

PESQUISA E SAÚDE IV

**Integrando
Ciência, Ensino e Comunidade**



Mônica Jachetti Maciel
Felipe Dominguez Machado
(Organizadores)

Pesquisa e saúde IV: integrando ciência, ensino e comunidade

1ª edição



EDITORA
UNIVATES

Lajeado/RS, 2026



Universidade do Vale do Taquari - Univates

Reitora: Profa. Ma. Evania Schneider

Vice-Reitora: Profa. Dra. Cíntia Agostini

Pró-Reitor de Ensino e Extensão: Prof. Dr. Tiago Weizenmann

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof. Dr. Luis Fernando Saraiva Macedo Timmers



EDITORA
UNIVATES

Editora Univates

Coordenação: Vagner Zarpellon

Editoração: Marlon Alceu Cristófoli

Avelino Talini, 171 – Bairro Universitário – Lajeado – RS, Brasil

Fone: (51) 3714-7024 / Fone: (51) 3714-7000, R.: 5984

editora@univates.br / <http://www.univates.br/editora>

P474

Pesquisa e saúde IV: integrando ciência, ensino e comunidade
[recurso eletrônico] / Mônica Jachetti Maciel, Felipe Dominguez
Machado (org.) – Lajeado : Editora Univates, 2026.

Disponível em: www.univates.br/editora-univates/publicacao/471
ISBN 978-85-8167-361-5

1. Pesquisa científica. 2. Iniciação científica. 3. Medicina. I. Maciel,
Mônica Jachetti. II. Machado, Felipe Dominguez. III. Título.

CDU: 614:001.891

Catálogo na publicação (CIP) – Biblioteca Univates
Bibliotecária Gigliola Casagrande – CRB 10/2798



As opiniões e os conceitos emitidos, bem como a exatidão,
adequação e procedência das citações e referências, são de exclusiva
responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a
visão da Editora Univates e da Univates.

Organizadores:

Mônica Jachetti Maciel
Felipe Dominguez Machado

Realização:

Curso de Medicina

Apoio:

Universidade do Vale do Taquari – Univates

Comissão Científica:

Adriane Pozzobon
Aline Pin Valdameri
Amanda Luísa Stroher
Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen
Cássia Regina Gotler Medeiros
Claudete Rempel
Fernanda Majolo
Fernanda Rocha da Trindade
Fernanda Scherer Adami
Felipe Dominguez Machado
Gabriela Daiprai
Geórgia Muccillo Dexheimer
Guilherme da Costa
Guilherme Liberato da Silva
Janine Giovanella
Joana Bucker
Lídia Maria Erbes
Luana Hofstatter Eidelwein
Luciano Nunes Duro
Maria Noemia Souza de Alcantara
Mônica Jachetti Maciel
Patrícia Fassina Ce
Tábata Dandara Kartsch
Vanderlei Biolchi

APRESENTAÇÃO

Pesquisa e Saúde IV: integrando ciência, ensino e comunidade

É com enorme satisfação que publicamos mais uma edição do “Pesquisa e Saúde”. O projeto tem se consolidado a cada ano, com um crescimento expressivo no número de artigos. O atual E-book reúne 47 artigos científicos com temáticas amplas e diversificadas, refletindo a complexidade da Medicina contemporânea — incluindo estudos originais, artigos de revisão da literatura e relatos de casos.

A produção científica constitui um dos pilares fundamentais da formação médica. Mais do que um requisito acadêmico, o desenvolvimento de trabalhos científicos estimula a reflexão crítica, o raciocínio clínico e a busca contínua por atualização. É por meio da pesquisa que o estudante de Medicina consolida o vínculo entre teoria e prática.

A iniciativa de compilar estes trabalhos representa não apenas um exercício de valorização da pesquisa acadêmica, mas também um estímulo à formação de uma cultura científica sólida entre os futuros médicos. Cada artigo contribui, à sua maneira, para o desenvolvimento de uma visão mais analítica, ética e humanizada do cuidado em saúde.

Parabenizamos todos os autores pela qualidade técnica e científica dos manuscritos apresentados. A dedicação e o rigor metodológico evidenciados em cada contribuição reforçam a importância da pesquisa como instrumento de aprendizado e transformação.

Agradecemos, de forma especial, aos organizadores e professores revisores que contribuíram para a concretização deste E-book. O empenho de cada colaborador, desde a orientação metodológica até a revisão científica dos manuscritos, foi essencial para garantir a qualidade e a credibilidade das publicações apresentadas. Seu compromisso com o rigor acadêmico e a formação científica dos estudantes tornou possível transformar esta obra em um instrumento de aprendizado e difusão do conhecimento médico.

Desejamos a todos uma ótima leitura.

Mônica Jachetti Maciel

Felipe Dominguez Machado

SUMÁRIO

ARTETERAPIA: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE SUAS APLICAÇÕES.....	9
AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ATLETAS DE RUGBY	19
QUANTIFICAÇÃO DO CONSUMO DE SAL E SÓDIO EXTRÍNSECO DO ALMOÇO E JANTAR DE TRABALHADORES DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (UAN)	26
O USO DA CREATINA NO TRATAMENTO DO TDAH EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO NARRATIVA.....	40
USO DE ANÁLOGOS SINTÉTICOS DO GLP-1 NO EMAGRECIMENTO.....	46
LEUCEMIA NA INFÂNCIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	57
UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE EM UMA UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL.....	71
PROBIÓTICOS x TRANSTORNO DEPRESSIVO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	78
RELAÇÃO DO SONO E DA ALIMENTAÇÃO DO PACIENTE ONCOLÓGICO HOSPITALIZADO: UMA REVISÃO NARRATIVA	90
ADOLESCENTES E O PRESENTE: PERCEPÇÕES SOBRE NATUREZA E CRISE AMBIENTAL	104
O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE TERESINA-PIAUÍ	118
IMPACTO DAS APOSTAS <i>ONLINE</i> NA SAÚDE MENTAL DE JOVENS: RISCOS, DIAGNÓSTICO E ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS	131
AUTOMEDICAÇÃO COM ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIAS EM ESTUDANTES DE MEDICINA.....	145
OBESIDADE E RISCO CARDIOVASCULAR: O PAPEL DO GLP-1 E DE SEUS AGONISTAS NO MANEJO TERAPÊUTICO	156
UMA REVISÃO NARRATIVA SOBRE A RELAÇÃO ENTRE VIOLÊNCIA POR PARCEIRO ÍNTIMO, TRAUMA INFANTIL E FUNCIONALIDADE EM MULHERES	178
RELATO DE CASO: EPISÓDIO DE HEMOPTISE MACIÇA.....	185
ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS: IMPACTO SOBRE SAÚDE MENTAL, ESTADO NUTRICIONAL E NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA.....	192
A INFLUÊNCIA DA ARTE CLOWN NOS NÍVEIS DE FELICIDADE DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS	204
ENTENDENDO O CARCINOMA DUCTAL INVASIVO: CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA E EPIDEMIOLÓGICA	215

ABSTINÊNCIA DE CANABINOIDES: DOS SINTOMAS À ABORDAGEM TERAPÊUTICA...	231
EFEITOS DA NICOTINA NO CÉREBRO EM DESENVOLVIMENTO DURANTE O PERÍODO DA ADOLESCÊNCIA	239
EXPOSIÇÃO PROLONGADA ÀS TELAS E SUAS REPERCUSSÕES NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL.....	249
A ORDENHA DE COLOSTRO ANTECIPADA COMO FERRAMENTA DE ESTÍMULO À AMAMENTAÇÃO	260
EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA ESCOLA: EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA NO CURSO DE MEDICINA EM ESCOLA PÚBLICA	270
RISCOS PSICOSSOCIAIS NO CONTEXTO LABORAL DE AGENTES COMUNITÁRIAS DE SAÚDE: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO.....	279
DOAÇÃO DE ÓRGÃOS NO BRASIL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS	292
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DETECÇÃO DO ACHATAMENTO DAS CÚPULAS DIAFRAGMÁTICAS EM EXAMES RADIOLÓGICOS DE TÓRAX.....	304
ESTRATÉGIAS DE ESTUDO INDIVIDUAL UTILIZADAS POR ESTUDANTES DE MEDICINA	314
TRANSPLANTE DE MICROBIOTA VAGINAL: INOVAÇÃO NO TRATAMENTO DA DISBIOSE VAGINAL E DA VAGINOSE BACTERIANA	322
TRATAMENTO DOS PARCEIROS SEXUAIS NA VAGINOSE BACTERIANA: EVIDÊNCIAS E CONTROVÉRSIAS	336
ÁGUA, AMBIENTE E SAÚDE: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DESTINADA AO CONSUMO HUMANO EM PROPRIEDADES LEITEIRAS RURAIS DO VALE DO TAQUARI-RS	346
A JORNADA CIENTÍFICA DAS PUBLICAÇÕES SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NA PSICOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	355
PROGRAMA DE DOAÇÃO DE CORPOS E USO DE PEÇAS BIOLÓGICAS PARA O ESTUDO ANATÔMICO NA UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES	368
MESOTELIOMA PLEURAL MALIGNO: DO LEGADO DO AMIANTO ÀS MODERNAS ABORDAGENS TERAPÊUTICAS.....	373
IMPACTOS RESPIRATÓRIOS E SISTÊMICOS DO USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS EM ADOLESCENTES E JOVENS ADULTOS.....	390
ESTRATÉGIAS DE RASTREAMENTO E TRATAMENTO DA <i>HELICOBACTER PYLORI</i> PARA PREVENÇÃO DO CÂNCER GÁSTRICO: UMA ANÁLISE DE MARKOV	399
ATIVIDADE FÍSICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE MENTAL	411
PREGABALINA E SUA RELAÇÃO COM A INSUFICIÊNCIA CARDÍACA.....	417
ACHADO INCIDENTAL DE CISTO PERICÁRDICO EM JOVEM ASSINTOMÁTICA: DESAFIO DIAGNÓSTICO – RELATO DE CASO.....	423

ASSOCIAÇÃO ENTRE INGESTÃO DE PROTEÍNA E CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA EM PACIENTES IDOSOS DE UM AMBULATÓRIO DE NUTRIÇÃO DO VALE DO TAQUARI, RIO GRANDE DO SUL	429
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO E DA ANÁLISE DE <i>ESCHERICHIA COLI</i> EM ALFACES (<i>LACTUCA SATIVA</i>) MANIPULADAS EM DUAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO	441
GESTAÇÃO E SAÚDE MENTAL MATERNA: DETERMINANTES E IMPACTOS DOS SINTOMAS DEPRESSIVOS NO PERÍODO PRÉ-NATAL	454
PERCEPÇÃO DE IDOSOS INTERNADOS SOBRE A VIVÊNCIA DO CUIDADO FAMILIAR NO AMBIENTE HOSPITALAR	461
A MONITORIA DE HISTOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM ATIVA NA FORMAÇÃO MÉDICA	477
AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DOS MANIPULADORES E DA PREPARAÇÃO DOS ALIMENTOS EM DUAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO	488
COMPARAÇÃO DO RESTO-INGESTA <i>PER CAPITA</i> DE REFEIÇÕES CENTRALIZADAS E TRANSPORTADAS FORNECIDAS POR UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO	497
“FADIGA ADRENAL” - SEPARANDO A CIÊNCIA DA PSEUDOCIÊNCIA	505

ARTETERAPIA: EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE SUAS APLICAÇÕES

Airton Agostinetto¹, Danrlei Felipe Heisler¹, Gabriela Kohler Mainardi¹, Jane Márcia Mazzarino^{1,2*}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Docente do Programa de Pós-Graduação Ambiente e Desenvolvimento - PPGAD - Universidade do Vale do Taquari - Univates.

*Autora correspondente. E-mail: janemazzarino@univates.br

RESUMO

A Arteterapia (AT) articula conhecimentos da Psicologia e das Artes, sendo indicada para o tratamento coadjuvante na saúde. Em 2017, a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPICS), inserida no Sistema Único de Saúde (SUS), reconheceu a AT como uma de suas modalidades de tratamento. O objetivo do estudo é mapear as publicações científicas sobre arteterapia quanto à área de aplicação e/ou finalidade de tratamento. Observa-se uma lacuna nos estudos quanto aos resultados científicos da abordagem arteterapêutica e suas possibilidades de usos terapêutico, para o que este estudo visa contribuir. Realizou-se uma revisão de literatura sobre artigos do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os 1001 artigos resultantes foram classificados quantitativamente quanto à área de aplicação e/ou finalidade de tratamento. Como resultados verificou-se que os estudos tratam de estados de humor, traumas psicossociais, transtornos mentais e neurológicos, doenças neurodegenerativas e demência, terapia de suporte oncológico, cuidados paliativos e dor, terapia de suporte a doenças em geral, relações sociais, práticas profissionais e autodesenvolvimento.

Palavras-chave: Arteterapia; Pesquisa bibliográfica; Aplicação; Periódicos Capes.

INTRODUÇÃO

A Arteterapia (AT) é uma abordagem versátil. Adapta-se às mais diversas situações, culturas e formas de expressão com exploração de diferentes linguagens artísticas, oferecendo uma jornada personalizada aos participantes em atendimento individual ou em grupo (Al-Hroub, 2023).

A AT articula conhecimentos da Psicologia e das Artes, sendo indicada para o tratamento coadjuvante na saúde. Em 2017, a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPICS), inserida no Sistema Único de Saúde (SUS), reconheceu a AT como uma de suas modalidades de tratamento.

O objetivo do estudo é mapear as publicações científicas sobre arteterapia quanto à área de aplicação e/ou finalidade de tratamento. Observa-se uma lacuna nos estudos quanto aos resultados científicos da abordagem arteterapêutica e suas possibilidades de usos terapêutico, para o que este estudo visa contribuir.

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão de literatura sobre artigos disponíveis no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Esse Portal conta com mais de 45 mil publicações periódicas nacionais e internacionais, 37.000 títulos de revistas acadêmicas (periódicos) e 126 bases de dados. A busca foi feita em 12/12/2023, com o descritor “*art therapy*”, sem restrição de idioma e período. Os

1.384 resultados foram classificados, excluindo-se os que não tratavam dos objetivos da arteterapia como tema central (248 estudos), sem acesso livre, indisponíveis ou duplicados (135 estudos). Os 1001 artigos restantes foram classificados quantitativamente quanto à área de aplicação e/ou finalidade de tratamento.

RESULTADOS

A análise dos estudos possibilitou identificar que eles têm como abordagem principal: estados de humor (17,5%), práticas profissionais do arteterapeuta (14,4%), autodesenvolvimento (12,9%), transtornos mentais e neurológicos (12,6%), traumas psicossociais (9,2%), terapia de suporte oncológico (9,2%), doenças neurodegenerativas e demência (7,2%), terapia de suporte a doenças em geral (5,0%), relações sociais (4,8%), cuidados paliativos e dor (2,0%), outros (5,3%). Cada categoria desmembra-se em subcategorias, como as que estão nos quadros 1 a 10. A análise dos resumos dos artigos possibilita algumas considerações iniciais sobre cada subcategoria.

Quadro 1 – Artigos (n) sobre Estados de Humor (EH)

Subcategorização	n
Ansiedade	17
Ansiedade e depressão	4
Ansiedade e dor	2
Ansiedade e estresse	3
Depressão	15
Estresse	8
Transtorno de humor	1
Raiva	3
Saúde mental não especificado	122
Total	175

Fonte: Dos autores (2026).

A arteterapia tem se mostrado benéfica especialmente para casos de ansiedade, depressão e estresse, que juntos somam 49 (28,0%) estudos. No campo relacionado à saúde mental, 122 estudos (69,1%), verificou-se que abordam como a arteterapia se tornou uma ferramenta inovadora na promoção do bem-estar psicológico e social. Utilizando tecnologias modernas, como aplicativos, *softwares* e realidade virtual, em contextos específicos e desafiadores, a arteterapia tem mostrado benefícios na promoção de resiliência e bem-estar, demonstrando sua relevância e impacto positivo em uma ampla gama de contextos e condições de saúde mental. Estudos recentes (Malchiodi, 2011; Van Lith *et al.*, 2003) destacam seu papel na redução de sintomas de ansiedade, depressão e estresse, traduzindo-se em benefícios à saúde psicológica de grupos variados, desde adolescentes até adultos com condições crônicas.

Quadro 2 – Artigos (n) sobre Transtornos mentais e neurológicos (TMN)

Subcategorização	n
Autismo	18
Bipolaridade	1
Burnout	9
Doença mental não especificada	12
Epilepsia	4
Esquizofrenia	37
Psicose	2
Síndrome de Asperger	1
TDAH	5
Transtorno de personalidade	13
Transtornos alimentares	22
Transtornos psiquiátricos	2
Total	126

Fonte: Dos autores (2026).

A aplicação da arteterapia como tratamento de diversas condições psiquiátricas e psicológicas, com destaque para o transtorno do espectro autista (TEA), esquizofrenia e transtornos alimentares, contabilizou 77 (61,1%) dos 126 estudos desta categoria, indicando um foco substancial nessas áreas. As intervenções arteterapêuticas são frequentemente empregadas para melhorar a expressão emocional, habilidades sociais e a qualidade de vida em crianças com TEA, enquanto na esquizofrenia o objetivo está centrado na redução de sintomas e promoção de bem-estar psicossocial. Além disso, a arteterapia é utilizada como terapia coadjuvante nos desafios associados a transtornos alimentares, como anorexia nervosa e bulimia, visando a melhoria da regulação emocional dos pacientes e a superação de traumas relacionados ao distúrbio. A recorrência desses diagnósticos nos estudos, sugere a relevância e a necessidade contínua de pesquisas e práticas especializadas nesses contextos terapêuticos.

Quadro 3 – Artigos (n) sobre doenças neurodegenerativas e demência (DND)

Subcategorização	n
Déficit cognitivo e demência	39
Doença de Alzheimer	6
Doença de Parkinson	7
Doença de Creutzfeldt-Jakob	1
Esclerose múltipla	1
Memória	1
Neuroreabilitação	17
Total	72

Fonte: Dos autores (2026).

Em relação a essa categoria, 52 artigos (72,2%) abordaram o uso da arteterapia para o manejo da demência, doença de Alzheimer e Parkinson. Os artigos mostram como

a arteterapia pode retardar a progressão da doença, reduzir sintomas comportamentais, melhorar a função cognitiva e a interação social, assim como promover o bem-estar geral desses pacientes. Essa recorrência nas pesquisas destaca o potencial da arteterapia em oferecer benefícios significativos para populações idosas com diversas condições neurodegenerativas. Em relação aos demais estudos analisados, 17 (23,6%) abordaram a arteterapia na neuro reabilitação de pacientes pós-eventos isquêmicos cerebrais, contribuindo no restabelecimento de habilidades motoras e cognitivas comprometidas.

Quadro 4 – Artigos (n) sobre terapias de suporte a doenças em geral (TSDG)

Subcategorização	n
Asma	3
Cardiopatias	1
Diabetes	6
Diálise	2
DPOC* e Hipertensão pulmonar	1
Gagueira	2
Hanseníase	1
HIV	5
Psoríase	2
Queimaduras	2
Saúde da mulher e maternidade	8
Deficiência auditiva	2
Covid 19	8
Doença de Chron	1
Odontologia	1
Transplantados	1
Dependência química	4
Total	50

* Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
Fonte: Dos autores (2026).

A arteterapia tem se consolidado como uma terapia complementar valiosa em diversas condições médicas, oferecendo benefícios significativos no tratamento de várias doenças. Nesta categoria as doenças estão bastante distribuídas, dos 50 estudos, 17 (34,0%) referem-se a tipos de pacientes que buscam a arteterapia para suporte. Sua aplicação abrange o manejo de suporte a pacientes com Covid-19, a melhora na qualidade de vida de portadores de doenças crônicas, como asma e diabetes, até a assistência emocional para gestantes e indivíduos com HIV/AIDS. Ao integrar a expressão artística ao tratamento convencional, a arteterapia promove não apenas alívio emocional e psicológico, mas também auxilia na recuperação física e no fortalecimento da autoimagem e da autoconfiança dos pacientes.

Quadro 5 – Artigos (n) sobre terapia de suporte oncológico (TSO)

Subcategorização	n
Oncologia geral	91
Oncologia infantil	1
Total	92

Fonte: Dos autores (2026).

No caso de estudos que relacionam a arteterapia em casos de câncer, verificou-se que, do total, 60 estudos (70,0%) foram publicados na última década; 70 (81,4%) são com adultos e 16 (18,6%) com crianças. Dos 70 estudos com adultos, 31 (44,3%) tratam de oncologia no gênero feminino, sendo que 26 versam sobre a aplicação da arteterapia em pacientes com câncer de mama. A análise indica uma diversidade de tratamentos associados à arteterapia, a predominância de estudos com adultos, principalmente em mulheres com câncer de mama (26 de 87 = 29,8%), os quais sugerem como resultados possibilitar a melhora da qualidade de vida, do sofrimento psicológico, do estresse psicossocial, da ansiedade e da depressão, elevando o bem-estar, a motivação, a autoaceitação e o autoconhecimento. Alguns estudos foram inconclusivos.

Quadro 6 – Artigos (n) sobre dor e cuidados paliativos (DCP)

Subcategorização	n
Cuidados paliativos	11
Dor	9
Total	9

Fonte: Dos autores (2026).

Os artigos abordam também a aplicação da arteterapia em contextos de dor crônica e cuidados paliativos. As condições mais recorrentes incluem fibromialgia, câncer avançado e leucemia, com um foco especial na gestão da dor e no suporte emocional de pacientes. A arteterapia é destacada como uma intervenção promissora em unidades de cuidados paliativos para alívio da dor crônica e melhoria da qualidade de vida de pacientes com condições graves e avançadas.

Quadro 7 – Artigos (n) sobre Traumas psicossociais (TP)

Subcategorização	n
Luto	9
Xenofobia	1
Traumas psicológicos	82
Total	92

Fonte: Dos autores (2026).

Dos 92 estudos desta categoria, 82 são sobre traumas psicológicos, dos quais 24 referem-se a crianças, 7 crianças e adolescentes, 10 a jovens e adolescentes e 41 são pesquisas envolvendo adultos traumatizados. Ainda dos 82 estudos sobre traumas, 11 tratam de refugiados (crianças, adolescentes e adultos) e outros 12 referem-se à aplicação

da arteterapia com militares traumatizados pela guerra, com resultados importantes para a ressignificação das histórias pessoais e retomada de vínculos, além de demonstrarem benefícios para a saúde mental.

Quadro 8 – Artigos (n) sobre Relações sociais (RS)

Subcategorização	n
Carreira profissional	1
Comportamental	2
Consciência social	1
Desenvolvimento de masculinidade positiva	1
Identidade cultural	3
Identidade de gênero	2
Relações sociais	16
Relações familiares	15
Ressocialização	1
Solidão	1
Terapia em grupo	3
Terapia familiar	2
Total	48

Fonte: Dos autores (2026).

Em relação aos artigos revisados, 31 (64,6%) abordam aspectos relacionados a relações sociais e familiares. A arteterapia, nesse contexto, desempenha um papel crucial ao auxiliar nas questões de vínculo e comunicação entre os indivíduos. Essa abordagem terapêutica é frequentemente utilizada para melhorar as relações parentais, fortalecer os laços entre mães e filhos e promover uma comunicação mais eficaz dentro da família, especialmente em situações de crise.

Ademais, a arteterapia é aplicada para lidar com distúrbios como transtornos de conduta e dificuldades educacionais em crianças, incluindo aquelas com necessidades especiais. A prática também é significativa para adolescentes e adultos em contextos de encarceramento, proporcionando suporte emocional e social. Outro aspecto relevante é o uso da arteterapia em situações de vulnerabilidade social, como a inclusão de migrantes.

Quadro 9 – Artigos (n) sobre Autodesenvolvimento (ATD)

Subcategorização	n
Aprendizagem	55
Auto estima	12
Autocompreensão	10
Bem estar	44
Espiritualidade	4
Humanização	1
Procrastinação	1
Total	127

Fonte: Dos autores (2026).

Dos 127 estudos desta categoria, 99 referem-se a dois grupos: aprendizagem e bem-estar. A arteterapia tem sido usada para auxiliar no desenvolvimento do aprendizado, permeando a educação de crianças e adolescentes. O autodesenvolvimento inclui estudos que abordam o autocuidado, o desenvolvimento sustentável, a resiliência, a autopercepção e a efetividade em soluções de problemas. Quanto ao segundo grupo com maior número de estudos desta categoria, tanto em contexto de grupo quanto em sessões individuais, evidenciou-se que a arteterapia tem auxiliado no bem-estar de crianças, estudantes e adultos. A arteterapia facilita e aproxima o praticante do seu objetivo principal quando busca esta abordagem terapêutica, seja ele bem-estar próprio, autodesenvolvimento ou aprimoramento intelectual. Grupos minoritários e vulneráveis se beneficiam por encontrarem uma dinâmica acolhedora e segura para expressarem suas inseguranças e, através delas, elaborarem sua autopercepção que, por consequência, afeta seu desenvolvimento pessoal.

Quadro 10 – Artigos (n) sobre práticas profissionais do arteterapeuta (TPA)

Subcategorização	n
Práticas profissionais do arteterapeuta - TPA	144
Total	144

Fonte: Dos autores (2026).

Os 144 artigos encontrados relatam uma diversidade de técnicas e práticas em arteterapia, evidenciando o dinamismo e a evolução deste campo. As publicações cobrem uma ampla gama de metodologias, desde abordagens tradicionais até relacionadas às inovações tecnológicas. Destacam-se técnicas específicas, como o uso de realidade virtual e sistemas computacionais para avaliação de elementos artísticos, além da aplicação da arteterapia em contextos variados. Os artigos apresentam dados relevantes sobre as percepções dos arteterapeutas em relação à prática. Muitos profissionais relatam a importância de acompanhar a experiência subjetiva dos clientes e a relevância de adaptar as abordagens terapêuticas às necessidades individuais. Os estudos também destacam questões éticas e particulares, refletindo-se em uma prática em constante transformação e adaptação.

DISCUSSÃO

Os estudos evidenciam que a arteterapia é uma ação social que favorece o foco interno, o que possibilita a manifestação de si e a autocompreensão por meio da auto investigação, reexaminar o passado, integrar e reformular memórias, realizar mudanças e produzir narrativas de reconexão com a história de vida (Pifalo, 2006; Gerge, Pedersen, 2017; Walker *et al.*, 2016; Tripp, 2007; Berberian; Walker; Kaimal, 2019; Schouten *et al.*, 2015).

O processo arteterapêutico não é ameaçador porque usa da linguagem simbólica e de técnicas não verbais, que preparam para a verbalização das experiências, favorecendo quem tem dificuldade de expressão pela fala (Tripp, 2007; Gerge, Pedersen, 2017, Schouten *et al.*, 2015; Haeyen; Staal, 2021; Rowe *et al.*, 2016; Annous; Al-Hroub; El Zein, 2022; Kometiani, Farmer, 2019; Pifalo, 2006; Berberian; Walker; Kaimal, 2019).

A arteterapia tem sido eficaz na redução da gravidade dos sintomas de depressão, ansiedade, marés noturnas, problemas de sono (Berberian; Walker; Kaimal, 2019; Schouten *et al.*, 2015) produz relaxamento, aumenta o controle emocional (Schouten *et al.*, 2015; Haeyen;

Staal, 2021; Hass-Cohen *et al.*, 2018), aumenta a autoestima e a ajuda na ressignificação do autoconceito (Rowe *et al.*, 2016, Schnitzer; Holttun; Huet, 2022), aumenta a resiliência (Rowe *et al.*, 2016 ; Schnitzer; Holttun; Huet, 2022) e o bem-estar emocional Hass-Cohen *et al.*, 2018), auxilia a criar vínculos com outras pessoas (Haeyen; Staal, 2021; Kalmanowitz; Ho, 2016) e na identificação de espaços de tranquilidade (Feen-Calligan *et al.*, 2023), sendo indicada em casos de Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT) (Sarid; Huss, 2010).

CONCLUSÃO

Apresentou-se a distribuição em categorias e subcategorias dos estudos científicos disponíveis no Portal de Periódicos da Capes sobre as aplicações e finalidades da arteterapia. O mapeamento indica uma variedade de usos terapêuticos da técnica, destacando-se a aplicação da arteterapia em casos de ansiedade, depressão e estresse, além de outros aspectos de saúde mental; autismo, esquizofrenia e transtornos alimentares; déficit cognitivo e demência, assim como neuroreabilitação; traumas; oncologia, salientando-se os casos entre adultos e câncer de mama; relações sociais, aprendizagem e bem-estar.

REFERÊNCIAS

AL-HROUB, A. Intervenções de arteterapia para crianças e adolescentes sírios refugiados: melhorando o bem-estar mental e a resiliência. **Current Psychiatry Reports**, v. 25, p. 857–863, 2023. DOI: 10.1007/s11920-023-01474-0.

ANNNOUS, N.; AL-HROUB, A.; EL ZEIN, F. A systematic review of empirical evidence on art therapy with traumatized refugee children and youth. **Frontiers in Psychology**, v. 13, 2022. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.811515. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.811515>. Acesso em: 25 mar. 2025.

BERBERIAN, M.; WALKER, M. S.; KAIMAL, G. "Master my demons": art therapy montage paintings by active-duty military service members with traumatic brain injury and post-traumatic stress. **Medical Humanities**, v. 45, n. 4, p. 353-360, dez. 2019. DOI: 10.1136/medhum-2018-011493. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/medhum-2018-011493>. Acesso em: 25 mar. 2025.

FEEN-CALLIGAN, H. *et al.* Art therapy with Syrian refugee youth in the United States: an intervention study. **The Arts in Psychotherapy**, 2020. DOI: 10.1016/j.aip.2020.101665.

FEEN-CALLIGAN, H. *et al.* Photovoice techniques and art therapy approaches with refugee and immigrant adolescents. **The Arts in Psychotherapy**, v. 83, 2023. DOI: 10.1016/j.aip.2023.102005.

GERGE, A.; PEDERSEN, I. N. Analyzing pictorial artifacts from psychotherapy and art therapy when overcoming stress and trauma. **The Arts in Psychotherapy**, v. 54, p. 56–68, 2017. DOI: 10.1016/j.aip.2017.02.001.

HAHEYEN, S.; STAAL, M. Imagery rehearsal based art therapy: treatment of post-traumatic nightmares in art therapy. **Frontiers in Psychology**, v. 11, 2021. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.628717. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2020.628717>. Acesso em: 25 mar. 2025.

HASS-COHEN, N.; BOKOCH, R.; FINDLAY, J. C.; WITTING, A. B. A four-drawing art therapy trauma and resiliency protocol study. **The Arts in Psychotherapy**, v. 61, 2018. DOI: 10.1016/j.aip.2018.02.003.

KALMANOWITZ, D.; HO, R. T. H. Out of our mind: art therapy and mindfulness with refugees, political violence and trauma. **The Arts in Psychotherapy**, v. 49, p. 57–65, 2016. DOI: 10.1016/j.aip.2016.05.012.

KOMETIANI, M. K.; FARMER, K. W. Exploring resilience through case studies of art therapy with sex trafficking survivors and their advocates. **The Arts in Psychotherapy**, 2019. DOI: 10.1016/j.aip.2019.101582.

MALCHIODI, Cathy A. **Handbook of art therapy**. [S.l.]: Guilford Press, 2011.

PIFALO, T. Art therapy with sexually abused children and adolescents: extended research study. **Art Therapy**, v. 23, n. 4, p. 181–185, 2006. DOI: 10.1080/07421656.2006.1012933.

ROWE, C. *et al.* Avaliando a arteterapia para curar os efeitos do trauma entre jovens refugiados. **Prática de Promoção da Saúde**, v. 18, n. 1, p. 26–33, 2016. DOI: 10.1177/1524839915626413.

SARID, O.; HUSS, E. Trauma and acute stress disorder: a comparison between cognitive behavioral intervention and art therapy. **The Arts in Psychotherapy**, v. 37, n. 1, p. 8–12, 2010. DOI: 10.1016/j.aip.2009.11.004.

SCHNITZER, G.; HOLTTUM, S.; HUET, V. "My heart on this bit of paper": a grounded theory of the mechanisms of change in art therapy for military veterans. **Journal of Affective Disorders**, v. 297, p. 327–337, 2022. DOI: 10.1016/j.jad.2021.10.049. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.10.049>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SCHOUTEN, K. A. *et al.* The effectiveness of art therapy in the treatment of traumatized adults: a systematic review on art therapy and trauma. **Trauma, Violence, & Abuse**, v. 16, n. 2, p. 220–228, abr. 2015. DOI: 10.1177/1524838014555032. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25403446/>. Acesso em: 25 mar. 2025.

TRIPP, T. A short term therapy approach to processing trauma: art therapy and bilateral stimulation. **Art Therapy**, v. 24, n. 4, p. 176–183, 2007. DOI: 10.1080/07421656.2007.1012947.

VAN LITH, T.; SCHOFIELD, M. J.; FENNER, P. Identifying the evidence-base for art-based practices and their potential benefit for mental health recovery: a critical review. **Disability and Rehabilitation**, v. 35, n. 16, p. 1309–1323, 1 ago. 2013.

WALKER, M. S.; KAIMAL, G.; KOFFMAN, R.; DEGRABA, T. J. Art therapy for PTSD and TBI: a senior active duty military service member's therapeutic journey. **The Arts in Psychotherapy**, v. 49, p. 10-18, 2016. DOI: 10.1016/j.aip.2016.05.015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.aip.2016.05.015>. Acesso em: 25 mar. 2025.

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ATLETAS DE RUGBY

Gustavo Pereira Klima¹, Helen Cristina Girardi Consoli¹, Ivandra Pizzatto Moro¹,
Simara Rufatto Conde^{2*}

¹ Acadêmico do Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

² Docente do Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: simamarufatto@univates.br

RESUMO

Introdução: O Rugby é um esporte coletivo de alta intensidade que exige força, resistência e excelente condição física. Uma nutrição adequada é essencial para o desempenho, prevenção de lesões e recuperação. No Brasil, há carência de estudos sobre práticas nutricionais específicas para esses atletas. **Objetivo:** Avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de atletas de Rugby de ambos os sexos. **Metodologia:** Estudo transversal quantitativo descritivo, com dados secundários de 12 atletas atendidos em ambulatório nutricional de uma Universidade Comunitária do Rio Grande do Sul de 2024 a 2025. Foram coletados do prontuário eletrônico Tasy®: sexo, idade, dados antropométricos e recordatório alimentar de 24 horas. O consumo de calorias, carboidratos, proteínas e lipídios foi comparado com recomendações da OMS e *Dietary Reference Intakes* e tabulados no Excel. **Resultados:** A maioria dos atletas apresentou IMC em sobrepeso (58,33%) e percentual de gordura entre 7 a 11% e 22 a 27%. Na circunferência abdominal, 70% dos homens e 50% das mulheres estavam sem risco. Os homens apresentaram maior peso, altura e ingestão calórica. O consumo de carboidratos foi insuficiente, as proteínas adequadas e os lipídios acima do recomendado, em ambos os sexos. **Conclusão:** Apesar da ingestão adequada de proteínas, houve déficits calóricos e de carboidratos, especialmente entre mulheres, o que pode comprometer desempenho e recuperação. O estado nutricional indicou composição corporal compatível com o Rugby. Recomenda-se acompanhamento nutricional individualizado para otimizar a performance e prevenir riscos à saúde.

Palavras-chave: Rugby; Consumo alimentar; Estado nutricional; Atletas.

INTRODUÇÃO

O Rugby é um esporte que iniciou na Inglaterra no século XIX, no Brasil, o jogo chegou em 1891 com a fundação do Clube Brasileiro de Futebol Rugby. Em 2016, o Rugby voltou aos Jogos Olímpicos com a modalidade de sete jogadores, com os circuitos mundiais masculino e feminino (Confederação Brasileira de Rugby, 2019). Este jogo é um esporte coletivo de alta intensidade que exige significativa capacidade física, força, resistência e estratégia tática. Atletas dessa modalidade estão sujeitos a demandas fisiológicas elevadas, tornando essencial o acompanhamento do estado nutricional e do consumo alimentar para garantir um ótimo desempenho, prevenção de lesões e recuperação eficiente (Pereira *et al.*, 2023).

A nutrição adequada é reconhecida como um dos pilares para a performance atlética, influenciando diretamente a composição corporal, os níveis de energia e a capacidade de adaptação ao treinamento. Por isso a importância do conhecimento nutricional e dos hábitos alimentares adequados entre atletas de Rugby (Sharples *et al.*, 2024).

O gasto energético adequado para atletas de Rugby não foi definido, o ideal é quantificar a energia envolvida nas ações que envolvam colisões ou em alguns padrões de movimento associados aos esportes coletivos. Para uma manutenção do peso e composição

corporal adequados é necessário que haja equilíbrio entre a ingestão dos macronutrientes e desta forma torna-se possível otimizar os resultados do treino e a manutenção da saúde dos atletas (Pretto *et al.*, 2023).

A ingestão adequada de nutrientes é essencial para o desempenho esportivo de atletas em geral, uma dieta pobre em carboidratos pode prejudicar significativamente a performance física, elevando os níveis de fadiga e reduzindo a resistência. Da mesma forma, a ingestão insuficiente de proteínas pode comprometer a recuperação pós-exercício e resultar em perda de massa magra. Os lipídios, por sua vez, desempenham um papel importante no fornecimento de energia e na recuperação muscular (Pereira *et al.*, 2023).

Embora o Rugby venha ganhando popularidade no Brasil, ainda são necessários mais estudos para embasar o planejamento de intervenções nutricionais voltadas aos atletas da modalidade, com o intuito de otimizar o desempenho esportivo, promover a saúde e prevenir doenças. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de atletas de Rugby de ambos os sexos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal quantitativo descritivo, utilizando dados secundários de 12 atletas atendidos em um Ambulatório de Nutrição de uma Universidade Comunitária do interior do Rio Grande do Sul, durante os anos de 2024 e 2025. Os pacientes passaram por anamnese nutricional, avaliação antropométrica completa, receberam plano alimentar personalizado e retornos de acompanhamento.

A coleta de dados foi realizada por meio do Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), via sistema Tasy®, em abril de 2025. Foram coletados dados de sexo, idade, peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC), classificado conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998), circunferência abdominal classificado segundo a OMS (2000), nos homens considerado sem risco quando a circunferência até 94 cm, com risco aumentado acima de 94cm e com risco alto acima de 102cm, nas mulheres considerado sem risco quando a circunferência abaixo de 80 cm, com risco aumentado acima de 80 cm, com alto risco acima de 88 cm, percentual de gordura avaliado a partir das dobras cutanêas: tricipital, subescapular, axilar média, abdominal, supraílica, coxa e toraxíca, classificado pelo protocolo de Jackson e Pollock (1993), de 7 dobras, recordatório de 24 horas para avaliar o consumo alimentar de calorias, carboidratos, proteínas e lipídios, o *software* Dietbox® foi utilizado para o cálculo do consumo alimentar, comparado com a recomendação de nutrientes para adultos da *Dietary Reference Intakes* (DRIs, 2023).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Taquari sob protocolo de número 2.303.784.

Para esta análise, os dados foram tabulados em planilha Excel e foi realizada análise estatística descritiva.

RESULTADOS

A análise do estado nutricional revelou que a maioria dos atletas apresentou IMC classificado como sobrepeso (58,33%). Quanto à classificação da circunferência abdominal, 70% dos homens apresentaram-se sem risco para complicações metabólicas. Entre as

mulheres, 50% estavam sem risco, enquanto os outros 50% apresentavam risco aumentado para essas complicações (Tabela 1).

Tabela 1 - Descrição das variáveis: idade, sexo, IMC, circunferência abdominal, e percentual de gordura nos atletas de Rugby

VARIÁVEL	CATEGORIA	Nº DE CASOS	%
IDADE	24 a 29 anos	6	50
	30 a 34 anos	6	50
SEXO	Masculino	10	83,33
	Feminino	2	16,67
IMC	Magreza	0	0
	Eutrofia	2	16,67
	Sobrepeso	7	58,33
	Obesidade grau I	2	16,67
	Obesidade grau II	1	8,33
	Obesidade grau III	0	0
CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL	Homens - Sem risco	7	70
	Homens - Risco aumentado	2	20
	Homens - Risco alto	1	10
	Mulheres - Sem risco	1	50
	Mulheres - Risco aumentado	1	50
	Mulheres - Risco alto	0	0
PERCENTUAL DE GORDURA	7 a 11%	4	33,33
	12 a 16%	2	16,67
	17 a 21%	2	16,67
	22 a 27%	4	33,33

IMC: Índice de Massa Corporal.
 Fonte: Os autores (2026).

Entre os homens, predominaram valores elevados de peso e altura compatíveis com o perfil físico exigido no Rugby. As mulheres apresentaram menor peso e altura, mas ainda assim com valores acima da média populacional brasileira, seguindo adaptações corporais à prática esportiva. A média do peso e da altura estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Médias antropométricas e desvio padrão de peso e altura de homens e mulheres praticantes de Rugby

MÉDIAS ANTROPOMÉTRICAS E DESVIO PADRÃO				
VARIÁVEL	PESO (kg)	DP	ALTURA (cm)	DP
HOMENS	90,9	14,9	177,4	9,4
MULHERES	75,9	22,1	169,6	10,7

DP: Desvio Padrão.
 Fonte: Os autores (2026).

O consumo de carboidratos, foi abaixo da recomendação de 45–60% para atletas. O consumo médio de proteínas predominou com ingestão adequada ou elevada (21,13%), alinhada às recomendações para esportes de força (>2 g/kg). Predominou-se o maior consumo de lipídios entre os homens (Tabela 3).

Tabela 3 - Médias do consumo alimentar: calorias, carboidratos, proteínas e lipídios, dos atletas de Rugby

MÉDIAS E DESVIO PADRÃO DO CONSUMO ALIMENTAR				
VARIÁVEL	KCAL	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)
HOMENS	3010,13	334,18 (44,41%)	180,77 (24,02%)	104,27 (31,18%)
MULHERES	1664,89	178,73 (42,94%)	114,36 (27,48%)	55,54 (30,02%)
MÉDIA	2830,22	294,87 (41,67%)	149,52 (21,13%)	73,7 (23,44%)
DESVIO PADRÃO	884,47	107,11	82,82	44,42

KCAL: Quilocalorias; CHO: Carboidratos; PTN: Proteínas; LIP: Lipídios.

Fonte: Os autores (2026).

DISCUSSÃO

Apesar de a ingestão calórica média estar dentro de uma faixa considerada adequada para atletas de modalidades de alta intensidade, como o Rugby, observou-se que alguns indivíduos apresentaram consumo energético abaixo das necessidades estimadas, o que pode comprometer o desempenho físico e a recuperação muscular. O consumo médio de proteínas, por outro lado, foi superior a 2 g/kg de peso corporal na maioria dos casos, o que está alinhado com as recomendações para atletas de força e potência. Já o consumo de lipídios mostrou-se variado, com alguns atletas apresentando ingestão superior a 30% do valor energético total (VET), o que pode sugerir desequilíbrios na distribuição dos macronutrientes. A ingestão de carboidratos, apesar de elevada em termos absolutos, pode ser insuficiente para alguns atletas considerando o volume e a intensidade dos treinos, apontando para a importância de uma orientação nutricional individualizada.

Os resultados também evidenciam diferenças importantes entre os sexos, tanto na composição corporal quanto nos padrões de consumo alimentar. Os homens apresentaram valores mais elevados em todos os indicadores, o que pode ser atribuído à maior massa corporal, maior demanda energética e perfil fisiológico típico dos atletas masculinos de Rugby. Entre as mulheres, observou-se percentual de gordura mais elevado e menor consumo energético, refletindo as diferenças de composição corporal e necessidades nutricionais.

Estudos específicos com jogadores de Rugby demonstram a importância da adequação nutricional para o desempenho esportivo e manutenção da composição corporal ideal. Spendlove *et al.* (2015), ao avaliarem jogadores da elite australiana, observaram que o IMC elevado era comum, mas não refletia necessariamente excesso de gordura corporal, e sim alta massa muscular, achado semelhante ao verificado neste estudo. Isso reforça a limitação do IMC como único critério para avaliação nutricional de atletas de modalidades de força e contato, como o Rugby.

Em nosso estudo, a média de percentual de gordura corporal foi de 16,04%, sendo mais baixa entre os homens (14,67%) e mais elevada entre as mulheres (24,16%). Esses dados se aproximam dos encontrados por Slater *et al.* (2019), que indicam percentuais entre 12–

18% para homens e até 25% para mulheres, reafirmando que diferenças fisiológicas entre os sexos influenciam diretamente na composição corporal e nas exigências nutricionais. Além disso, Bradley *et al.* (2015), ao compararem jogadores de diferentes posições, constataram que atletas da linha apresentavam menor percentual de gordura e maior ingestão calórica em comparação com os *forwards*. Embora no presente estudo não tenhamos estratificado a amostra por posição em campo, a diferença entre os sexos quanto à composição corporal e ingestão energética sugere que as demandas fisiológicas distintas impactam o perfil nutricional dos atletas.

A ingestão calórica média observada no presente estudo foi adequada, com destaque para a ingestão proteica superior a 2 g/kg de peso corporal, valor alinhado às recomendações para atletas de força e potência (SLATER *et al.*, 2019). Isso demonstra que, em geral, os atletas atendidos apresentaram bom suporte proteico para manutenção ou ganho de massa muscular. No entanto, chama atenção o fato de que alguns indivíduos, principalmente do sexo feminino, apresentaram consumo energético abaixo das necessidades estimadas. Esse dado corrobora com o estudo de Costello *et al.* (2014), realizado com jogadores irlandeses, que verificou ingestão calórica insuficiente entre atletas sem orientação nutricional regular, impactando negativamente a recuperação e o rendimento físico.

No presente estudo, o consumo de carboidratos apresentou variações importantes, sendo insuficiente para alguns atletas, especialmente mulheres. O estudo de Briggs *et al.* (2015), com jogadores sub-20, já havia apontado essa tendência, destacando que a baixa ingestão desse macronutriente compromete a performance, especialmente por falta de conscientização sobre sua importância. Situação semelhante foi identificada por Murtagh *et al.* (2024), que avaliaram atletas sub-elite de Rugby e observaram baixa disponibilidade energética, sobretudo entre as mulheres, com impactos negativos em parâmetros fisiológicos e desempenho. Nesse mesmo estudo, verificou-se que a ingestão de carboidratos frequentemente ficava aquém do necessário para sustentar a intensidade e o volume dos treinos, reforçando a relevância de uma orientação nutricional individualizada.

Também se observou, neste estudo, a variação no consumo de lipídios, com alguns atletas excedendo os 30% do valor energético total provenientes de gorduras. Slater *et al.* (2019) e Murtagh *et al.* (2024) alertam que esse padrão pode dificultar o alcance das recomendações ideais de carboidratos e proteínas, prejudicando a recuperação muscular e o equilíbrio nutricional geral.

Esses estudos apontam para uma tendência comum: atletas de Rugby frequentemente enfrentam desafios para equilibrar o consumo de macronutrientes com as elevadas demandas da modalidade. A ausência de acompanhamento nutricional contínuo pode levar a déficits calóricos e desequilíbrios na distribuição de nutrientes, comprometendo a performance, a recuperação e a saúde do atleta. Os achados do presente estudo reforçam a importância de estratégias nutricionais individualizadas, como as implementadas no ambulatório onde os dados foram coletados, considerando o perfil fisiológico, o sexo, a rotina de treinos e as metas de cada atleta.

A principal limitação do estudo foi o tamanho reduzido da amostra, composta por apenas 12 atletas, com predominância do sexo masculino. Além disso, a análise não considerou a posição dos atletas em campo, fator que pode influenciar significativamente tanto a composição corporal quanto às necessidades nutricionais. Por fim, a comparação entre atletas amadores e profissionais de elite foi baseada nos estudos encontrados na literatura, o que pode comprometer a correta comparação entre os grupos.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que os atletas de Rugby avaliados apresentaram composição corporal compatível com a prática esportiva, o IMC que predominou foi o de sobrepeso, que se deve à quantidade de músculos dos atletas, já que a composição corporal estava adequada. A ingestão proteica foi adequada, mas observou-se consumo insuficiente de calorias e carboidratos em parte da amostra, especialmente entre as mulheres, o que pode comprometer o desempenho e a recuperação.

Esses resultados reforçam a importância do acompanhamento nutricional individualizado, considerando as demandas da modalidade e as diferenças fisiológicas entre os sexos. Estratégias personalizadas são essenciais para otimizar a performance, manter a saúde e prevenir deficiências nutricionais.

REFERÊNCIAS

BRADLEY, W. J. *et al.* Muscle strength and power characteristics of players from the England national rugby union team. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 3, p. 589–595, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000632>. Acesso em: 02 mai. 2025.

BRIGGS, M. A. *et al.* Assessment of energy intake and energy expenditure of male adolescent rugby union players during a competitive week. **European Journal of Sport Science**, v. 15, n. 6, p. 469–477, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.955128>. Acesso em: 02 mai. 2025.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE RUGBY. Gestão – Sobre nós. São Paulo, 2019. Disponível em: <https://brasilrugby.com.br/gestao-sobrenos/#>. Acesso em: 21 abr. 2025.

COSTELLO, L. *et al.* Nutritional intake and body composition assessment of professional rugby union players throughout a competitive season. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 24, n. 6, p. 575–581, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2013-0171>. Acesso em: 02 mai. 2025.

MURTAGH, A. *et al.* Energy availability and dietary intake in male and female sub-elite rugby players: implications for performance and recovery. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 1–13, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15502783.2025.2479709>. Acesso em: 02 mai. 2025.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). Nutrient Recommendations: Dietary Reference Intakes (DRIs) and Recommended Dietary Allowances (RDAs). **Office of Dietary Supplements**, 2023. Disponível em: <https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/nutrientrecommendations.aspx>. Acesso em: 02 mai. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: WHO.1998. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>. Acesso em: 06 abr. 2025.

PEREIRA, E. *et al.* Consumo alimentar, conhecimento nutricional e composição corporal de jovens atletas femininas de rugby. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 17, n. 103, p. 198–205, 2023. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2118>. Acesso em: 8 abr. 2025.

PRETTO, A. *et al.* Os efeitos de uma intervenção nutricional no consumo alimentar de jovens atletas de rugby. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 17, n. 107, p. 725–733, 2024. Disponível em: <https://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/2232>. Acesso em: 8 abr. 2025.

SHARPLES, A. *et al.* Nutritional knowledge, attitudes and behaviours in rugby league: influences of age, body composition and ancestry. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 1–12, 2024. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/10.1080/15502783.2024.2411714>. Acesso em: 8 abr. 2025.

SLATER, G. J. *et al.* Nutrition considerations for the optimization of body composition and performance in rugby union players. **European Journal of Sport Science**, v. 19, n. 6, p. 707–719, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1565258>. Acesso em: 02 mai. 2025.

SPENDLOVE, J. K. *et al.* Body composition and nutritional status of elite Australian rugby union players. **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, v. 25, n. 6, p. 539–545, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0213>. Acesso em: 02 mai. 2025.

QUANTIFICAÇÃO DO CONSUMO DE SAL E SÓDIO EXTRÍNSECO DO ALMOÇO E JANTAR DE TRABALHADORES DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (UAN)

Luana Griebeler¹, Pietra Cristina Augustin¹, Patricia Fassina Cé^{1*}

¹Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: patriciafassina@univates.br

RESUMO

Introdução: Um dos desafios enfrentados nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) é o controle do sal adicionado durante o preparo das refeições. Muitas vezes, os manipuladores adicionam maior quantidade *per capita* de sal prescrita pelo nutricionista. **Objetivo:** Avaliar o consumo de sal e sódio extrínseco no almoço e jantar dos trabalhadores de uma UAN. **Metodologia:** Estudo quantitativo, descritivo e de corte transversal, realizado durante cinco dias úteis do mês de abril de 2025, em uma UAN do Rio Grande do Sul. A quantificação do sal extrínseco considerou a soma do peso do sal utilizado nas preparações das refeições e dos sachês adicionados pelos comensais ao prato servido no *buffet*. O valor foi dividido pelo número total de refeições servidas em cada dia de estudo, sendo considerada a média *per capita*. Para a quantificação do sódio, considerou-se a equivalência de 1 g de sal a 400 mg de sódio (TACO, 2011). A média *per capita* de sal e sódio foi comparada com a quantidade *per capita* de sal prescrita pela nutricionista, bem como com o valor diário de sal recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo este de 5 gramas, equivalente a 2 gramas de sódio (Brasil, 2022). **Resultados:** No almoço, a média de sal *per capita* foi de 7,06 g, equivalente a 2,82 de sódio. No jantar, chegou a 8,4 g, equivalente a 3,36 g de sódio. **Conclusão:** Os valores de sal e sódio *per capita* excederam as prescrições da nutricionista da UAN e as recomendações da OMS.

Palavras chaves: Sal; Sódio; Alimentação coletiva; Serviços de alimentação.

INTRODUÇÃO

A crescente busca por praticidade e redução de custos nas refeições tem impulsionado o setor de alimentação fora do lar, resultando na expansão das Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) (Bezerra *et al.*, 2017). Esses serviços desempenham papel fundamental ao fornecer refeições seguras, nutricionalmente equilibradas e preparadas segundo padrões higiênico-sanitários adequados. As UANs podem estar inseridas em diferentes contextos institucionais, como escolas, hospitais, empresas, universidades, padarias, confeitarias e instituições de longa permanência para idosos (Grieco; Santos, 2022).

Nesse cenário, o nutricionista assume papel estratégico no planejamento e gestão do cardápio, sendo responsável por garantir a qualidade das refeições ofertadas, desde o ponto de vista nutricional até a segurança alimentar e sensorial (Conselho Federal de Nutricionistas, 2018). Isso inclui o controle rigoroso da adição de sódio, visando atender às recomendações nutricionais e preservar a saúde dos comensais (Lopes; Lima; Martins, 2016). Desta forma, o cardápio, além de atender às necessidades fisiológicas, deve ser elaborado de forma criteriosa, considerando o perfil do público atendido, variedade de preparações, combinação de cores e texturas, além de aspectos econômicos (Wartha, 2016).

Neste contexto, a aceitação das refeições também está diretamente relacionada às percepções sensoriais, de modo que refeições equilibradas do ponto de vista nutricional podem não ser bem aceitas se não forem atrativas aos sentidos (Maia *et al.*, 2020). Além disso,

o cardápio pode ser utilizado como instrumento de educação nutricional, promovendo hábitos alimentares mais saudáveis (Boaventura *et al.*, 2013). Assim, as UANs tornam-se espaços estratégicos para ações educativas, especialmente voltadas à redução do teor de sódio nas preparações (Brito; Spinelli, 2016; Oliveira; Carvalho, 2017).

Entretanto, um dos desafios enfrentados nas UANs é o controle efetivo do sal adicionado durante o preparo das refeições. Muitas vezes, os manipuladores não seguem a prescrição do nutricionista, adicionando sal em quantidades superiores às recomendadas, influenciados pela habituação ao sabor salgado, o que reduz sua sensibilidade gustativa (Gonçalves *et al.*, 2014). Esse comportamento reflete um padrão alimentar já observado entre os brasileiros, marcado pelo alto consumo de alimentos ultraprocessados e ricos em sódio, açúcar e gordura, além da baixa ingestão de frutas, legumes e verduras (Romeiro, 2021).

O consumo excessivo de sódio está associado a diversas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), como hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, doenças renais e câncer gástrico (Mill *et al.*, 2021). De fato, a redução da ingestão de sal é considerada uma das estratégias mais custo-efetivas para o enfrentamento dessas enfermidades (Oliveira *et al.*, 2015). Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento, as DCNT, especialmente as cardiovasculares, continuam liderando as causas de morte no Brasil, representando cerca de 30% dos óbitos (Turner *et al.*, 2017; Brasil, 2018).

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) revelam que mais da metade da população brasileira (53,5%) consome sódio acima do limite tolerável, o que configura um sério problema de saúde pública (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o consumo ideal de sódio deve ser inferior a 2 g por dia, o equivalente a 5 g de sal (World Health Organization, 2012). No contexto das UANs, recomenda-se que as refeições contenham até 480 mg de sódio nos lanches/desjejum e até 960 mg no almoço/jantar/ceia (Brasil, 2006).

Diante da relevância do tema, o presente estudo teve como objetivo avaliar o consumo de sal e sódio extrínseco no almoço e jantar dos trabalhadores de uma UAN.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de corte transversal, quantitativo, descritivo, realizado em uma UAN prestadora de serviço de alimentação para uma empresa do ramo alimentício situada no Rio Grande do Sul. A UAN atuava na modalidade de *buffet self-service*, disponibilizando, diariamente, um cardápio contendo quatro tipos de saladas, dois tipos de arroz, um tipo de feijão, duas guarnições, duas fontes de proteína, sopa, pães, três tipos de sobremesas, sendo uma delas fruta, e dois sabores de suco para, em média, 380 comensais.

Para a quantificação do consumo do teor de sódio *per capita* dos trabalhadores da UAN, foi considerado o sal adicionado nas preparações das refeições, almoço e jantar, bem como o sal adicionado por eles ao prato servido no balcão de distribuição, durante cinco dias úteis do mês de abril de 2025. Das preparações dos cardápios analisados, avaliou-se o sal adicionado nas seguintes preparações: arroz, feijão, guarnições e carnes. As saladas foram excluídas, uma vez que eram preparadas e servidas sem temperos. Não foi considerado o sódio intrínseco dos alimentos.

Para a coleta de dados, primeiramente, foi determinada a quantidade *per capita* de sal prescrita pela nutricionista na elaboração do cardápio, sendo utilizados os receituários

padrão da UAN. Posteriormente, foi considerada a quantidade de sal efetivamente utilizada pelas cozinheiras nas preparações do cardápio, com base na quantidade total, em quilogramas, subtraindo-se a quantidade de sal inicial e final utilizada nas preparações das refeições em cada dia de estudo. Em seguida, o valor total de sal utilizado nas preparações foi dividido pelo número total de refeições servidas, obtendo-se, assim, o valor de sal *per capita* (em gramas) utilizado em cada um dos cinco dias analisados.

Ainda, para estimar a quantidade *per capita* de sal extrínseco, foi contabilizado o sal adicionado pelos comensais diretamente no prato já servido. Esse cálculo foi realizado através da diferença de peso dos sachês de sal disponibilizados no *buffet*, do início ao fim da distribuição das refeições, em cada dia de estudo. O peso total dos sachês utilizados foi dividido pelo número total de comensais, resultando na média *per capita* (em gramas) de sal extrínseco em cada um dos cinco dias analisados. Cada sachê continha 1g de sal. Para pesagem do sal foi utilizada uma balança eletrônica de plataforma da marca Ramuza, modelo Inox DP sem coluna, com capacidade para 300 kg.

Para a determinação do consumo total de sal *per capita*, somou-se a quantidade de sal *per capita* adicionada nas preparações da cozinha e a quantidade de sal *per capita* adicionada ao prato no *buffet* de cada dia de estudo. Já para a quantificação do consumo total de sódio *per capita*, considerou-se que, cada 1 g de sal de cozinha equivale a 400 mg de sódio (TACO, 2011), sendo transformado o valor total de sal *per capita* em sódio *per capita* referente ao valor encontrado em cada dia de estudo.

Através dos resultados obtidos, comparou-se a quantidade de sal e sódio extrínseco adicionado nas preparações da cozinha com o *per capita* estabelecido pela nutricionista da UAN e o valor total de sal e sódio extrínseco, tanto utilizado nas preparações quanto adicionado ao prato servido pelos comensais no *buffet*, com o valor diário de sal recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo este de cinco gramas por dia, equivalente a dois gramas de sódio (Brasil, 2022).

Os dados referentes aos valores *per capita* da quantidade de sal e sódio extrínseco utilizada pelas cozinheiras nas preparações e adicionada aos pratos servidos pelos comensais no *buffet*, foram apresentados em tabelas representando cada um dos cinco dias de estudo.

RESULTADOS

A Tabela 1 descreve as seguintes variáveis durante os cinco dias de estudo do almoço oferecido na UAN: número de refeições, quantidade total e *per capita* de sal utilizado no preparo dessas refeições, quantidade total e *per capita* de sal adicionado no prato servido no *buffet* pelos comensais. Ainda, apresenta o total de sal *per capita* representado pela soma do sal *per capita* utilizado no preparo do almoço e do sal *per capita* adicionado no prato servido no *buffet* pelos comensais comparado com o valor de sal *per capita* prescrito pela nutricionista do local de estudo e com a recomendação diária de sal prescrita pela OMS. Verificou-se que, em todos os dias de estudo, o sal *per capita* do preparo das refeições ultrapassou o sal *per capita* prescrito pela nutricionista, assim como o sal *per capita* total ultrapassou tanto a prescrição prevista pela nutricionista quanto com a recomendação da OMS, considerando a média diária do almoço de 7,06 g *per capita*, equivalente a 50% acima da recomendação da OMS e 135,33% acima da prescrição prevista pela nutricionista do local.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas referentes ao número de refeições, conteúdo de sal total e *per capita* utilizado na produção e adicionado no buffet em comparação com o teor de sal *per capita* prescrito e com a recomendação diária da refeição almoço

Dia de estudo	Nº de refeições servidas	Sal do preparo das refeições (g)	Sal adicionado no buffet (g)	Sal <i>per capita</i> do preparo das refeições (g)	Sal <i>per capita</i> adicionado no buffet (g)	Sal <i>per capita</i> total da refeição (g)	Sal <i>per capita</i> prescrito (g)	Recomendação diária de sal (g)
1	248	2.000	120	8,06	0,48	8,54	3	5
2	264	2.000	110	7,57	0,42	7,99	3	5
3	258	1.500	90	5,81	0,35	6,16	3	5
4	260	1.500	100	5,77	0,38	6,15	3	5
5	255	1.500	150	5,88	0,59	6,47	3	5
Média	257	1.700	114	6,62	0,44	7,06	3	5

Nº: número; g = gramas.

Fonte: Das autoras (2026).

Já a Tabela 2 descreve as seguintes variáveis durante os cinco dias de estudo do jantar oferecido na UAN: número de refeições, quantidade total e *per capita* de sal utilizado no preparo dessas refeições, quantidade total e *per capita* de sal adicionado no prato servido no buffet pelos comensais. Ainda, apresenta o total de sal *per capita* representado pela soma do sal *per capita* utilizado no preparo do almoço e do sal *per capita* adicionado no prato servido no buffet pelos comensais comparado com o valor de sal *per capita* prescrito pela nutricionista do local de estudo e com a recomendação diária de sal prescrita pela OMS. Através destes resultados, foi possível observar que o sal *per capita* do preparo das refeições ultrapassou o sal *per capita* prescrito pela nutricionista e que a média diária de sal total *per capita* do jantar foi de 8,4 g, equivalente a 68% acima da recomendação diária da OMS e 180% acima do *per capita* prescrito pela nutricionista.

Tabela 2 - Estatísticas descritivas referentes ao número de refeições, conteúdo de sal total e *per capita* utilizado na produção e adicionado no buffet em comparação com o teor de sal *per capita* prescrito e com a recomendação diária da refeição jantar

Dia de estudo	Nº de refeições servidas	Sal do preparo das refeições (g)	Sal adicionado no buffet (g)	Sal <i>per capita</i> do preparo das refeições (g)	Sal <i>per capita</i> adicionado no buffet (g)	Sal <i>per capita</i> total da refeição (g)	Sal <i>per capita</i> prescrito (g)	Recomendação diária de sal (g)
1	138	1.000	80	7,25	0,58	7,83	3	5
2	126	1.000	90	7,94	0,71	8,65	3	5
3	128	1.000	60	7,81	0,47	8,28	3	5
4	128	1.000	100	7,81	0,78	8,59	3	5
5	184	1.500	100	8,15	0,54	8,69	3	5
Média	141	1.100	86	7,79	0,62	8,4	3	5

Nº: número; g = gramas.

Fonte: Das autoras (2026).

A Tabela 3 apresenta a comparação da quantidade de sódio *per capita* prescrita pela nutricionista com a quantidade de sódio utilizada pelas cozinheiras na preparação dos alimentos do almoço, cujo valor se mostrou acima da média. Ao se observar a quantidade

de sódio *per capita* adicionado pelos comensais nos dias de estudo ao prato, no *buffet*, somado ao sódio *per capita* do preparo das refeições, foi possível verificar um valor superior à quantidade diária de sódio recomendada pela OMS.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas referentes ao número de refeições, conteúdo de sódio total e *per capita* utilizado na produção e adicionado no buffet em comparação com o teor de sal *per capita* prescrito e com a recomendação diária da refeição almoço

Dia de estudo	Nº de refeições servidas	Sódio do preparo das refeições (g)	Sódio adicionado no buffet (g)	Sódio <i>per capita</i> do preparo das refeições (g)	Sódio <i>per capita</i> adicionado no buffet (g)	Sódio <i>per capita</i> total da refeição (g)	Sódio <i>per capita</i> prescrito (g)	Recomendação diária de sódio (g)
1	248	800	48	3,22	0,19	3,41	1,2	2
2	264	800	44	3,03	0,17	3,2	1,2	2
3	258	600	36	2,32	0,14	2,46	1,2	2
4	260	600	40	2,3	0,15	2,45	1,2	2
5	255	600	60	2,35	0,23	2,58	1,2	2
Média	257	680	45,6	2,64	0,18	2,82	1,2	2

Nº: número; g = gramas.

Fonte: Das autoras (2026).

Já na Tabela 4, a quantidade de sódio *per capita* prescrita pela nutricionista da UAN comparada com a quantidade de sódio *per capita* utilizada pelas cozinheiras na preparação do jantar também se mostrou acima da média. Ainda, ao se observar a quantidade de sódio *per capita* adicionado pelos comensais nos dias de estudo ao prato, no *buffet*, somado ao sódio *per capita* do preparo das refeições do jantar, foi possível verificar um valor superior à quantidade diária de sódio recomendada pela OMS.

Tabela 4 - Estatísticas descritivas referentes ao número de refeições, conteúdo de sódio total e *per capita* utilizado na produção e adicionado no buffet em comparação com o teor de sal *per capita* prescrito e com a recomendação diária da refeição jantar

Dia de estudo	Nº de refeições servidas	Sódio do preparo das refeições (g)	Sódio adicionado no buffet (g)	Sódio <i>per capita</i> do preparo das refeições (g)	Sódio <i>per capita</i> adicionado no buffet (g)	Sódio <i>per capita</i> total da refeição (g)	Sódio <i>per capita</i> prescrito (g)	Recomendação diária de sódio (g)
1	138	400	32	2,90	0,23	3,13	1,2	2
2	126	400	36	3,17	0,28	3,45	1,2	2
3	128	400	24	3,12	0,19	3,31	1,2	2
4	128	400	40	3,12	0,31	3,43	1,2	2
5	184	600	40	3,26	0,22	3,48	1,2	2
Média	140,8	440	34,4	3,11	0,25	3,36	1,2	2

Nº: número; g = gramas.

Fonte: Das autoras (2026).

DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos neste estudo revelou que os teores de sal e sódio *per capita* nas refeições fornecidas pela UAN foram superiores tanto aos valores prescritos pela nutricionista quanto aos limites recomendados pela OMS. Em um estudo que analisou duas UANs no Rio Grande do Sul, também foi possível observar um descompasso relevante entre o valor prescrito pela nutricionista nas fichas técnicas e o efetivamente consumido nas refeições, sendo que em uma delas a ficha técnica previa 1.217,6 mg de sódio por refeição enquanto as preparações apresentaram um teor médio de 1.928,4 mg, indicando um acréscimo expressivo durante o preparo. Esses resultados demonstram que, independentemente do planejamento técnico, há um excesso de sódio na execução das refeições, o que reforça a necessidade de maior controle na aplicação das orientações nutricionais (Alessio; Lucca; Bruch-Bertani, 2020).

O estudo de Sousa *et al.* (2021) analisou por 31 dias o teor de sal (cloreto de sódio) *per capita* utilizado para a preparação do almoço em uma UAN em Natal/RN. Dentre os achados, verificaram que, em média, faziam uso de 2,34 kg de sal por dia no preparo da refeição. Ao considerarem o total do período de estudo, apenas em 45% dos dias analisados a quantidade de sal *per capita* ficou abaixo do limite estabelecido, que era de 2,5 g, apresentando valores que variaram entre 1,33 g e 5,87 g. Enquanto a média diária *per capita* de sal foi de 3,11 g, ou seja, 24% acima do recomendado. Estes resultados assemelham-se aos encontrados no presente estudo, no qual a quantidade de sal encontrada nas preparações foi maior do que a prescrita pela nutricionista do local. Tais variações podem estar relacionadas às técnicas de preparo da equipe responsável pela produção das refeições.

Ramos *et al.* (2020) analisaram a quantidade de sal *per capita* utilizado em um restaurante popular de Minas Gerais. Como resultado, observaram que, para 2.000 refeições, o *per capita* médio foi de 7 g, 40% acima do recomendado pela OMS. Este achado assemelha-se ao encontrado neste estudo, no qual a média de sal *per capita* na refeição de almoço foi de 7,06 g, superando a quantidade *per capita* prevista pela nutricionista e a recomendação diária da OMS em apenas uma única refeição do dia.

Ainda, em relação ao consumo de sal e sódio e a recomendação diária preconizada pela OMS, um estudo realizado em uma UAN de uma empresa privada localizada na região noroeste do Rio Grande do Sul, analisou a quantidade de sódio utilizada no cardápio do almoço durante dez dias alternados. No que se refere ao teor de sódio, os cardápios analisados apresentaram quantidades com valor médio de 2.437 g, acima da recomendação de 2 g de sódio preconizado pela OMS. Embora não houvesse saleiros disponíveis nas mesas da unidade, foi constatado um uso excessivo de sal durante o preparo das refeições, ultrapassando os limites definidos nas fichas técnicas de preparação (Souza; Schneider; Weiss, 2020). Este resultado vai ao encontro dos resultados obtidos neste estudo, no qual a quantidade de sódio utilizado para preparo das refeições também esteve acima do previsto.

Em vista disso, o estudo de Faria (2022) apresentou a necessidade urgente de desenvolver estratégias práticas e eficazes sobre o uso excessivo de sal adicionado na preparação de refeições, como o equipamento *Salt Control-C* para a dosagem de sal, de fácil utilização para controlar a adição de sal e garantir níveis adequados de sódio nas refeições servidas nos estabelecimentos de alimentação coletiva. Além desta estratégia, ressalta-se a importância das Fichas Técnicas de Preparação (FTP), instrumento que permite a padronização de receitas, o treinamento dos manipuladores e o planejamento das operações, facilitando o trabalho do gestor. Além disso, a FTP facilita a execução das tarefas

por parte dos funcionários, sem a necessidade do recebimento constante de ordens, bem como oferece maior segurança no ambiente de trabalho, a fim de que os manipuladores de alimentos respeitem a sua execução, inclusive nas quantidades de sal previstas/prescritas para cada tipo de preparação (Pereira *et al.*, 2021; Abreu; Spinelli, 2014).

A adoção de estratégias para a redução do consumo de sódio é essencial para a promoção da saúde e prevenção de doenças crônicas. Visto que o consumo de sal esteve acima do recomendado neste estudo, é necessário a implementação de estratégias para a redução do mesmo, como por exemplo, priorizar a oferta de alimentos frescos e minimamente processados, bem como limitar a utilização de produtos industrializados, molhos prontos e temperos artificiais. No preparo das refeições, pode-se utilizar menos sal priorizando o uso de ervas, especiarias e temperos naturais para realçar o sabor. A retirada dos sachês de sal do balcão de distribuição também é uma medida eficaz para evitar o consumo excessivo de sal. Essas práticas podem contribuir significativamente para a melhoria da qualidade da alimentação e redução dos riscos associados ao consumo elevado de sódio (World Health Organization, 2025).

O estudo realizado por Oliveira *et al.* (2021) analisou os níveis de sódio presentes nas marmitas distribuídas a trabalhadores e pessoas em situação de rua durante o almoço em uma Unidade Pública de Alimentação e Nutrição, buscando verificar se os valores estavam em conformidade com as recomendações estabelecidas pela OMS. Como resultado, obteve-se que, nos três dias analisados, o teor de sódio esteve acima do recomendado em dois deles, sendo a média de 1.175 mg no primeiro dia, 5.674 mg no segundo dia e 2.364,4 no terceiro. Esse excesso de sódio nas preparações é uma preocupação significativa, especialmente no contexto da alimentação coletiva, uma vez que a ingestão elevada desse mineral está diretamente relacionada ao aumento da pressão arterial e à incidência de doenças cardiovasculares (World Health Organization, 2021). O *Institute for Health Metrics and Evaluation* (2019) estima que cerca de 1,89 milhão de mortes anuais estejam associadas ao consumo excessivo de sódio.

Embora o sódio desempenhe funções fisiológicas essenciais, como manutenção do equilíbrio hidroeletrolítico, condução nervosa e função celular, seu consumo excessivo representa um grave problema de saúde pública (World Health Organization, 2025). Dados do Vigitel (Ministério da Saúde, 2024) mostram que 27,9% dos brasileiros têm diagnóstico médico de hipertensão, com maior prevalência entre mulheres (29,3%). Em um estudo realizado por Reinaldo, Resende e Sant Anna (2017) com trabalhadores de uma UAN em Sergipe, observou-se prevalência de hipertensão arterial em 12,1% dos participantes, sendo que 90,4% dos hipertensos apresentavam sobrepeso, com maior incidência entre os homens.

Apesar das evidências científicas e diretrizes sobre o consumo adequado de sódio, a percepção da população sobre seus hábitos alimentares ainda é limitada (Mill *et al.*, 2021). De acordo com o Ministério da Saúde (Brasil, 2022), a ingestão média de sal entre adultos brasileiros é de 9,3 g diárias, quase o dobro do valor recomendado pela OMS, enquanto apenas 2,4% da população consome menos de 5 g por dia. Ademais, apenas 14,2% reconhecem exceder essa quantidade, o que evidencia uma lacuna significativa de conscientização (Oliveira *et al.*, 2013). Os fatores que afetam o consumo individual de sal são ainda pouco conhecidos na população brasileira. Sabe-se que, apesar do reconhecimento amplo dos efeitos nocivos do consumo excessivo de sal, principalmente em relação aos seus efeitos na pressão arterial, há baixo conhecimento dos níveis adequados de ingestão, tanto no Brasil como em outros países da América Latina por parte da população (Mill *et al.*, 2021).

Apesar da clara necessidade de redução do teor de sódio nas preparações, esse processo envolve desafios práticos, especialmente no que se refere à aceitação por parte dos usuários. A diminuição abrupta do sal pode comprometer o sabor das preparações, levando a rejeição das refeições e aumento do desperdício alimentar. Estudos demonstram que o paladar se adapta gradualmente a menores níveis de sal, sendo necessário um processo de redução progressiva e contínua para que a mudança seja bem recebida. No contexto da alimentação coletiva, essa adaptação pode ser ainda mais complexa, pois envolve uma população heterogênea e com diferentes preferências alimentares, o que reforça a importância de ações educativas e de sensibilização junto aos comensais (Temme *et al.*, 2017).

Reduzir o consumo de sal no dia a dia é uma medida importante para a saúde, e pode ser alcançada com pequenas mudanças nos hábitos alimentares. Dar preferência a alimentos frescos e pouco processados é um dos primeiros passos. Cozinhar com pouco ou nenhum sal adicionado também contribui significativamente. Outra estratégia eficaz é optar por substitutos de sal com baixo teor de sódio e ricos em potássio. Além disso, é recomendável limitar o uso de molhos industrializados, temperos prontos e alimentos instantâneos, bem como reduzir o consumo de produtos altamente processados (World Health Organization, 2025).

Estima-se que 2,5 milhões de mortes poderiam ser evitadas a cada ano se o consumo global de sal fosse reduzido ao nível recomendado (Brasil, 2014). O comportamento alimentar é um conjunto de ações relacionadas ao alimento que envolve desde a escolha até a ingestão, bem como tudo a que ele se relaciona. Por isso, a mudança de hábitos é uma tarefa bastante difícil e complexa, pois envolve, além de muito estudo e pesquisa, a própria formação do profissional. É neste critério que se evidencia a necessidade de intervenção, não só no aspecto prático do que comer ou como comer, mas na questão cultural e até educacional. Algumas UAN adotam programas voltados à promoção da saúde dos comensais, desenvolvendo campanhas que abrangem desde a oferta de informações sobre alimentos ou nutrientes específicos até a implementação de novas opções no cardápio que ofereçam preparações com menor teor de sódio, com o objetivo de incentivar ou desencorajar o consumo excessivo desse mineral (Brito; Spinelli, 2016).

Dentre as medidas governamentais, destacam-se o Plano Nacional de Enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil 2021 a 2030 (Brasil, 2021), o Plano de Ação Global de Doenças Não Transmissíveis 2013 a 2020 (World Health Organization, 2013), que contém metas de redução do teor de sódio, e o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014), que apresenta informações e orientações sobre escolha, preparo e consumo de alimentos (incluindo o uso de pequenas quantidades de ingredientes culinários, como sal, açúcar, óleos e gorduras) e reforça a narrativa de valorização do consumo de alimentos frescos e de procedência regional, alertando para os riscos associados ao consumo de alimentos ultraprocessados, decorrentes dos elevados teores de sódio, gorduras e açúcares (Brasil, 2014). Além disso, a sensibilização e a educação nutricional dos consumidores devem ser promovidas por meio de campanhas baseadas em mensagens claras, simples e previamente testadas (Santos, 2019). A educação do consumidor pode ser feita através da informação aos frequentadores da UAN com material pedagógico, testes sensoriais (degustações) e comunicação clara, incentivando a aceitação das mudanças no paladar (Jordan *et al.*, 2020).

Dentre as limitações do presente estudo, destaca-se o período limitado de coleta de dados, como uma restrição significativa, visto que não é possível assegurar que as

quantidades de sal e sódio aqui registradas sejam representativas de outros dias. Ainda, destaca-se a falta de análise sobre a composição dos ingredientes utilizados, uma vez que somente foi analisado o sal e sódio extrínseco das preparações, não sendo mensurada a concentração de sódio dos ingredientes das preparações, podendo gerar discrepâncias nos valores apurados. Outro aspecto relevante refere-se à ausência de avaliação do consumo individual dos comensais, uma vez que a quantidade de sal adicionada nas refeições não necessariamente reflete o seu consumo efetivo. Tais limitações reforçam a necessidade de novas pesquisas que possam subsidiar intervenções eficazes no ambiente alimentar institucional.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que as refeições de almoço e jantar oferecidas aos trabalhadores que frequentavam a UAN investigada apresentaram elevado teor de sal e sódio extrínseco. Tal constatação reforça a urgência de implementar ações contínuas de promoção da saúde voltadas tanto à equipe da produção de alimentos quanto aos comensais. Dessa forma, medidas, como o controle rigoroso do uso de sal e a padronização das quantidades utilizadas nas preparações podem ser almejadas por meio das FTP, além de planejamentos de cardápios que ofereçam preparações com menor teor de sódio, bem como a educação nutricional permanente, as quais podem contribuir para a melhoria da qualidade das refeições e, conseqüentemente, a saúde dos trabalhadores.

REFERÊNCIAS

ABREU, Edeli S.; SPINELLI, Mônica Glória N. Seleção e Preparo de Alimentos: gastronomia e nutrição. São Paulo: Metha Ltda., 2014. 414 p.

ALESSIO, Alicia M.; LUCCA, Stéfanie S.; BRUCH-BERTANI, Juliana P. Avaliação do consumo de sódio em duas unidades de alimentação e nutrição do Rio Grande do Sul. **Revista Uningá**, Maringá, PR, v. 57, n. 4, p. 23-33, 2020. ISSN 2318-0579. DOI: <https://doi.org/10.46311/2318-0579.57.4.023-033>. Disponível em: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/2848>. Acesso em: 25 maio 2025.

BEZERRA, Ilana N.; MOREIRA, Tyciane M. V.; CAVALCANTE, Jéssica B.; SOUZA, Amanda de M.; SICHIERI, Rosely. Consumo de alimentos fora do lar no Brasil segundo locais de aquisição. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, n. 15, p. 1-8, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006750>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/4TB7KZ5ShHHSnz9Qhzc5TFb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 jul. 2025.

BOAVENTURA, Priscila dos S.; OLIVEIRA, Ana Carolina de; COSTA, Juliana de J.; MOREIRA, Patrícia V. P.; MATIAS, Andrea C. G.; SPINELLI, Mônica Glória N.; ABREU, Edeli S. de. Avaliação qualitativa de cardápios oferecidos em escolas de educação infantil da grande São Paulo. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, RJ, v. 8, n. 3, p. 397-409, 2013. e-ISSN 2238-913X. DOI: <https://doi.org/10.12957/demetra.2013.5649>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/demetra/article/view/5649/7053>. Acesso em: 08 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Alimentação cardioprotetora: manual de orientações para profissionais de saúde da Atenção Básica**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao_cardioprotetora.pdf. Acesso em: 08 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 12 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas e agravos não transmissíveis no Brasil 2021–2030**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. ISBN 978-65-5993-109-5. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf. Acesso em: 09 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Policy brief: redução do sódio em alimentos processados e ultraprocessados no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/policy_brief_sodio_alimentos_processados.pdf. Acesso em: 08 jul. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria Interministerial nº 66, de 25 de agosto de 2006**. Altera os parâmetros nutricionais do Programa da Alimentação do Trabalhador – PAT. Brasília, DF, D.O.U., 25 ago. 2006. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/servicos/empregador/programa-de-alimentacao-do-trabalhador-pat/arquivos-legislacao/portarias-interministeriais/pat_portaria_interministerial_66_2006.pdf. Acesso em: 08 jul. 2025.

BRITO, Adriana M. de O.; SPINELLI, Mônica Glória N. Oferta de sódio oriundo de alimentos industrializados em restaurantes institucionais. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, Rio de Janeiro, RJ, v. 11, n. 2, p.321-336, 2016. e-ISSN 2238-913X. DOI: <https://doi.org/10.12957/demetra.2016.16779>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/demetra/article/view/16779/17719>. Acesso em: 08 jul. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS - CFN. **Resolução CFN nº 600, de 23 de maio de 2018**. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências. Brasília, DF: D.O.U., 23 maio 2018. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/resolucoes_old/Res_600_2018.htm. Acesso em: 08 jul. 2025.

FARIA, Ana Patrícia F. **Quantidade de sal presente nas refeições servidas em Cantinas Universitárias. Resultados de uma intervenção para reduzir e controlar o conteúdo de sal adicionado.** 18f. Dissertação (Mestrado em Ciências Gastronômicas) – Universidade do Porto, Porto, 2022. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/a585c831c3395db01408d644617b31a8/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 08 jul. 2025.

GRIECO, P.; SANTOS, L. B. Papel do nutricionista em uma unidade de alimentação nutricional. **Revista Liberum Accessum**, v. 14, n. 2, p. 108-115, 2022. ISSN 2675-3553. Disponível em: <https://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/169>. Acesso em: 08 jul. 2025.

GONÇALVES, Carla; PINHO, Olívia; PADRÃO, Patrícia; SANTOS, Cristina; ABREU, Sandra; MOREIRA, Pedro. Knowledge and practices related to added salt in meals by food handlers. **Nutricias**, v. 21, p. 14-17, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/269931722_Knowledge_and_Practices_Related_to_Added_Salt_in_Meals_by_Food_Handlers. Acesso em: 08 jul. 2025.

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION. *Diet high in sodium — Level 3 risk*. Seattle: IHME, 2019. Disponível em: https://www.healthdata.org/sites/default/files/disease_and_injury/gbd_2019/topic_pdf/risk/124.pdf. Acesso em: 16 maio 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2019. ISBN 978-85-240-4505-9. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2025.

JORDAN, Júlia; HICKNER, Hadley; WHITEHILL, João; YARNOFF, Benjamin. CDC's Sodium Reduction in Communities Program: evaluating differential effects in food service settings, 2013–2016. **Preventing Chronic Disease**, Atlanta, v. 17, p. 190446, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5888/pcd17.190446>. Disponível em: https://www.cdc.gov/pcd/issues/2020/19_0446.htm. Acesso em: 25 jun. 2025.

LOPES, Fábila S.; LIMA, Vanessa M.; MARTINS, Fernanda A. Avaliação da adequação nutricional das refeições distribuídas no restaurante popular de Rio Branco, AC. **Journal of Amazon Health Science**, Rio Branco, AC, v. 2, n. 2, p. 1-22, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/ahs/article/view/488>. Acesso em: 09 jul. 2025.

MAIA, Silvana Mara P. C.; MOREIRA, Marta da R.; MOURA, Michelle F. de; BRAGA, Ana Júlia M.; SILVA, Iramaia Bruno. Análise do cardápio de quatro unidades de alimentação e nutrição à luz do método de avaliação qualitativa das preparações do cardápio – AQPC. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 9481-9494, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n4-185>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/14051>. Acesso em: 09 jul. 2025.

MILL, José G.; MALTA, Deborah C.; NILSON, Eduardo Augusto F.; MACHADO, Ísis Eloah; JAIME, Patrícia C.; BERNAL, Regina T. I.; CARDOSO, Laís S. de M.; SZWARCOWALD, Célia M. Fatores associados ao consumo de sal na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, RJ, v. 26, n. 2, p. 555–567, fev. 2021. ISSN 1678-4561. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021262.37492020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/NVFz8t5w5FgrJrR3QySRL3M/>. Acesso em: 09 jul. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Hipertensão arterial: saúde alerta para a importância da prevenção e tratamento**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/abril/hipertensao-arterial-saude-alerta-para-a-importancia-da-prevencao-e-tratamento>. Acesso em: 12 maio 2025.

OLIVEIRA, Edina M. de; CARVALHO, Ágatha C. S. de. Condições de trabalho e saúde dos trabalhadores de uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista Brasileira de Assuntos Interdisciplinares**, Pedreiras, MA, v. 1, n. 1, p. 43-56, 2017. ISSN: 2526-2572. Disponível em: https://faesf.com.br/revista-interdisciplinar-faesf/index.php/Revista_Faesf/issue/view/3/32. Acesso em: 08 jul. 2025.

OLIVEIRA, Emylly R. dos S.; MORAES, Sandra S. de A.; DRAEGER, Marina B. de S.; AMORIM, Jéssica Karina de; NITA, Luciana A. Análise do teor de sódio das refeições servidas por uma unidade de alimentação e nutrição no município de Cuiabá-MT. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, PR, v. 4, n. 5, p. 18517-18526, 2021. ISSN 2595-6825. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n5-002>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/35364>. Acesso em: 09 jul. 2025.

OLIVEIRA, Max M. de; MALTA, Deborah C.; SANTOS, Maria Aline S.; OLIVEIRA, Taís P.; NILSON, Eduardo Augusto F.; CLARO, Rafael M. Consumo elevado de sal autorreferido em adultos: dados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, DF, v. 24, n. 2, p. 249-256, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000200007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/TzWKht7mkT5ghSyqYkwq8BN/?lang=pt>. Acesso em: 08 jul. 2025.

PEREIRA, Silvia; BOTTINO, Letícia; SILVA, Alexandra A. M.; FERREIRA, Daniele M.; SOARES, Daniele S. B.; CAMACHO, Patrícia D.; HENRIQUES, Patrícia; BARBOSA, Roseane M. S. Estratégia de intervenção para adequação de sódio e lipídio em preparações alimentares escolares. **Revista Contexto & Saúde**, Unijuí, RS, v. 21, n. 44, 2021. ISSN: 2176-7114. DOI: <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2021.44.10676>. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/10676>. Acesso em: 08 jul. 2025.

RAMOS, Sabrina A.; LIMA, Jordana da F. C.; CARVALHO, Ana Caroline M. de; SOARES, Gabriela Cristina; BATISTA, Joyce A. Avaliação da qualidade das refeições servidas em um restaurante popular. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 46, p. 1-8, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34019/1982-8047.2020.v46.28417>. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/28417/20635>. Acesso em: 16 maio 2025.

REINALDO, Jamille M.; RESENDE, Ayane de S.; SANT ANNA, Mônica de S. L. Prevalência de hipertensão arterial e avaliação da ingestão de sódio em uma Unidade de Alimentação e Nutrição do Estado de Sergipe/Brasil. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição**, São Paulo, SP, v. 8, n. 1, p. 58-63, 2017. ISSN 2357-7894. Disponível em: <https://www.rasbran.com.br/rasbran/article/view/524>. Acesso em: 09 jul. 2025.

ROMEIRO, Ariane Cristina T. **Qualidade da dieta de brasileiros segundo consumo de frutas, legumes, verduras e alimentos ultraprocessados: Inquérito Nacional de Alimentação 2017-2018**. 2021. Tese (Doutorado em Alimentação, Nutrição e Saúde) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.bdttd.uerj.br:8443/bitstream/1/18020/5/Tese%20-%20Ariane%20Cristina%20Thoaldo%20Romeiro%20-%202021%20-%20Completa.pdf> Acesso em: 16 jul. 2025.

SANTOS, D. A. **Ingestão de sal pelos colaboradores de UAN e a adição de sal praticada nas refeições confeccionadas**. 2019. Dissertação (Mestrado em Alimentação Coletiva) – Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto, Porto, 2019.

SOUSA, Bruno Jonatan de; OLIVA, Paula Angela B. F. de; BORGES, Thaís A. de M.; COSTA, Valtêmia P. G.; MONTEIRO, Carla Cristina. Teor per capita de sal (cloreto de sódio) utilizado em uma Unidade de Alimentação e Nutrição de um hospital público de Natal-RN, Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 28, n. 00, p. e021012, 2021. DOI: <https://doi.org/10.20396/san.v28i00.8656719>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8656719>. Acesso em: 09 jul. 2025.

SOUZA, Eduarda D. de; SCHNEIDER, Claudia M. A.; WEIS, Grazielle C. C. Avaliação quantitativa e qualitativa do cardápio de uma unidade de alimentação e nutrição da região noroeste do Rio Grande do Sul. **Disciplinarum Scientia**, Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, RS, v. 21, n. 2, p. 127-139, 2020. ISSN 2177-3335. DOI: <https://doi.org/10.37777/dscs.v21n2-011> Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/3330/2663>. Acesso em: 16 maio 2025.

TACO - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. 4 ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-de-produtos-origem-vegetal/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/tabela-brasileira-de-composicao-de-alimentos_taco_2011.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

TEMME, Elisabeth H. M.; HENDRIKSEN, Marieke A. H.; MILDERS, Iyon E. J.; TOXOPEUS, Ido B.; WESTENBRINK, Susanne; BRANTS, Henny A. M.; L VAN DER A, Daphne. Salt reductions in some foods in The Netherlands: monitoring of food composition and salt intake. **Nutrients**, v. 9, n. 7, p. 791, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu9070791>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28737692/#:~:text=Conclusion%3A%20In%20the%20Netherlands%2C%20the,recommended%20intake%20of%206%20g>. Acesso em: 09 jul. 2025.

TURNER, Lyle R.; CICUTTINI, Flávia; PEARCE, Christopher; MAZZA, Danielle. Cardiovascular disease screening in general practice: general practitioner recording of common risk factors. **Preventive Medicine**, v. 99, p. 282-285, 2017. ISSN on-line: 1096-0260. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.03.004>. Acesso em: 08 jul. 2025.

WARTHA, Elma R. S. de A. **Planejamento, estruturação e avaliação de cardápios**. 2016. 12f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013–2020**. Geneva: WHO, 2013. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241506236>. Acesso em: 09 jul. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Guideline: sodium intake for adults and children**. Geneva: WHO, 2012. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241504836>. Acesso em: 26 jun. 2025

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. *Sodium reduction*. Geneva, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sodium-reduction>. Acesso em: 16 maio 2025.

O USO DA CREATINA NO TRATAMENTO DO TDAH EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO NARRATIVA

Douglas Henrique Giovanella Rodrigues^{1*}, Amanda Raquel Pelle¹, Eduarda Pereira da Costa Paola Franciele Pavi², Janine Giovanella³

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Fisioterapeuta, Lajeado, RS, Brasil.

³Profissional de Educação Física, doutora em Biotecnologia, docente do curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autor correspondente. E-mail: dhgrodriques@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição neuropsiquiátrica comum na infância, caracterizada por sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade. A creatina, um composto envolvido no metabolismo energético cerebral, tem sido estudada como potencial adjuvante no tratamento do TDAH devido ao seu papel na regeneração de ATP e neuroproteção. **Objetivo:** compilar e analisar evidências recentes sobre o uso da creatina em crianças com TDAH, destacando mecanismos neurobiológicos, resultados clínicos e aspectos de segurança. **Metodologia:** para alcançar os objetivos desta revisão narrativa, foi realizada uma busca bibliográfica entre os meses de abril e junho de 2025, nas bases de dados PubMed, Scopus, SciELO e ScienceDirect, utilizando os descritores: creatina, TDAH, crianças e suplementação, em inglês e português. **Resultados:** Estudos indicam que alterações no metabolismo cerebral da creatina podem estar relacionadas aos sintomas do TDAH. A suplementação de creatina mostrou potencial para melhorar a atenção e reduzir a hiperatividade em crianças, sendo considerada segura quando usada sob supervisão médica. Além disso, a nutrição geral também influencia o manejo do transtorno. Entretanto, evidências ainda são limitadas, e mais pesquisas são necessárias para estabelecer protocolos eficazes e compreender melhor seu papel no tratamento do TDAH. **Conclusão:** Os resultados indicam que, apesar de evidências promissoras em modelos experimentais e estudos preliminares, ainda são necessárias pesquisas clínicas robustas para confirmar sua aplicabilidade terapêutica.

Palavras-chave: Creatina; TDAH; Crianças; Suplementação; Neurobiologia.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é uma condição clínica complexa, cujos estudos com público alvo gêmeos e crianças adotadas mostram uma herdabilidade genética de 74% (Faraone; Larsson, 2019). O início dos sintomas desse transtorno neurodesenvolvimental ocorre na infância, com características persistentes de desatenção, impulsividade e hiperatividade, e consequente prejuízo de desenvolvimento. Isso resulta de uma alteração generalizada e sutil em múltiplas regiões do cérebro que afetam a função cerebral (Norman *et al.*, 2024). A prevalência global de TDAH em crianças e adolescentes foi, em média, de 8,0%. A estimativa de prevalência foi duas vezes maior em meninos (10%) em comparação com meninas (5%) (Ayan *et al.*, 2023).

A creatina é um composto nitrogenado que o corpo pode produzir a partir dos aminoácidos arginina, glicina e metionina ou obter através da alimentação, principalmente de carnes bovinas e peixes (Sandkühler *et al.*, 2023). No cérebro, regiões com intensa atividade sináptica, como no córtex pré-frontal, exigem um suprimento constante de

energia, o que torna a creatina especialmente relevante para essas áreas (Bender; Klopstock, 2016).

Nos últimos anos, pesquisas têm explorado o potencial da creatina como suplemento para melhorar funções cognitivas e neurometabólicas em diversas condições neurológicas, incluindo o TDAH (Gordji-Nejad, 2024). Assim, esta revisão narrativa visa compilar e analisar evidências recentes sobre o uso da creatina em crianças com TDAH, destacando mecanismos neurobiológicos, resultados clínicos e aspectos de segurança.

METODOLOGIA

Foi realizada uma busca estruturada nas bases de dados ScienceDirect, PubMed e SciELO, entre os meses de abril e junho de 2025, utilizando os descritores “creatina”, “TDAH pediátrico”, “suplementação” e “crianças”. A busca foi limitada a artigos publicados entre 2015 e 2025, em português e inglês. Foram selecionados estudos originais, revisões sistemáticas e meta-análises que abordassem o uso da creatina em crianças com TDAH ou em contextos neurológicos relevantes para essa população.

REVISÃO DA LITERATURA

Fundamentos clínicos e neurofuncionais do TDAH

O TDAH é reconhecido como um transtorno neurobiológico crônico, com início na infância e frequentemente persistente na adolescência e na vida adulta. Ele é caracterizado por sintomas de desatenção, impulsividade e hiperatividade, que impactam negativamente o desempenho acadêmico, social e ocupacional do indivíduo. Ainda, o TDAH pode ser classificado em três subtipos, conforme o padrão predominante dos sintomas: o tipo predominantemente desatento (TDAH-D), caracterizado por distração esquecimentos e dificuldade de concentração; o tipo predominantemente hiperativo/impulsivo (TDAH-H), marcado por agitação motora, impulsividade e fala excessiva; e o tipo combinado (DTAH-C), que possui características mistas entre os outros dois tipos (Knecht *et al.*, 2024). Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (2025), a apresentação clínica do TDAH pode variar ao longo do tempo, principalmente, passando de quadros predominantemente desatentos para formas combinadas.

O diagnóstico do TDAH em adolescentes exige uma abordagem clínica cuidadosa e multifatorial, baseada na avaliação longitudinal dos sintomas e seus impactos funcionais. Segundo a versão atualizada do guideline para diagnósticos de transtornos mentais, DSM-5-TR, é necessário que os sintomas de desatenção e/ou hiperatividade e impulsividade estejam presentes antes dos 12 anos e se manifestem em, pelo menos, dois contextos diferentes, como escola, casa ou relações sociais. Para adolescentes acima de 17 anos, o número mínimo de sintomas exigidos é cinco (em vez de seis, como para crianças), e a avaliação deve considerar o grau de prejuízo social, acadêmico ou ocupacional. Não existem exames laboratoriais ou de imagem que confirmem o diagnóstico; por isso, ele deve ser fundamentado em entrevistas clínicas, relatos de pais, professores, escalas padronizadas (como a SNAP-IV) e na exclusão de outras condições que possam mimetizar o quadro, como ansiedade, depressão, transtornos do sono, déficits sensoriais e situações psicossociais desfavoráveis (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2025).

As diretrizes europeias complementam essa visão ao alertar para limitações metodológicas em muitos estudos sobre TDAH, especialmente no que se refere ao viés de seleção das amostras clínicas e à exclusão de casos com comorbidades. Isso destaca a importância de o profissional clínico adotar uma abordagem integrativa e centrada no indivíduo, levando em conta não apenas os critérios diagnósticos formais, mas também as particularidades do desenvolvimento, do contexto familiar e escolar, e das metas de tratamento definidas junto à família. A variabilidade nos tipos de transtornos exige ainda que o diagnóstico seja revisitado periodicamente, para garantir que o plano terapêutico esteja alinhado à evolução clínica do paciente (Coghill *et al.*, 2023).

No âmbito dos estudos neurofuncionais, estudos com neuroimagem têm contribuído para o aprofundamento das bases neurobiológicas do TDAH, ainda que essas ferramentas não sejam utilizadas na prática clínica. Sobre isso, Norman *et al.* (2024) analisaram mais de dez mil imagens funcionais do cérebro de oito mil jovens com e sem TDAH. Os autores descobriram que jovens com TDAH tinham maior conectividade entre estruturas profundas no cérebro envolvidas no aprendizado, movimento, recompensa e emoção (caudado, putâmen e núcleo accumbens) e estruturas na área frontal do cérebro envolvidas na atenção e controle de comportamentos indesejados (giros temporais superiores, ínsula, lobo parietal inferior e giros frontais inferiores).

Papel da creatina no TDAH

O encéfalo é um órgão com alta demanda energética, consumindo aproximadamente 20% da energia total em repouso, embora represente apenas 2% da massa corporal total. Os neurônios necessitam de um suprimento contínuo de Adenosina Trifosfato (ATP), principal molécula de armazenamento e transferência de energia, para funções celulares essenciais, como a manutenção de gradientes iônicos, a liberação de neurotransmissores e a funcionalidade sináptica, dentre outras. Nesse sentido, a creatina é essencial para a ressíntese do ATP, especialmente em momentos de aumento de demanda metabólica cerebral, o que pode explicar seu efeito na cognição (Forbes *et al.*, 2022).

Embora o encéfalo seja capaz de sintetizar a creatina, estudos demonstraram que a suplementação pode aumentar seus níveis cerebrais entre 0,7 e 14,6 %. No entanto, há evidências de que doses mais elevadas ou períodos mais longos de suplementação possam ser necessários para aumentos significativos da creatina cerebral em populações saudáveis (Sandkühler *et al.*, 2023). Por outro lado, um estudo com crianças saudáveis na faixa etária entre 10 e 12 anos não encontrou aumentos significativos na creatina cerebral após a suplementação, possivelmente por se tratar de crianças saudáveis e pela ausência de variação na dosagem administrada (Jagim; Kerksick, 2021).

O metabolismo energético cerebral é essencial para a manutenção das funções cognitivas, especialmente em regiões como o córtex pré-frontal, envolvido nos processos de atenção, memória operacional e controle executivo, áreas frequentemente afetadas em indivíduos com TDAH. (Norman *et al.*, 2024; Forbes *et al.*, 2022). Neste sentido, a importância neurobiológica da creatina é demonstrada em uma revisão que associa sua suplementação na melhora das funções cognitivas e destaca, ainda, seu papel neuroprotetor, sendo moduladora da homeostase oxidativa e a neuroinflamação, mecanismos comumente alterados em indivíduos com TDAH (Wang *et al. apud* Forbes *et al.* 2022).

Bakhshi; Tehrani-Doost e Batouli (2022) ao realizarem um estudo com 15 crianças sem tratamento medicamentoso, diagnosticadas com TDAH do tipo combinado, e 19 participantes do grupo controle, com idades entre 7,5 e 13 anos, observaram que, os participantes com TDAH tinham diferentes perfis de metabólitos associados a creatina no cérebro. Neste sentido, o estudo piloto randomizado controlado realizado por Johnson *et al.* (2024) avaliou a suplementação de creatina em crianças com TDAH, observando melhora significativa na atenção e redução da hiperatividade após 12 semanas de tratamento, sem efeitos adversos relevantes. Apesar de não ter sido encontrado estudos que mostrassem especificamente os efeitos da suplementação de creatina sobre os sintomas do TDAH, Moraes; Santana; Ferreira, (2023) observaram que a suplementação de creatina melhora o processamento cognitivo e o desempenho psicomotor em indivíduos com comprometimento das habilidades de processamento cognitivo.

A função crucial da creatina no metabolismo cerebral é apoiada por evidências de Síndromes de Deficiência de Creatina Cerebral, em que a suplementação pode reverter profundas deficiências intelectuais. Em situações de demanda metabólica cerebral aumentada, como na privação de sono, os efeitos da creatina na função cognitiva parecem ser mais robustos (Forbes *et al.*, 2022). Além da creatina, a nutrição geral desempenha papel importante no desenvolvimento e manejo do TDAH. Deficiências nutricionais de ferro, zinco e ácidos graxos essenciais estão associadas à piora dos sintomas (Machado *et al.*, 2025).

Por fim, a creatina é considerada segura para uso em crianças quando administrada em doses recomendadas e sob supervisão médica (ABNE, 2023). No entanto, os estudos analisados não contêm uma dosagem ideal específica para crianças com TDAH. Um estudo de Solis *et al.* (2017) avaliou as mudanças na quantidade de fosfocreatina no cérebro e nos músculos em três grupos etários, incluindo crianças, seguindo um protocolo padrão de carga de creatina (0,3 g/kg/dia por 7 dias). Os resultados indicaram que o conteúdo de fosfocreatina intramuscular aumentou significativamente em 13,9%, enquanto os níveis de fosfocreatina cerebral aumentaram apenas 2,1% entre o grupo de crianças. Assim, mais estudos visando analisar as dosagens para o TDAH, em específico, devem ser realizados para utilização clínica.

CONCLUSÃO

A suplementação de creatina apresenta potencial promissor como adjuvante no tratamento do TDAH em crianças, fundamentada em seu papel no metabolismo energético cerebral e efeitos neuroprotetores. Contudo, as evidências clínicas ainda são preliminares, sendo necessária cautela e acompanhamento profissional na sua utilização. Novos estudos clínicos são essenciais para validar sua eficácia e segurança.

REFERÊNCIAS

ABNE – Associação Brasileira de Nutrição Esportiva. Parecer sobre suplementação de creatina para crianças e adolescentes, 2023. Disponível em: <http://abne.org.br/parecer-suplementacao-de-creatina-para-criancas-e-adolescentes-6>. Acesso em: 28 maio 2025.

AYANO, Getinet; *et al.* The global prevalence of attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents: An umbrella review of meta-analyses, **Journal of Affective Disorders**, 339: 860-866, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165032723009230?via%3Dihub> . Acesso em: 25 abril 2025.

BAKHSHI, Soroush *et al.* Evaluation of fronto-cerebellar neurometabolites in youth with ADHD compared to the healthy group and their associations with cognitive and behavioral characteristics: A proton magnetic spectroscopy study. **Int J Psychophysiol**: 182:190-199, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36270455/> . Acesso em: 20 jun. 2025

BENDER, Andreas *et al.* Creatine for neuroprotection in neurodegenerative disease: end of story? **Amino Acids**.48(8):1929-40, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26748651/> . Acesso em: 20 jun. 2025

COGHILL, David *et al.* The management of ADHD in children and adolescents: bringing evidence to the clinic: perspective from the European ADHD Guidelines Group (EAGG). **European Child & Adolescent Psychiatry**, v. 32, p. 1337–1361, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34677682/> . Acesso em: 25 maio 2025.

FARAONE, Stephen; LARSSON, Henrik. Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. **Mol Psychiatry**, 24 562–575, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41380-018-0070-0#citeas>. Acesso em: 25 abril. 2025.

FORBES, Scott, *et al.* Effects of Creatine Supplementation on Brain Function and Health. **Nutrients**, v. 14, n. 5, p. 921, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8912287/> . Acesso em: 23 maio 2025.

GORDJI-NEJAD, Ali; *et al.* Single dose creatine improves cognitive performance and induces changes in cerebral high energy phosphates during sleep deprivation. **Sci Rep** 14, 4937, 2024. Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41598-024-54249-9?utm_source=chatgpt.com#citeas. Acesso em: 28 junho 2025.

JAGIM, Andreaw R.; KERKSICK, Chad M. Creatine supplementation in children and adolescents. **Nutrients**, Basel, v. 13, n. 2, p. 664, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7922146/> . Acesso em: 20 maio 2025.

KNECHT, Luiza; *et al.* Neurociência do TDAH: Revisão sobre o tratamento e implicações clínicas. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, 6, 10: 3306-3330, 2024. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/4016>. Acesso em: 28 junho 2025.

MACHADO, R. S. *et al.* O processo alimentar e sua relação com o TDAH infantojuvenil: uma conversa necessária e urgente. **Periódicos Brasil**, v. 4, n. 1, p. 2463-2483, 2025. Disponível em: <https://periodicosbrasil.emnuvens.com.br/revista/article/download/304/280/645>. Acesso em: 28 maio 2025.

MORAIS, Lourena A. *et al.* suplementação de creatina na função cognitiva: uma revisão nutricional. **Revista Liberum Accessum**: v15, n.2, 2023. Disponível em: <https://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/256>. Acesso em: 19 jun. 2025.

NORMAN, Luke J. *et al.* Subcortico-Cortical Dysconnectivity in ADHD: A Voxel-Wise Mega-Analysis Across Multiple Cohorts. **American Journal of Psychiatry**, v. 181, n 6, 2024. Disponível em: <https://psychiatryonline.org/doi/epdf/10.1176/appi.ajp.20230026>. Acesso em: 28 jun. 2025.

SANDKÜHLER, Julia F. *et al.* The effects of creatine supplementation on cognitive performance—a randomised controlled study. **BMC Medicine**, 21, 440, 2023. Disponível em: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-023-03146-5#citeas>. Acesso em: 28 jun. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade na adolescência**. Departamento Científico de Medicina do Adolescente e Grupo de Trabalho Saúde Mental (Gestão 2022-2024). *Documento Científico nº 203*, 06 de maio de 2025. Disponível em: <https://www.sbp.com.br>. Acesso em: 17 jun.. 2025.

SOLIS, M. Y *et al.* *et al.* Effect of age, diet, and tissue type on PCr response to creatine supplementation. *J Appl Physiol*: 123, n. 2, p. 407-414, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28572496/>. Acesso em: 18 maio 2025.

USO DE ANÁLOGOS SINTÉTICOS DO GLP-1 NO EMAGRECIMENTO

Lucas Rahn¹, Virgínia Enderle de Cesaro¹, Adriane Pozzobon^{2*}

¹Acadêmicos de Medicina da Universidade Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Centro de Ciências Médicas e Centro de Ciências da Vida. Professora Titular da Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: pozzobon@univates.br

RESUMO

Introdução: A obesidade é uma doença crônica que envolve diversos fatores, além de aumentar o surgimento de várias comorbidades. Os análogos sintéticos do GLP-1 vêm sendo utilizados para perda de peso, pois retardam o esvaziamento gástrico. **Objetivo:** Verificar a prevalência do uso e indicações, bem como de eventos adversos relacionados ao uso de análogos sintéticos do GLP-1 no emagrecimento. **Metodologia:** A amostra avaliada foi constituída por 113 participantes que responderam um questionário estruturado via *Google Forms*, entre agosto e setembro de 2023. **Resultados:** A média de idade total da amostra analisada foi entre 18 e 77 anos. A média do IMC foi de $24,89 \pm (4,30)$ kg/m² indicando eutrofia. Com relação ao uso de GLP-1 a maioria (82,3%) relatou não usar. Dos 17,7% que usaram, a maioria (85%) referiu perda de peso com o uso. Considerando o peso perdido com o uso da medicação, a maioria referiu perder 6 kg. Com relação ao ganho de peso após a suspensão da medicação 81,3% referiram ganho de peso após a suspensão da medicação e com relação aos efeitos adversos relatados com o uso da medicação, a maioria 85% referiram falta de apetite, seguido de 65% com enjoo/ náusea. **Conclusão:** Diante do exposto pode-se inferir que na amostra avaliada o uso de análogos do GLP-1 esteve associado a perda de peso, porém após a suspensão da medicação houve ganho de peso. Estudos posteriores ampliando o número amostral são necessários para avaliar melhor a perda e o ganho de peso com os análogos do GLP-1.

Palavras-chave: GLP-1; Obesidade; Liraglutida; Semaglutida.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica multifatorial e muito prevalente no mundo, além de acarretar impacto negativo na vida das pessoas, e aumentar a chance do surgimento de doenças que provocam alta mortalidade (Lundgren *et al.*, 2021). A porcentagem de obesos adultos, no Brasil, passou, em 2003, de 12,2% para 26,8% em 2019. Nesse mesmo tempo, os adultos em sobrepeso passaram de 43,3 % para 61,7%, resultando quase dois terços dos brasileiros. Sendo assim, atualmente uma em cada quatro pessoas acima dos vinte anos têm obesidade, e mais da metade da população está em situação de sobrepeso (Brasil, 2019).

O peptídeo 1 semelhante ao glucagon (GLP-1) é uma incretina endógena secretada pelas células L do íleo e do cólon, após a ingestão de alimentos (Smith *et al.*, 2019). O GLP-1 aumenta proporcionalmente a secreção de insulina dependente de glicose, reduz a secreção de glucagon, retarda o esvaziamento gástrico e diminui o apetite, resultando em perda de peso pela menor ingestão (Sampaio Neto; Santos, 2021). Desenvolvidos a princípio para tratar a diabetes mellitus tipo 2 (DM2), e prescritos como “off-label” para o tratamento da obesidade, os análogos do GLP-1 podem ser usados a longo prazo, ou até mesmo de forma contínua (Gomes; Trevisan, 2021). De acordo com Barros *et al.* (2021), as funções do hormônio GLP-1 não se restringem aos benefícios glicêmicos. Ocorrem melhorias na função das células β , marcadores de risco cardiovascular; ação cardioprotetora, e diminuição da gliconeogênese hepática. Dentre os análogos de GLP-1 mais conhecidos estão a Liraglutida

e a Semaglutida, drogas que possuem meia vida maior que a do hormônio endógeno (Brown; Cuthbertson; Wilding, 2018; Nolen-Doerr; Stockman; Rizo, 2019).

A Semaglutida é comercializada no Brasil pelo nome de Ozempic (injetável) e Rybelsus (oral) e, em janeiro de 2023, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) aprovou o Wegovy (injetável) (ANVISA, 2023). A Semaglutida é um análogo do GLP-1 com 94% de homologia com equivalente humano. Atua no corpo estimulando a secreção de insulina das células beta-pancreáticas e reduzindo a produção de glucagon das células alfa-pancreáticas, de forma glicose-dependente para ambos, diminuindo assim a glicemia de jejum e pós-prandial (Blundell *et al.*, 2017). Apresenta tempo de meia-vida de aproximadamente uma semana (Pérez Veiga, 2021).

A Liraglutina, no Brasil, é comercializada pelo nome de Victoza e Saxenda, ambos na forma injetável (Novo Nordisk, Victoza®, 2010; Novo Nordisk, Saxenda®, 2019). Apresenta 97% de homologia com seu análogo, o GLP-1 (Lopes *et al.*, 2020). O mecanismo responsável pela redução de peso da Liraglutida se dá por duas formas, seu efeito no cérebro combinados com efeitos no trato gastrointestinal. (Lopes *et al.*, 2020). A Liraglutida possui uma meia-vida de cerca de 13 horas (Novo Nordisk, Victoza®, 2010; Novo Nordisk, Saxenda®, 2019).

Os pacientes aptos para o manejo inicial da terapia medicamentosa com Liraglutida e Semaglutina incluem indivíduos com índice de massa corporal (IMC) ≥ 30 kg/m² ou um IMC de 27 a 29,9 kg/m² com comorbidades relacionadas ao peso (diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensão, doenças cardíacas, apneia do sono e osteoartrite sintomática) que não atingiram as metas de perda de peso (perda de pelo menos 5% do peso corporal total em três a seis meses) apenas com intervenção abrangente no estilo de vida (Novo Nordisk, Ozempic®, 2018; Novo Nordisk, Rybelsus®, 2022); Novo Nordisk, Victoza®, 2010; Novo Nordisk, Saxenda®, 2019).

Entretanto, o uso de análogos do GLP-1 como pode provocar eventos indesejados, incluindo reações adversas muito comuns como: náusea, vômito, diarreia, hipoglicemia, constipação e dor de cabeça; reações comuns como: dispepsia; vômito; doença do refluxo gastroesofágico; gastrite; dor na região superior do estômago; azia; sensação de empachamento; flatulência; eructação; boca seca; astenia; paladar alterado; tontura; insônia, cálculo biliar; hipoglicemia e aumento de enzimas pancreáticas, como lipase e amilase. As reações incomuns incluem alteração do gosto dos alimentos ou bebidas; inflamação na vesícula biliar; reações alérgicas, indisposição, taquicardia e pancreatite aguda (Novo Nordisk, Ozempic®, 2018; Novo Nordisk, Rybelsus®, 2022); Novo Nordisk, Victoza®, 2010; Novo Nordisk, Saxenda®, 2019).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo verificar a prevalência do uso e indicações, bem como de eventos adversos relacionados ao uso de análogos sintéticos do GLP-1 no emagrecimento.

METODOLOGIA

A presente pesquisa refere-se a um estudo descritivo, transversal e de caráter qualitativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Univates, sob parecer número 6.131.513 e CAAE 69918423.5.0000.5310.

A amostra avaliada foi constituída por 113 participantes que aceitaram participar da pesquisa durante agosto e setembro de 2023. Os participantes foram convidados via

divulgação nas redes sociais contendo um convite e o link do formulário do *Google Forms* e a amostra foi por conveniência. Aqueles que aceitaram participar concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que consta antes de responder ao questionário. Ao aceitar responder o questionário, automaticamente o usuário aceitou participar da pesquisa. O instrumento de coleta de dados foi composto por 21 perguntas, sendo as questões de 1 a 13 de preenchimento obrigatório, pois caracterizam a amostra. As demais questões são respondidas baseadas no uso dos análogos do GLP-1 se o participante fez uso. Foram incluídos no presente estudo questionários respondidos na íntegra e corretamente preenchidos. Os dados foram tabulados em planilha do Excel e analisados com estatística descritiva usando os softwares SPSS 20.0 considerando as variáveis: idade, peso, altura (IMC), atividade física, uso de álcool, tabagismo, escolaridade, presença ou não de comorbidades (DM, HAS, obesidade), uso de GLP-1 (tipo, dosagem, tempo de uso) e efeitos adversos por autorrelato. A idade e o IMC foram apresentados como média $\pm$ desvio padrão da média e os demais dados do foram descritos em percentual.

RESULTADOS

Foram incluídos 113 questionários, sendo 95 respondentes do sexo feminino (84,1%) e 18 do sexo masculino (15,9%). A média de idade da amostra analisada foi de $29,94 \pm 13,01$ anos, variando de 18 a 67 anos. A média do IMC foi de $24,19 \pm 4,22$ kg/m² indicando eutrofia, variando de 17,47 a 39,89 kg/m². Com relação à naturalidade, a maioria das respondentes (91,3%) reside no Rio Grande do Sul, seguido de Santa Catarina (4,5%), Paraná (1,8%), Minas Gerais (1,8%), São Paulo (0,9%) e Piauí (0,9%). 50,4% referiram apresentar estado de saúde bom, seguido de 36,3% que referiu ter ótimo estado de saúde. A Tabela 1 descreve as características da amostra avaliada.

Tabela 1- Características da amostra avaliada

Variável	Prevalência geral % (número de casos) n total= 113
Escolaridade	Ensino fundamental completo- 0,9% (1) Ensino Médio incompleto- 2,7% (3) Ensino Médio completo- 16,8% (19) Ensino superior incompleto- 48,7% (55) Ensino superior completo- 31% (35)
Tabagismo	Não- 90,3% (102) Sim -9,7% (11)
Consumo álcool	Não consome- 21,2% (24) 2- 3x por semana- 8,8% (10) 1x por semana- 23,9% (27) menos de 1x por semana- 44,2% (50) mais de 3x por semana- 1,8% (2)
Atividade Física	Pratica- 79,6% (90) Não pratica- 20,4% (23)
Frequência atividade física	1-2x por semana- 23% (26) 2-3x por semana- 20,4 (23) 3-4x por semana- 23,9% (27) Todos os dias-12,4 (14)

Variável	Prevalência geral % (número de casos) n total= 113
Doença prévia (DM, HAS, Obesidade mórbida, tireoide (hipo ou hiper), outras)	Não possui- 80,5% (91) HAS- 4,4% (5) DM- 0,9% (1) Tireoide- 2,7% (3) Outras- 11,5% (13)

HAS= Hipertensão arterial sistêmica, DM= Diabetes Mellitus. Outra= endometriose, câncer de mama, hipercolesterolemia, lúpus, asma, taquiarritmia, depressão, Hiperuricemia.

Fonte: Dos autores (2026).

Com relação ao uso dos análogos do GLP- a maioria (82,3%) não usou. Dos 17,7% que usaram, a maioria (85%) referiu perda de peso com o uso. A tabela 2 mostra os tipos análogos do GLP-1 usados, posologias e tempo de uso.

Tabela 2- Tipos de análogos do GLP-1 usados

Variável	Prevalência geral % (número de casos) n total= 20
Tipo de análogo do GLP-1 usado	Saxenda- 36,8% (7) Ozempic- 52,6% (10) Victoza- 5,3% (1) Rybelsus- 5,3% 9(1) Não sabe informar- 5,3% (1)
Tempo de uso, ainda em uso (meses)	1 mês – 28,6% (2) 3 meses- 14,3% (1) 4 meses- 14,3% (1) 5 meses- 14,3% (1) 12 meses- 14,3% (1) 16 meses- 14,3% (1)
Tempo de uso tendo parado de usar (meses)	1 mês – 28,6% (4) 2 meses- 35,7% (5) 5 meses- 7,1% (1) 6 meses- 21,4% (3) 12 meses- 7,1% (1)
Posologia (mg)	0,25- 6,3% (1) 0,5- 31,3% (5) 1,0- 12,5% (2) 1,5- 6,3% (1) 1,8- 2,5% (2) 2,0- 6,3% (1) 2,2- 6,3% (1) 2,4- 6,3% (1) 2,5- 6,3% (1) 3,0- 6,3% (1) Não lembra- 5% (4)

Fonte: Dos autores (2026).

Considerando o peso perdido com o uso da medicação, 18,8% (3) perderam 6 kg, seguido de 12,5% (2) que perderam 7 kg, 12,5% (2) que perderam 5 kg, 12,5% (2) perderam 3 kg, os demais variaram entre 9 e 13 kg. Apenas um indivíduo perdeu até 22 kg e um indivíduo referiu perder somente 1,5 kg.

Com relação ao reganho de peso após a suspensão da medicação 81,3% (13) refeririam reganho de peso após a suspensão da medicação, sendo que a maioria (36,4%) recuperou

o tempo em até três meses após a suspensão, seguido de 27,4% em quatro meses e 18,2% em até seis meses. Já em relação aos efeitos adversos relatados com o uso da medicação, a maioria 85% referiram falta de apetite, seguido de 65% com enjoo/ náusea (tabela 3).

Tabela 3- Efeitos adversos relatados com o uso de análogos do GLP-1 na amostra avaliada

Efeito adverso	Percentual (número de casos) n=20
Falta de apetite	85% (17)
Redução na ingesta calórica	55% (11)
Enjoo/náusea	65% (13)
Vômito	40% (8)
Diarreia	10% (2)
Constipação	35% (7)
Alteração do paladar	15% (3)
Sudorese	10% (2)
Aumento das enzimas hepáticas	5% (1)
Não teve efeitos	5% (1)
Outros	Cansaço- 10% (2) Hipoglicemia – 5% (1)

Fonte: Dos autores (2026).

DISCUSSÃO

No presente estudo foi encontrada uma amostragem de 113 pessoas, das quais em sua grande maioria destacam-se indivíduos com o ensino superior incompleto, o que é de se esperar, visto que o maior veículo de divulgação do questionário da pesquisa foi a rede social dos pesquisadores, na qual prevalece o público acadêmico. A maioria dos entrevistados afirmou consumir bebida alcoólica menos de uma vez na semana. Segundo Pedrosa, observa-se um alto índice de estudantes universitários fazendo uso de bebidas alcoólicas, dentre 172 participantes universitários 101 acadêmicos relataram ingerir bebidas alcoólicas, representando um percentual de 58,7 % (Pedrosa *et al.*, 2011).

Quanto à prática de atividade física, o percentual de praticantes de exercícios físicos se mostrou superior ao percentual que não pratica nenhuma atividade física regular. A periodicidade da realização da prática dessas atividades físicas se demonstrou mais prevalente de 3-4 vezes na semana. Conforme estipula a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020), para adultos dos 18 aos 64 anos, o ideal seria a prática de ao menos 150 minutos de atividade física aeróbica de intensidade moderada durante a semana, demonstrando que a amostra da pesquisa está dentro dos parâmetros estipulados pela OMS para benefícios substanciais à saúde.

Considerando doenças prévias, a maior parte dos indivíduos participantes do estudo demonstrou não possuir doenças prévias (80,5 %). Enquanto 2,7 % relataram ter Doenças tireoidianas, tais como hipotireoidismo, a qual está associada a uma causa secundária de obesidade em adultos. Em estudos realizados em adultos de meia-idade, o aumento das concentrações séricas de TSH dentro da faixa normal ou ligeiramente acima do normal foi associado a um modesto aumento no peso corporal (Asvold *et al.*, 2009; Fox *et al.*, 2008; Knudsen, *et al.*, 2005). Diante disso, é de se esperar que pacientes com Doenças tireoidianas busquem medicações que tragam a diminuição do peso corporal. A Diabetes Mellitus este

presente em 0,9%, sendo a obesidade condição de risco clínico para o desenvolvimento de Diabetes Mellitus do tipo 2 (DM2) (DeFronzo; Ferrannini, 1991; Del Prato *et al.*, 1993; Friedman *et al.*, 1992). Todavia, o percentual amostral da presente pesquisa não é expressivo para estabelecer uma relação de causa entre hipotireoidismo, DM2, obesidade e uso de análogos do GLP-1.

Atualmente, existem no mercado alguns fármacos que mimetizam o hormônio endógeno GLP-1 e, dessa forma, atuam na perda de peso. Dos principais fármacos aprovados por agências reguladoras destacam-se a semaglutida e a liraglutida (Costa *et al.*, 2021). Entretanto, observou-se no presente estudo que 82,3% dos participantes desta pesquisa não utilizam medicamentos antiobesidade. Apesar dos benefícios, os análogos do GLP-1 apresentam acesso limitado devido seu alto custo de comercialização (De Oliveira Silva *et al.*, 2023). Além disso, a obesidade tem sido altamente estigmatizada, subdiagnosticada e subtratada, na adoção de um pensamento limitante que considera que toda medicação que gera a perda de peso mostra-se perigosa à saúde, levando a certa resistência na consideração do tratamento farmacológico. Como muitos medicamentos dessa natureza já foram proibidos por parte das agências regulatórias, em diversas partes do mundo, até que a medicação seja consolidada no mercado, existem certos tabus em relação ao seu uso. (Paulo *et al.*, 2021; Gomes; Trevisan, 2021; Castro, Reis, Paixão, 2022).

Os análogos de GLP-1 demonstraram serem opções terapêuticas seguras e eficazes para a redução de 5 a 15% do peso corporal, se usados continuamente e em conjunto com dieta e exercício físico (Costa *et al.*, 2021). Com relação aos achados presente neste estudo, 17,7% relataram usar algum tipo de análogo do GLP-1, sendo que 85% referiram perda de peso. Além disso, foi possível observar que a perda média de peso ficou entre 6 e 13 kg, entretanto, deve-se considerar a limitação do estudo, pois o uso é muito variável, uma vez que deve se levar em conta tempo de uso, posologia e tolerância aos efeitos adversos. Esses achados podem ser comparados a pesquisa realizada por Wilding e colaboradores (2016), os quais compararam dois estudos, e concluíram que há uma relação da perda ponderal com o tempo de exposição ao medicamento. Ademais, um ensaio clínico randomizado duplo cego, com 3.173 pacientes com sobrepeso ou obesos, analisou a perda de peso usando 3 mg de Liraglutida diário associado a mudanças de estilo de vida em 2.487 pessoas comparado a 1244 pessoas usando placebo mais mudanças de estilo de vida. O estudo teve duração de 56 semanas e concluiu que os pacientes que fizeram o uso de liraglutida perdeu cerca de 8 a 6,7% do peso corporal, enquanto o grupo placebo teve uma perda de 2,6 a 5,7%, sendo que 92% dos pacientes usando liraglutida perderam peso contra 65% do grupo placebo (Pi-Sunyer *et al.*, 2015).

Quanto aos tipos de análogos do GLP-1, os participantes que referiram fazer uso dessa incretina mimética, 52,6% declararam fazer uso de Ozempic, administrada através da via subcutânea. Além disso, somente 5,3% referiu o uso de semaglutida oral (Rybelsus), os outros 5,3% não souberam informar o tipo do fármaco. Apesar dos análogos do GLP-1 apresentarem efeitos farmacológicos semelhantes, a preferência pelo uso do Ozempic como demonstrado neste estudo pode ser justificada através das propriedades farmacodinâmicas e farmacocinéticas do injetável. Isso se dá, pois a semaglutida apresenta uma conformação que a protege do metabolismo da dipeptidil peptidase-4, além de ser otimizada para se ligar mais fortemente à albumina, o que aumenta sua meia-vida no plasma sanguíneo para cerca de uma semana. Por apresentar uma meia-vida maior, a semaglutida tem uma posologia menor, o que contribui para aumentar a adesão ao tratamento. (Trujillo; Nuffer; Smith, 2021; Rubino *et al.*, 2022; Rakipovski *et al.*, 2018).

O tempo de uso apresentado nessa pesquisa variou entre 1 a 16 meses, sendo que 28,6% dos participantes estão utilizando algum dos fármacos há pelo menos um mês, já os demais que ainda seguem em uso, o fazem em intervalos de tempo de 3 meses a 16 meses. Igualmente, verificou-se que 35,7% daqueles que iniciaram e já cessaram o tratamento, utilizaram por um período de dois meses. As diretrizes europeias publicadas em 2015 recomendam avaliar a eficácia da terapia farmacológica após três meses, a fim de saber se a meta foi atingida (> 5% de redução do peso corporal total em pacientes não diabéticos e, > 3% do peso corporal total em diabéticos); caso contrário, o tratamento deverá ser suspenso e deverá se reavaliar a terapia (Yumuk *et al.*, 2015).

No que se refere à posologia, foi observado ou uso na concentração mínima de 0,25 mg e máxima de 3,0 mg. Além disso, grande parte dos usuários desse estudo (31,3%) aplicam essas drogas numa concentração de 0,5 mg. De acordo com pesquisa de Bundell *et al.*, (2017), a semaglutida administrada uma vez por semana por 12 semanas (0,25 mg nas primeiras 4 semanas, 0,5 mg nas próximas 4 semanas e 1,0 mg nas 4 semanas restantes) resultou em uma perda de peso de 5 kg em pacientes não diabéticos. Levando em consideração o estudo de Bundell *et al.*, (2017), com os resultados obtidos nessa pesquisa, 35,7% dos participantes utilizaram incretinomiméticos por um período de 2 meses, fator esse que justifica a porcentagem de 31,3% que administram os fármacos na posologia de 0,5 mg.

O presente estudo também demonstrou que 81,3% do grupo que administrou alguma das drogas teve reganho de peso após a suspensão do medicamento. Segundo o *Webster's New World Medical Dictionary* (2008), o efeito rebote significa a produção de aumento dos sintomas negativos quando o efeito de uma droga passou ou o paciente não responde mais ao medicamento. É o resultado de mecanismos automáticos do organismo para retornar a homeostasia, modificado pelos efeitos e implicações da ingestão primária da droga. Terapias farmacológicas, têm papel importante no tratamento clínico para perda de peso, aliado ao tratamento nutricional e aumento da atividade física (Weber *et al.*, 2023). Nenhum tratamento farmacológico é visto como efetivo se empregado isoladamente, pois já foi demonstrado em estudos o reganho de peso após a descontinuidade do uso de fármacos, quando não há mudanças efetivas no estilo de vida (Wilding *et al.*, 2022). O estudo realizado por Wilding *et al.*, (2022), observou as mudanças no peso corporal e os fatores de risco cardiometabólicos ao longo de 52 semanas em pacientes que tiveram o tratamento com semaglutida interrompido. Ao final do estudo, foi observado que, após a suspensão do tratamento com a semaglutida, os participantes recuperaram $\frac{2}{3}$ do peso corporal anteriormente perdido.

Em relação aos efeitos colaterais relatados, falta de apetite (85%) e enjoo/ náusea (65%) foram os mais prevalentes. A alta prevalência de efeitos adversos se dá devido ao mecanismo de ação das drogas. A ação anorexígena da incretina está associada a ações sobre o sistema nervoso central e sobre o trato gastrointestinal. O GLP-1 retarda o esvaziamento gástrico, promove distensão da musculatura lisa gástrica e diminui a secreção ácida estomacal, promovendo saciedade, diminuição do apetite e da ingestão calórica (Costa *et al.*, 2021; Nigro *et al.*, 2021). Além disso, a gravidade das reações colaterais pareceu estar relacionada à dose e ao tempo de exposição ao medicamento (Knudsen; Lau, 2019; Trujillo; Nuffer; Smith, 2021; O'neil *et al.*, 2021). No entanto, o mecanismo que leva aos sintomas de náusea, vômito, diarreia e constipação ainda não é completamente compreendido (Moraes *et al.*, 2022).

Destaca-se que a presente pesquisa apresentou como limitação o baixo número amostral, além de poucos usuários dos análogos do GLP-1 para permitir melhor entendimento dos efeitos dos análogos do GLP-1. Estudos posteriores ampliando o número amostral e acompanhando por mais tempo poderiam levar a melhor compreensão dos mecanismos envolvidos na perda e no reganho de peso entre os usuários.

CONCLUSÃO

Diante do exposto pode-se inferir que na amostra avaliada o uso de análogos do GLP-1 esteve associado a perda de peso. É importante destacar que o uso desta medicação deve ser feito sob supervisão de médico assistente, pois o seu uso pode acarretar efeitos adversos indesejáveis. Além disso, para se evitar o reganho de peso ainda é necessário tratamento multidisciplinar e mudanças no estilo de vida, pois sem isso a suspensão da medicação está associada ao reganho de peso. A obesidade é considerada uma epidemia mundial e estudos que busquem avaliar as diferentes estratégias para reduzir a obesidade são importantes para seu tratamento, bem como para prevenção de doenças secundárias à obesidade, como o diabetes, hipertensão dentre outras.

REFERÊNCIAS

ASVOLD, B. O.; BJØRO, T.; VATTEN, L. J. Association of serum TSH with high body mass differs between smokers and never-smokers. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 94, n. 12, p. 5023–5027, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/jc.2009-1180>. Acesso em: 4 ago. 2024.

BARROS, M. F.; MEIRELLES, S. F. R.; RODRIGUES, A. L.; TERRA, M. M. Ação da incretina GLP-1 e perspectivas para a redução da incidência de obesidade. **Revista Transformar**, v. 15, n. 1, p. 483-497, 2021. Disponível em: <http://www.fsj.edu.br/transformar/index.php/transformar/article/view/588>. Acesso em: 5 abr. 2023.

BLUNDELL, J.; FINLAYSON, G.; AXELSEN, M.; FLINT, A.; GIBBONS, C.; KVIST, T.; HJERPSTED, J. B. Effects of once-weekly semaglutide on appetite, energy intake, control of eating, food preference and bodyweight in subjects with obesity. **Diabetes, Obesity & Metabolism**, v. 19, n. 9, p. 1242–1251, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/dom.12932>. Acesso em: 4 ago. 2024.

BRASIL. Um em cada quatro adultos do país estava obeso em 2019; Atenção Primária foi bem avaliada. **Agência IBGE Notícias – Estatísticas Sociais**, 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29204-um-em-cada-quatro-adultos-do-pais-estava-obeso-em-2019>. Acesso em: 12 abr. 2023.

BROWN, E.; CUTHBERTSON, D. J.; WILDING, J. P. Newer GLP-1 receptor agonists and obesity-diabetes. **Peptides**, v. 100, p. 61-67, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.peptides.2017.12.009>. Acesso em: 4 ago. 2024.

COSTA, I. M. *et al.* Uso de análogos de GLP-1 no tratamento da obesidade: uma revisão narrativa / Use of GLP-1 analogues in treatment of obesity: a narrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4236–4247, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/25599>. Acesso em: 4 ago. 2024.

DEFRONZO, R. A.; FERRANNINI, E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. **Diabetes Care**, v. 14, n. 3, p. 173–194, 1991.

DEL PRATO, S.; BONADONNA, R. C.; BONORA, E. *et al.* Characterization of cellular defects of insulin action in type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. **The Journal of Clinical Investigation**, v. 91, n. 2, p. 484–494, 1993.

FOX, C. S. *et al.* Relations of thyroid function to body weight: cross-sectional and longitudinal observations in a community-based sample. **Archives of Internal Medicine**, v. 168, n. 6, p. 587–592, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/archinte.168.6.587>. Acesso em: 4 ago. 2024.

FRIEDMAN, J. E. *et al.* Restoration of insulin responsiveness in skeletal muscle of morbidly obese patients after weight loss. Effect on muscle glucose transport and glucose transporter GLUT4. **The Journal of Clinical Investigation**, v. 89, n. 2, p. 701–705, 1992.

GOMES, H. K. B. C.; TREVISAN, M. O uso do Ozempic (semaglutida) como medicamento off label no tratamento da obesidade e como auxiliar na perda de peso. **Revista Artigos.com**, v. 29, p. e7498-e7498, 2021.

KNUDSEN, L. B.; LAU, J. The discovery and development of liraglutide and semaglutide. *Frontiers in Endocrinology*, v. 10, s.p., 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00155>. Acesso em: 4 ago. 2024.

KNUDSEN, N. *et al.* Small differences in thyroid function may be important for body mass index and the occurrence of obesity in the population. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 90, n. 7, p. 4019–4024, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/jc.2004-2225>. Acesso em: 4 ago. 2024.

LOPES, G. G. C. *et al.* Liraglutida e outros análogos do GLP-1: nova perspectiva no tratamento do sobrepeso e obesidade. **Revista Atenas Higeia**, v. 2, n. 3, p. 36–42, 2020. Disponível em: <https://revistas.atenas.edu.br/higeia/article/view/68>. Acesso em: 4 ago. 2024.

LUNDGREN, J. R. *et al.* Healthy weight loss maintenance with exercise, liraglutide, or both combined. **The New England Journal of Medicine**, v. 384, n. 18, p. 1719–1730, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2028198>. Acesso em: 4 ago. 2025.

MORAES, A. L. S. M. de *et al.* Efeitos adversos da semaglutida comparada à liraglutida: uma revisão integrativa de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, e579111033181, 2022.

O'NEIL, P. M. *et al.* Neuropsychiatric safety with liraglutide 3.0 mg for weight management: results from randomized controlled phase 2 and 3a trials. **Diabetes, Obesity & Metabolism**, v. 19, n. 11, p. 1529–1536, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/dom.12963>. Acesso em: 4 ago. 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. Genebra: OMS, 2020.

NOVO NORDISK A/S. Ozempic: injetável (subcutâneo). Responsável técnico: Luciane M. H. Fernandes – CRF-PR nº 6002. Araucária-PR: Novo Nordisk A/S, 2018. Disponível em: https://www.novonordisk.com.br/content/dam/brazil/affiliate/www-novonordisk-br/patients/Bulas-pacientes/2019-06%20Ozempic%203.0%20mL_%201.0%20mg_Bula%20do%20Paciente.pdf. Acesso em: 4 maio 2023.

PEDROSA, A. A.; CAMACHO, L. A.; PASSOS, S. R.; OLIVEIRA, R. V. C. Consumo de álcool entre estudantes universitários. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 8, p. 1611–1621, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000800016>. Acesso em: 24 jul. 2025.

PÉREZ VEIGA, J. P. Profundizando en la eficacia, seguridad y eficiencia de un nuevo antidiabético: la semaglutida subcutánea. **Servicio de Salud de Castilla-La Mancha**, v. XXII, n. 1, p. 1-8, 2021.

PI-SUNYER, X. *et al.* A randomized, controlled trial of 3.0 mg of liraglutide in weight management. **The New England Journal of Medicine**, v. 373, n. 1, p. 11-22, 2015.

RAKIPOVSKI, G. *et al.* The GLP-1 analogs liraglutide and semaglutide reduce atherosclerosis in ApoE^{-/-} and LDLr^{-/-} mice by a mechanism that includes inflammatory pathways. **JACC: Basic to Translational Science**, v. 3, n. 6, p. 844-857, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jacbs.2018.09.004>. Acesso em: 4 ago. 2025.

NOVO NORDISK A/S. Rybelsus: oral. Responsável técnico: Laura F. O. Azevedo. São José dos Pinhais-PR: Novo Nordisk A/S, 2022. Disponível em: https://www.novonordisk.com.br/content/dam/nncorp/br/pt/pdfs/bulas/hcp/Rybelsus_Bula_PROFISSIONAL.pdf. Acesso em: 4 maio 2023.

SAMPAIO NETO, P. J. C.; SANTOS, E. V. L. Uso da liraglutida como tratamento para obesidade: um estudo bibliométrico. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 55351-55367, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-103>. Acesso em: 4 ago. 2024.

NOVO NORDISK A/S. Saxenda: injetável (subcutâneo). Responsável técnico: Luciane M. H. Fernandes – CRF-PR nº 6002. Araucária-PR: Novo Nordisk A/S, 2019. Disponível em: https://www.novonordisk.com.br/content/dam/brazil/affiliate/www-novonordisk-br/Profissionais_da_Saude/Bulas-profissionais-de-saude/Saxenda_Bula_Profissional.pdf. Acesso em: 4 maio 2023.

DE OLIVEIRA SILVA, I. *et al.* Uso de medicamentos injetáveis para o emagrecimento. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 3, p. 876–897, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n3p876-897>. Acesso em: 4 ago. 2024.

SMITH, N. K.; HACKETT, T. A.; GALLI, A.; FLYNN, C. R. GLP-1: molecular mechanisms and outcomes of a complex signaling system. **Neurochemistry International**, n. 128, p. 94–105, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.neuint.2019.04.010>. Acesso em: 4 ago. 2024.

TRUJILLO, J. M.; NUFFER, W.; SMITH, B. A. GLP-1 receptor agonists: an updated review of head-to-head clinical studies. **Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism**, v. 12, 2042018821997320, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/2042018821997320>. Acesso em: 4 ago. 2024.

NOVO NORDISK A/S. Victoza: injetável (subcutâneo). Responsável técnico: Luciane M. H. Fernandes. Araucária-PR: Novo Nordisk A/S, 2010. Disponível em: <https://www.4bio.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Victoza-375.pdf>. Acesso em: 4 maio 2023.

WEBER, T. P. *et al.* Uso do medicamento semaglutida como aliado no tratamento da obesidade. **Recima21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 2, p. e422731, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i2.2731>. Acesso em: 4 ago. 2024.

WEBSTER'S NEW WORLD MEDICAL DICTIONARY. 3. ed. New Jersey: Wiley Publishing, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Wegovy: injetável (subcutâneo). Dinamarca: Novo Nordisk A/S, 2022. Disponível em: https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/wegovy-epar-product-information_pt.pdf. Acesso em: 4 maio 2023.

WILDING, J. P. H. *et al.* Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity. **The New England Journal of Medicine**, v. 384, n. 11, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2032183>. Acesso em: 4 ago. 2024.

WILDING, J. P.; OVERGAARD, R. V.; JACOBSEN, L. V.; JENSEN, C. B.; LE ROUX, C. W. Exposure–response analyses of liraglutide 3.0 mg for weight management. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 18, n. 5, p. 437–545, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/dom.12639>. Acesso em: 4 ago. 2024.

YUMUK, V. *et al.* European guidelines for obesity management in adults. **Obesity Facts**, v. 8, p. 402–424, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000442721>. Acesso em: 4 ago. 2024.

LEUCEMIA NA INFÂNCIA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Natasha Eduarda Kohl¹, Taís Smaniotto¹, Adriane Pozzobon^{2*} e Geórgia Muccillo Dexheimer³

¹ Acadêmicas do Curso de Medicina da Univates

² Bióloga, Biomédica, Doutora em Fisiologia, Centro de Ciências Médicas e Ciências da vida. Professora Titular da Univates

³ Biomédica, Doutora em Biotecnologia, Centro de Ciências da Vida. Professora Adjunta da Univates

*Autora correspondente. E-mail: pozzobon@univates.br

RESUMO

Introdução: A leucemia é uma proliferação neoplásica generalizada ou acúmulo de células hematopoiéticas que quando anormal na sua fase de maturação não exercem suas funções celulares. **Objetivo:** Avaliar em bases de dados as características da Leucemia Linfocítica aguda (LLA) e da Leucemia Mieloide Crônica (LLC) pediátrica com foco nos fatores predisponentes e no tratamento. **Métodos:** Os dados foram coletados a partir de pesquisa na base de dados PubMed no idioma inglês nos últimos 10 anos. Os termos descritores utilizados foram: “*Myeloid Leukemia acute AND childhood; and Lymphoblastic Leukemia acute AND childhood*”. Foram incluídos artigos científicos originais, disponíveis na íntegra, e publicados no período avaliado de janeiro de 2013 a janeiro de 2023. A revisão foi realizada em abril de 2023. **Resultados:** Foram selecionados 18 artigos sobre o tema, sendo 10 artigos originais e 8 de revisão. Os artigos selecionados mostraram tanto a relação de exposição a pesticidas, poluentes, infecções na gestação como fator de risco para desenvolvimento de LLA e LMA. Também foram relatados estudos com marcadores de prognóstico e tratamento, sendo os mais frequentemente relatados os genes IKZF1, ETV6, CDKN2A/B, KMT2A e FLT3. **Conclusões:** Mutações genéticas associadas à LMA e LLA podem ocorrer ainda na vida fetal, estando associadas a fatores genéticos e a fatores ambientais.

Palavras-chave: Leucemia; Infância; Prognóstico.

INTRODUÇÃO

A leucemia é uma proliferação neoplásica generalizada ou acúmulo de células hematopoiéticas que quando anormal na sua fase de maturação não exercem suas funções celulares, podendo ou não ocorrer envolvimento do sangue periférico. Portanto, muitas vezes, ocorre extravasamento das células leucêmicas para o sangue circulante, que podem ser vistas em maior quantidade além do normal. As leucemias são classificadas de acordo com o tipo celular presente no sangue e seu grau de maturação (Henry, 1999). O número estimado de casos novos de leucemia para o Brasil, para cada ano do triênio de 2023 a 2025, é de 11.540 casos, o que corresponde a um risco estimado de 5,33 por 100 mil habitantes, sendo 6.250 em homens e 5.290 em mulheres. Esses valores correspondem a um risco estimado de 5,90 casos novos a cada 100 mil homens e 4,78 a cada 100 mil mulheres segundo estimativas do Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2022).

O termo leucemia foi utilizado pela primeira vez em um microscópio óptico, pelo alemão Rudolf Ludwig Karl Virchow (1856), o qual relatou excesso de glóbulos brancos. As leucemias são a neoplasia mais comum na criança, correspondendo a cerca de 30% de todas as doenças malignas em pacientes com menos de 14 anos de idade. A leucemia mieloide aguda (LMA) corresponde a 20% das leucemias agudas em crianças, e cerca de 80% leucemias linfocítica aguda (LLA) (Ravindranath, 2003; Filho, 2021).

As LLA são compostas por células B ou T imaturas, as quais são chamadas de linfoblastos. As manifestações clínicas incluem anemia, febre e hemorragias, sendo relacionadas à supressão funcional da medula óssea. A anemia é importante, pois cerca de 51% dos casos de LLA o nível de hemoglobina (Hb) é menor que 7,5g/dL. Algumas pessoas podem apresentar dificuldade para respirar, aceleração da frequência cardíaca ou dor no peito. Pode apresentar tendência aumentada a hematomas e hemorragia, às vezes na forma de sangramento nasal ou gengival, que pode ser causada devido à trombocitopenia (Hamerschlak, 2008). A incidência de LLA em crianças nos Estados Unidos é aproximadamente de 3,4 casos por 100.000 crianças menores de 15 anos de idade, com um pico maior de incidência ocorrendo entre três e quatro anos de idade. A LLA é mais comum em crianças brancas do que em negras e em meninos do que em meninas (Pedrosa; Lins, 2002).

O diagnóstico é feito por meio da análise do aspecto das células em microscópio e a identificação dos blastos. O material obtido no sangue e/ou medula óssea deve também ser submetido a técnica de imunofenotipagem e análise do número e análises citogenéticas (Bortolheiro; Chiatton, 2007). A classificação morfológica e imunofenotípica tem implicações prognósticas, assim como a idade, condições clínicas e, principalmente, a citogenética. A maioria dos pacientes refere cansaço e dispneia às atividades físicas, palidez, sinais de sangramento como manchas na pele, sangramento nas mucosas, nariz e outros locais. Além disso, febre e infecções são achados frequentes, assim como dores ósseas (Hamerschlak, 2008).

Avaliando-se as tendências de mortalidade por leucemia pediátrica na América, Ásia e Oceania, Chatenoud *et al.* observaram quedas significativas no Canadá, Estados Unidos, Argentina, Brasil, Chile, Cuba, Venezuela, Japão, Coreia e Austrália, para ambos os sexos, entre 1970 e 2007. No México, essa tendência foi crescente. É importante ressaltar que, apesar de países da América Latina apresentarem tendências decrescentes, suas taxas de mortalidade por leucemia pediátrica ainda são bem maiores quando comparadas às de países como Canadá, Estados Unidos e Japão (Chatenoud *et al.*, 2010).

No Brasil, houve mudanças no tratamento das leucemias ao longo dos anos. Até a década de 1980, a leucemia mielocítica aguda (LMA) em crianças era considerada incurável. Entretanto, com a organização de grupos cooperativos para o tratamento e a introdução de novos fármacos, ocorreu uma redução da mortalidade (Pereira, 2006). Segundo um estudo realizado com 86 crianças com LMA em Minas Gerais, no período 1986-2000, a taxa de remissão completa da doença foi de 40% até 1990 e de 64% após a introdução do protocolo quimioterápico alemão (1991-2002), com mudança na sobrevida de 6,7% para 39,4% (Viana *et al.*, 2003). Em relação à LLA, os esquemas terapêuticos são variáveis, porém se observa uma efetividade do tratamento ao longo dos anos, com probabilidade de cura superior a 80% para a LLA (Pombo De Oliveira *et al.*, 2009).

Considerando que as leucemias são os principais tipos de câncer que acometem as crianças, estudos que contemplem essa temática com foco no diagnóstico e tratamento são indispensáveis. Os resultados deste estudo poderão trazer uma nova reflexão, perspectiva e atualização em relação à LMA e LLA. O presente estudo teve como objetivo avaliar em bases de dados as características da LLA e LMC pediátrica com foco nos fatores predisponentes e marcadores.

METODOLOGIA

A pesquisa é do tipo quali-quantitativa de caráter transversal e descritiva consistiu em coletar artigos científicos sobre leucemia na infância. Foram coletadas publicações na base de dados Pubmed. Os termos descritores empregados foram: *Myeloid Leukemia acute AND childhood*; *AND Lymphoblastic Leukemia acute AND childhood*. Foram incluídos artigos científicos originais, disponíveis na íntegra, e publicados no período avaliado de janeiro de 2013 a janeiro de 2023. A revisão foi realizada em abril de 2023.

Essa revisão foi norteada pela seguinte questão de pesquisa: Quais os principais fatores envolvidos no desenvolvimento da leucemia aguda na infância? Foram eleitos os seguintes critérios de inclusão: (a) estudos com seres humanos; (b) texto em língua inglesa; (c) artigos científicos publicados na íntegra com acesso livre; (d) publicação em um periódico revisado por pares (*peer-reviewed*). Foram excluídos os artigos científicos de revisão. Foram consideradas referências listadas nos artigos consultados.

RESULTADOS

A busca inicial no PubMed localizou 36 artigos científicos, com os descritores *Myeloid leukemia acute AND childhood*. Quando utilizados os descritores *Lymphoblastic leukemia acute AND childhood* localizou-se 179 artigos. Foram selecionados no total, 18 artigos, com base nos critérios de inclusão definidos. Os resultados em relação às características avaliadas nos artigos estão no Quadro 1.

Quadro 1- Características dos artigos selecionados quanto ao tipo de estudo e amostra avaliada

Autor	Ano	Periódico	Tipo de estudo	Amostra avaliada
Hu <i>et al.</i>	2020	<i>BMC Cancer</i>	original	129 pacientes pediátricos com LMA
Huang <i>et al.</i>	2016	<i>Cellular Physiology and Biochemistry</i>	revisão	Um total de 12 estudos para leucemia aguda, 8 estudos para LLA e 7 estudos para LMA
Zhou <i>et al.</i>	2014	<i>PLOS ONE</i>	revisão	28 estudos de caso-controle e 1 estudo de coorte foram incluídos para análise, com um total de 16.695 casos e 1.472.786 controles envolvidos
Klco and Mulligan	2021	<i>Nat Rev Cancer</i>	revisão	Uma meta-análise de 1.665 transcriptomas na LLA e LMA pediátrica
Zhang, Kuang, Liu	2019	<i>Annals of medicine</i>	revisão	13 estudos incluindo 2.857 pacientes.
Orgel <i>et al.</i>	2016	<i>Am J Clin Nutr</i>	revisão	107 artigos
Tarlock <i>et al.</i>	2014	<i>British Journal of Haematology</i>	original	3.790 pacientes pediátricos com LMA
Emerenciano <i>et al.</i>	2013	<i>British Journal of Haematology</i>	original	545 casos de leucemia infantil sendo, 385 LLA e 160 LMA.
Khabirov <i>et al.</i>	2022	<i>Nature medicine</i>	original	1,665 transcriptomas de leucemia

Autor	Ano	Periódico	Tipo de estudo	Amostra avaliada
Rubnitz <i>et al.</i>	2019	<i>Journal of Clinical Oncology</i>	original	285 pacientes
de Rooij <i>et al.</i>	2015	<i>Haematologica</i>	original	14 pacientes
Kumar, Vashist, Rathee	2014	<i>Asian Pacific Journal of Cancer Prevention</i>	original	132 crianças diagnosticadas com leucemia entre 2008-2012
He <i>et al.</i>	2020	<i>J Pediatr.</i>	revisão	20 artigos
Ohki <i>et al.</i>	2019	<i>Haematologica</i>	original	328 amostras de RNA selecionadas de pacientes com LLA- B
Bachas <i>et al.</i>	2015	<i>PLOS ONE</i>	original	23 pacientes
Filippini <i>et al.</i>	2015	<i>J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev</i>	revisão	26 artigos
Carlos-Wallace <i>et al.</i>	2016	<i>Am J Epidemiologia.</i>	revisão	35 artigos

Fonte: Dos autores (2026).

A tabela 1 mostra os artigos relacionados aos fatores de risco para o desenvolvimento da leucemia na infância e a tabela 2 traz os estudos com marcadores para prognóstico e tratamento da leucemia.

Tabela 1- Estudos que relacionam fatores de risco e agravamento na LMA e LLA

Autor	Resultados obtidos
Zhou <i>et al.</i> , 2014	O objetivo foi investigar a associação entre benzeno (encontrada em solvente, em tinta, no petróleo e fumaça do cigarro) durante a gravidez e o risco de LLA na infância. Evitar a exposição ocupacional e ambiental materna ao benzeno durante a gravidez pode contribuir para a diminuição do risco de LLA na infância.
Orgel <i>et al.</i> , 2016	O objetivo foi determinar se um IMC mais alto no diagnóstico LLA ou LMA está associado a pior sobrevida livre de eventos (EFS), sobrevida global (OS) e pior incidência cumulativa de recaída (CIR). O estudo mostrou que o maior IMC no momento do diagnóstico está associado à pior sobrevida em crianças com LLA e LMA pediátrica.
Kumar, Vashist, Rathee, 2014	O objetivo foi examinar a associação da leucemia infantil com fatores maternos, durante a gravidez. Foram encontradas associações estatisticamente significativas entre risco de leucemia infantil com escolaridade da mãe, ocupação e exposição a agrotóxicos durante a gravidez. No entanto, não houve associação significativa com idade materna, história de perda fetal, história de radiografia durante a gravidez, história de ingestão de drogas e infecção durante a gravidez. Os resultados mostraram risco aumentado de leucemia em crianças cujas mães trabalhavam na agricultura e foram expostas a pesticidas durante a gravidez.
He <i>et al.</i> , 2020.	Resumir as evidências publicadas sobre a associação entre infecção materna durante a gravidez e leucemia infantil. Os achados sugerem que infecção materna durante a gravidez pode estar associada a um maior risco de leucemia infantil. Evidências mostram que mutações genéticas adquiridas que iniciam a leucemia infantil ocorrem no útero. Fatores que afetam a estabilidade genética e as vias de crescimento celular no feto podem ser responsáveis por uma proporção significativa de leucemia infantil.

Autor	Resultados obtidos
Huanga <i>et al.</i> , 2016.	Uma meta-análise para investigar se o parto prematuro está associado a um risco aumentado de leucemia aguda infantil. Os resultados sugeriram que o parto prematuro foi significativamente associado ao aumento do risco de leucemia infantil aguda, houve um aumento significativo de risco de leucemia mieloide aguda. No entanto, não foi significativamente associado a um risco aumentado de leucemia linfoblástica aguda.
Filippini <i>et al.</i> , 2015	Os resultados do estudo sugerem que quaisquer medidas de saúde pública, tecnológicas e políticas que levem à redução da liberação de contaminantes do tráfego motorizado e, particularmente, mas não exclusivamente, de benzeno, provavelmente podem contribuir para uma redução da incidência de leucemia infantil, embora tais efeitos sejam provável que seja de longo prazo e possivelmente aumentada ou confinada a crianças com suscetibilidade genética específica.
Carlos-Wallace <i>et al.</i> , 2016	O benzeno é uma causa estabelecida de leucemia em adultos, mas ainda não está claro se está associado à leucemia infantil. Foi realizada uma meta-análise na qual foi revisada a literatura epidemiológica sobre esse tópico e exploramos inferência causal, vies e heterogeneidade. Os achados gerais da presente meta-análise fornecem evidências de que a exposição ao benzeno está associada à leucemia infantil.

Fonte: Dos autores (2026).

Tabela 2- Estudos com marcadores e/ou tratamento da leucemia

Autor	Resultados obtidos
Hu <i>et al.</i>	O objetivo foi investigar o efeito do transplante alogênico de células-tronco hematopoiéticas (allo-HSCT) na redução da recorrência e na melhora da sobrevida da LMA pediátrica t(8;21) de alto risco com base no tratamento guiado por doença residual mínima (DRM). Para pacientes de alto risco, o allo-HSCT pode melhorar a taxa de sobrevida livre de recaída (RFS) em 5 anos em comparação com a quimioterapia (87,4% vs. 61,9%; P = 0,026).
Klco and Mullighan	O objetivo foi destacar as diferentes vias genéticas impactadas por mutações germinativas que podem levar ao desenvolvimento de malignidades hematológicas familiares e esporádicas, incluindo LLA, LMA. Genes como TP53, RUNX1, IKZF1, e ETV6 dentre outros mostraram associação com leucemia.
Zhang, Kuang, Liu	O objetivo desta meta-análise foi avaliar o valor prognóstico das deleções de CDKN2A/B em pacientes LLA. Os achados sugeriram que as deleções de CDKN2A/B foram associadas com mau prognóstico independentemente em pacientes adultos e infantis com LLA.
Khabirov <i>et al.</i>	Por meio da análise de mutações compartilhadas em leucemias separadas de uma criança com recaída de LLA-B rearranjada. Observou-se que o rearranjo de KMT2A ocorreu muito cedo no desenvolvimento, antes da especificação hematopoiética. Genes candidatos: KMT2A-AFF1; KMT2A B-ALL, ELP; PAX5 e MEF2D.
Tarlock <i>et al.</i>	Avaliação de estratégias de tratamento que investigam o papel das terapias direcionadas ao FLT3, para melhorar os resultados nesta população de alto risco.
Emerenciano <i>et al.</i>	Rearranjos de genes MLL (MLL-r) constituem um dos mais frequentemente identificados fatores genéticos relacionados com o desenvolvimento de LLA e LMA na primeira infância (12 meses de idade).

Autor	Resultados obtidos
de Rooij <i>et al.</i>	O zinco 1/IKZF1 da família IKAROS é um fator de transcrição importante na diferenciação linfóide e um conhecido supressor tumoral na LLA. Estudos recentes sugerem que o IKZF1 também está envolvido na diferenciação mielóide. Os casos de deleção de IKZF1 não diferiram significativamente dos outros casos pediátricos de LMA em termos de idade no momento do diagnóstico.
Ohki <i>et al.</i>	Foi relatada a análise detalhada de um subgrupo de LLA-B com fusões MEF2D em uma coorte pediátrica japonesa de LLA. O gene da ribonucleoproteína nuclear heterogênea H1 (HNRNPH1), foi identificado como um novo parceiro de fusão do gene MEF2D. Os pacientes LLA-B com fusões MEF2D apresentaram características clínicas e biológicas únicas.
Bachas <i>et al.</i>	Foi mostrada uma expressão gênica diferencial variável entre amostras de LMA inicial e recidivante de pacientes individuais. As vias múltiplas que foram afetadas em pacientes individuais podem resultar de uma desregulação epigenética, conforme sugerido pela expressão genética diferencial relacionada ao fator de transcrição CEBP e SATB1 e a expressão diminuída de, por exemplo, variantes de histonas na recaída. Foram rastreadas mutações em um painel selecionado de genes (NPM1, CEPBA, FLT3, NRAS, KRAS, PTPN11, KIT e WT1) que foram previamente mostrados associados ao resultado na LMA tanto na LMA inicial quanto na recidiva.

Fonte: Dos autores (2026).

DISCUSSÃO

Avaliando-se os principais fatores de risco para a leucemia infantil os estudos descritos na tabela 1 indicam forte contribuição da exposição ambiental. De acordo Filippini *et al.* (2015) os poluentes atmosféricos aumentam o risco de leucemia infantil sendo que mães que trabalharam como pintoras ou mães que foram expostas a tintas foram consistentemente associadas à leucemia infantil. O petróleo também aparece como fonte de exposição ambiental ao benzeno. Outro estudo indicou que a mortalidade por leucemia está relacionada ao consumo de gasolina, ao número de carros domésticos e até mesmo à distância entre a casa e um posto de gasolina como índices de avaliação do petróleo.

O benzeno pode causar tanto a LMA quanto a LLA agindo no útero onde provoca rearranjos cromossômicos e mutações que nas células tronco hematopoiéticas fetais. Essa hipótese é apoiada por estudos em humanos e animais que mostram o seguinte: 1) o benzeno e seus metabólitos atravessam a placenta para os fetos de humanos e camundongos expostos; 2) baixos níveis de exposição ao benzeno alteram o crescimento de células progenitoras mielóides em tecido fetal em camundongos e diminuem as contagens de células T CD4 e CD8 em bezerros de corte recém-nascidos; 3) a exposição *in* útero ao benzeno aumenta a frequência de micronúcleos e eventos de recombinação de DNA no tecido hematopoiético de camundongos fetais e pós-natais; e 4) a exposição ao benzeno causa estresse oxidativo e interrompe as vias de sinalização das células hematopoiéticas nas células progenitoras do sangue fetal de camundongos expostos (Carlos-Wallace *et al.*, 2015).

Considerando que a dose de exposição entre crianças é difícil de avaliar, Zhou *et al.* (2014) avaliaram o risco de LLA na infância associado ao tabagismo materno durante a gravidez e concluíram que o uso de tabaco na gestação pode predispor a LLA infantil. Muraro *et al.* (2016) descreveram que o tabagismo na gestação atua de maneira negativa na placenta, prejudicando o fluxo sanguíneo e, conseqüentemente, o aporte de oxigênio

e micronutrientes para o feto. Devido à ação vasoconstritora da nicotina e a hipóxia fetal pode-se acarretar baixo peso e comprimento ao nascer.

Outro estudo avaliou as associações entre leucemia e seus subtipos com alto peso ao nascer. Seus resultados observados demonstraram que o alto peso ao nascer foi associado ao aumento do risco de leucemia geral e leucemia linfoblástica aguda, bem como LMA. A hipótese da associação entre alto peso ao nascer e maior incidência de leucemia foi baseada em duas evidências: 1) associações significativamente positivas observadas entre fatores de crescimento semelhantes à insulina (IGFs) e vários aspectos do crescimento fetal; 2) o importante papel dos IGFs na carcinogênese. Sugere-se que o nível sérico de IGF-1 está intimamente relacionado ao crescimento precoce acelerado em crianças prematuras, sendo que essas, mesmo com cerca de 9 anos de idade, apresentaram concentrações mais altas de IGF-1 do que seus controles a termo (Huang *et al.*, 2016). Embora bebês prematuros possam não experimentar superestimulação de IGF (*insulin growth factor*) no útero, o crescimento pós-natal resultante de falha de crescimento durante o início da vida pode levar a superexposição posterior de IGF (Tinnion *et al.*, 2011).

Crianças nascidas pré-termo estão significativamente associadas ao aumento do risco de leucemia aguda, principalmente, LMA. Existem várias explicações biológicas potenciais para a associação entre nascimento prematuro e LMA na infância. Primeiro, a leucemia infantil é um câncer do sistema imunológico, portanto, o desenvolvimento anormal da imunidade ou disfunção do sistema imunológico durante a infância pode desempenhar um papel crucial na patogênese da leucemia. Atualmente, evidências crescentes demonstram que crianças nascidas prematuramente também apresentam maior incidência de outras doenças relacionadas ao sistema imunológico, como alergia, asma e diabetes tipo 1 (Huang *et al.*, 2016).

Crianças com Síndrome de Down (SD) têm um risco aumentado de desenvolver LLA e LMA, principalmente, LMA, com um aumento de quase 150 vezes nos primeiros 5 anos de vida. (Hitzler; Zipursky, 2005). As LLAs que se desenvolvem em crianças com SD são frequentemente caracterizadas por alterações nos receptores de citocinas ou nas vias de sinalização da quinase (por exemplo, LLA tipo cromossomo Philadelphia, também conhecida como *BCR-ABL1-like* ou *Ph-like* LLA) (Mullighan *et al.*, 2009).

A tabela 2 mostra os estudos que apresentam os principais marcadores de LMA e LLA na infância. Assim, além da trissomia 21, os pacientes com Doença Mieloproliferativa Transitória (DTM) e “Leucemia Mieloide associada à SD (ML-DS)” geralmente apresentam uma mutação somática *GATA1*, as quais resultam em uma proteína *GATA1* truncada (denominada *GATA1s*) que interrompe a regulação mediada por *GATA1* de outros fatores de transcrição importantes no desenvolvimento e diferenciação de megacariócitos (Wechsler *et al.*, 2002). Embora a DTM geralmente se resolva espontaneamente, quase 20 a 30% das crianças com DTM desenvolveram ML-DS nos primeiros 4 anos de vida (Hitzler; Zipursky, 2005). A progressão de DTM para ML-DS reflete mutações somáticas adicionais (Yoshida *et al.*, 2013). As alterações genéticas na LLA podem ser classificadas em duas categorias principais: lesões iniciais, incluindo alterações cromossômicas estruturais ou aneuploidia, e alterações cooperativas em genes que regulam o desenvolvimento linfóide (*IKZF1*, *PAX5*, *EBF1*), progressão do ciclo celular e supressão tumoral (*CDKN2A/B*, *RB1*) e modificação epigenética (Iacobucci; Mullighan, 2017).

A proteína ETV6 é um fator de transcrição que em humanos é codificada pelo gene *ETV6*, essa também é frequentemente encontrada em tumores e é responsável por regular o desenvolvimento e crescimento de diversos tipos de células, principalmente

as hematológicas, ou seja, a *ETV6* codifica um regulador transcricional da hematopoiese e codifica o desenvolvimento de plaquetas (Hock; Shimamura, 2017). As alterações germinativas do *ETV6* são reconhecidas tanto na LLA familiar quanto na esporádica. Múltiplos parentes com mutações germinativas de *ETV6*, LLA e comumente trombocitopenia, foram descritos (Noetzli *et al.*, 2015). Alterações mais no *ETV6* foram identificadas em pacientes com trombocitopenia ou leucemia, incluindo mutações de inserção/deleção e variantes estruturais (deleções, rearranjos) que podem resultar na perda de função do gene (Topka *et al.*, 2015, Rampersaud *et al.*, 2019). Tais variantes estruturais podem não ser identificadas na análise convencional de dados de sequenciamento de codificação (por exemplo, exoma), reforçando a importância da análise genômica estrutural de exomas e/ou dados de sequenciamento do genoma completo em parentes com uma presuntiva predisposição hereditária à leucemia (Paulsson *et al.*, 2010).

O gene *IKZF1* atua como um regulador crítico da diferenciação linfóide e é frequentemente deletado ou mutado na leucemia linfoblástica aguda precursora de células B. Assim, foram encontradas evidências para o *IKZF1* como um gene supressor de tumor na leucemia mieloide aguda pediátrica, sugerindo que a deleção do *IKZF1* pode ser um dos eventos determinantes da monossomia do cromossomo 7 em várias doenças mielóides (De Rooij *et al.*, 2015).

Além disso, foi evidenciado em um estudo de Ohki *et al.* (2019) que pacientes com LLA que abrigam genes de fusão *MEF2D* possuem um imunofenótipo característico e assinatura de expressão gênica, bem como características clínicas distintas, definindo-os como um subtipo genético distinto entre LLA-B. As proteínas da família *MEF2*, incluindo *MEF2C* e *MEF2D*, desempenham um papel crítico na diferenciação inicial de células B. Os casos de fusão LLA-B com *MEF2D* exibiram expressão elevada de *IRF4* e *HDAC9* com regulação negativa de *MEF2C*, embora tenha sido sugerido que a expressão desregulada amino terminal de *MEF2D* deva induzir a regulação positiva do gene *MEF2C/D*, enquanto o excesso subsequente de atividade de *HDAC9* reprime *MEF2C* e sua cascata de expressão gênica. No entanto, um estudo publicado por Tran *et al.* (2022) evidenciou que as alterações de *IKZF1* são enriquecidas na LLA com presença de cromossomo Ph (philadelphia) e LLA Ph-like, que estão associadas a um resultado desfavorável. Mas essas alterações também são predominantes em LLA com *DUX4-R* e *ETV6-RUNX1*, conferindo um prognóstico favorável. Portanto, a técnica de sequenciamento é importante para identificação dos subtipos de LLA, permitindo a descoberta contínua de novas fusões de genes. Outra vantagem é a capacidade de identificar mutações no momento do diagnóstico que podem ter impacto prognóstico e terapêutico.

Conforme Khabirova *et al.* (2002) a LLA-B infantil não associada à fusão *KMT2A*, especialmente àquelas com rearranjos do gene *NUTM1*, confere um prognóstico mais favorável ao paciente. Ainda, alterações no gene *CDKN2A/B* são comuns na LLA, sendo que ele pode ser inativado por deleção, metilação ou mutação, (Schwab *et al.*, 2013). Embora estudos tenham sido conduzidos até agora avaliando o significado prognóstico das deleções de *CDKN2A/B* em pacientes LLA, sua associação ainda não está clara (Faderl *et al.*, 1999).

A LLA pediátrica apresenta melhor prognóstico quando comparada à LLA em adultos (Pulte *et al.*, 2014). Isto se deve em parte devido a regimes de tratamento mais intensivos e menor ocorrência de subtipos citogenéticos desfavoráveis (Iacobucci; Mullighan, 2017). Assim sendo, os resultados de Zhang *et al.* sugerem que a avaliação das deleções de *CDKN2A/B* melhoraria ainda na estratificação de risco dos pacientes com LLA (Zhang; Kuang; Liu, 2019).

Além das alterações genéticas, a doença residual mínima (DRM) é outro fator crucial que tem implicações prognósticas e terapêuticas para pacientes pediátricos e adultos com LLA (Berry *et al.*, 2017). Além disso, a translocação t(6;9) é uma aberração citogenética rara e recorrente resulta na formação de um gene de fusão quimérico, DEKNUP214, que ocorre em <2% das leucemias mieloides agudas (LMA) em adultos e crianças. Na LMA, foi relatado que os pacientes positivos para a translocação têm uma resposta fraca à quimioterapia de indução e uma taxa elevada de recaída pós-remissão (Tarlock *et al.*, 2014).

No que se refere ao tratamento, em torno de 85% dos pacientes apresentam uma boa resposta precoce ao tratamento de indução inicial em termos de redução de blastos. No entanto, uma resposta ruim no diagnóstico inicial e/ou mais tarde na recaída está entre os fatores prognósticos adversos mais fortes para o resultado na LMA pediátrica. Ou seja, aparentemente a terapia é insuficiente para aliviar mais de um quarto dos pacientes de uma carga de leucemia persistente que causa recaídas e resultados fatais (Bachas *et al.*, 2015). A base dos regimes terapêuticos na LMA recidivante é, como no tratamento inicial, baseado em citarabina e antraciclina, portanto, a resistência aos medicamentos provavelmente desempenha um papel no desenvolvimento da recaída. Embora fatores farmacológicos possam estar envolvidos na resistência à terapia, acredita-se que a resistência celular aos medicamentos também contribua para a má resposta à terapia. Ademais, embora as antraciclinas sejam um componente essencial da terapia de LMA, elas estão associadas à cardiotoxicidade tardia dependente da dose, levando a morbidade e mortalidade significativas em sobreviventes de LMA, sendo uma adversidade significativa da terapia (Rubnitz *et al.*, 2019).

De acordo com Abdelmabood *et al.*, (2020) as altas taxas de mortalidade na fase de indução do tratamento ocorrem principalmente devido a infecção/seps, com altas porcentagens de recidivas muito precoces. Dessa forma, a redução da quimioterapia de indução pode ser benéfica para os pacientes, mas nem sempre é necessariamente melhor. Pequenas modificações/adaptações de regimes de tratamento, como a omissão de indução de duas doses de doxorubicina ou o uso de antibióticos profiláticos, podem resultar em grandes benefícios em países de baixa/média renda. Além disso, um estudo de Hu *et al.* (2020) evidenciou que o transplante alogênico de células-tronco hematopoiéticas (alo-HSCT) pode melhorar o prognóstico de LMA pediátrica. Já aqueles com infiltração extramedular no início precisam monitorar a condição de leucemia residual da medula óssea e lesões extramedulares, pois possuem taxas de recorrência mais altas e assim com o alo-HSCT podem melhorar seu prognóstico

CONCLUSÃO

A partir dos estudos analisados, pode-se inferir que inúmeros fatores podem estar associados ao desenvolvimento de leucemias agudas infantis, sendo que até mesmo os fatores ambientais decorrentes da exposição das mães durante a gestação ou até mesmo do recém-nascido, à poluição urbana, ou seja, decorrente do contato com benzeno, agrotóxicos e tabaco, podem vir a propiciar as leucemias infantis. Ainda, evidenciou-se que crianças nascidas pré-termo estão significativamente associadas ao aumento do risco de leucemia aguda, principalmente, LMA. Além disso, notou-se também que o alto peso ao nascer pode ser relacionado ao aumento do risco de leucemia geral, LLA e LMA. Também foram encontradas evidências para o gene IKZF1 como um supressor de tumor na leucemia mieloide aguda pediátrica, sugerindo que a sua deleção pode ser um dos

eventos determinantes em várias doenças mieloides. Cabe ressaltar que o diagnóstico e estadiamento corretos, bem como o índice prognóstico são essenciais para melhor definição dos riscos e do plano de tratamento. Sendo assim, estudos que busquem esclarecer as características destes tipos de leucemias contribuem para as estratégias de tratamento.

REFERÊNCIAS

ABDELMABOOD, S.; FOUADA, A. E.; BOUJETTIF, F.; MANSOUR, A. Treatment outcomes of children with acute lymphoblastic leukemia in a middle-income developing country: high mortalities, early relapses, and poor survival, **Jornal de Pediatria**, v. 96, n. 1, p. 108–116, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.07.013>

BACHAS, C.; SCHUURHUIS, G. J.; ZWAAN, C. M.; VAN DEN HEUVEL-EIBRINK, M. M.; DEN BOER, M. L.; DE BONT, E. S.; KWIDAMA, Z. J.; REINHARDT, D.; CREUTZIG, U.; DE HAAS, V.; KASPERS, G. J.; CLOOS, J. Gene expression profiles associated with pediatric relapsed AML, **PLoS One**, v.10, n.4, p. e0121730. 2015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121730>

BERRY, T. E.; OSTERRIEDER, S. K.; MURRAY, D. C.; COGHLAN, M. L.; RICHARDSON, A. J.; GREALLY, A. K.; STAT, M.; BEJDER, L.; BUNCE, M. DNA metabarcoding for diet analysis and biodiversity: A case study using the endangered Australian sea lion (*Neophoca cinerea*), **Ecology and evolution**, v. 7, n.14, p. 5435-5453, 2017. <https://doi.org/10.1002/ece3.3123>

BORTOLHEIRO, T. C. AND CHIATTONE, C. S. Leucemia Mielóide Crônica: história natural e classificação, **Rev. bras. hematol. hemoter**, n. 30, p. 3-7, 2007.

FILHO, G. B. Bogliolo Patologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. Ebook. ISBN 9788527738378. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527738378>.

CARLOS-WALLACE, F. M.; ZHANG, L.; SMITH, M. T.; RADER, G.; STEINMAUS, C. Parental, In Utero, and Early-Life Exposure to Benzene and the Risk of Childhood Leukemia: A Meta-Analysis, **Am J Epidemiol**, v.183, n.1, p:1-14, 2016. <https://doi.org/10.1093/aje/kwv120>

CHATENOUD, L.; BERTUCCIO, P.; BOSETTI, C.; LEVI, F.; NEGRI, E.; LA VECCHIA, C. Childhood cancer mortality in America, Asia, and Oceania, 1970 through 2007, **Cancer**, v.116, n.21, p. 5063-74, 2010. <https://doi.org/10.1002/cncr.25406>

DE ROOIJ, J. D.; BEULING, E.; VAN DEN HEUVEL-EIBRINK, M. M.; OBULKASIM, A.; BARUCHEL, A.; TRKA, J.; REINHARDT, D.; SONNEVELD, E.; GIBSON, B. E.; PIETERS, R.; ZIMMERMANN, M.; ZWAAN, C. M. Fornerod, M. Recurrent deletions of IKZF1 in pediatric acute myeloid leukemia, **Haematologica**, v. 100, n. 9, p. 1151-1159, 2015. <https://doi.org/10.3324/haematol.2015.124321>

FADERL, S.; TALPAZ, M.; ESTROV, Z.; O'BRIEN, S.; KURZROCK, R.; KANTARJIAN, H. M. The biology of chronic myeloid leukemia, **N Engl J Med**, v. 341n.3, p; 164–172.; 1999.

FILIPPINI, T.; HECK, J. E.; MALAGOLI, C.; DEL GIOVANE, C.; VINCETI, M. A review and meta-analysis of outdoor air pollution and risk of childhood leukemia. **J Environ Sci Health C Environ Carcinog Ecotoxicol Rev**. V.33n.1, p. 36–66, 2015. <https://doi.org/10.1080/10590501.2015.1002999>

FONSECA P.C.A, CARVALHO C. A, CARVALHO V.A, RIBEIRO A. Q, PRIORE S.E, FRANCESCHINI S. C. C, VIEIRA S. A. Efeito do tabagismo na gestação sobre o excesso de peso e déficit de crescimento em crianças nos primeiros seis meses de vida: uma análise de sobrevivência, **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 18, n.2p. 371-379, 2018.

HAMERSCHLAK, N. Leucemia: fatores prognósticos e genética, **Jornal de Pediatria**, v. 84, n.4, p. S52-S57, 2008.

HE, J. R.; RAMAKRISHNAN, R.; HIRST, J. E.; BONAVENTURE, A.; FRANCIS, S. S.; PALTIEL, O.; HÅBERG, S. E.; LEMESHOW, S.; OLSEN, S.; TIKELLIS, G.; MAGNUS, P.; MURPHY, M. F. G.; WIEMELS, J. L.; LINET, M. S.; DWYER, T. Maternal Infection in Pregnancy and Childhood Leukemia: A Systematic Review and Meta-analysis. **J Pediatr**, v. 217, p. 98-109, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.10.046>

HENRY, J. B. Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais. 19ª ed. São Paulo: Manole, 1999.

HITZLER, J. K.; ZIPURSKY, A. A. Origins of leukaemia in children with Down syndrome. **Nat Rev Cancer**. Jan; v.5 n.1. p.11-20, 2005.

HOCK, H.; SHIMAMURA, A. ETV6 in hematopoiesis and leukemia predisposition. **Semin Hematol**, n. 54, p. 98-104, 2017.

HU, G. H.; CHENG, Y. F.; LU, A. D.; WANG, Y.; ZUO, Y. X.; YAN, C. H.; WU, J.; SUN, Y. Q.; SUO, P.; CHEN, Y. H.; CHEN, H.; JIA, Y. P.; LIU, K. Y.; HAN, W.; XU, L. P.; ZHANG, L. P.; HUANG, X. J. Allogeneic hematopoietic stem cell transplantation can improve the prognosis of high-risk pediatric t(8;21) acute myeloid leukemia in first remission based on MRD- guided treatment, **BMC Cancer**, v.20, n.1, p.553, 2020. <https://doi.org/10.1186/s12885-020-07043-5>

HUANG, Q. T.; GAO, Y. F.; ZHONG, M.; YU, Y. H. Preterm Birth and Subsequent Risk of Acute Childhood Leukemia: a Meta- Analysis of Observational Studies, **Cell Physiol Biochem**, n. 39, p. 1229-1238, 2016. <https://doi.org/10.1159/000447828>

IACOBUCCI, I.; MULLIGHAN, C. G. Genetic Basis of Acute Lymphoblastic Leukemia, **J Clin Oncol**, v. 35, n. 9, p. 975-983, 2017. <https://doi.org/10.1200/JCO.2016.70.7836>

INCA- Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer. – Rio de Janeiro : INCA, 2022.Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/livros/estimativa-2023-incidencia-de-cancer-no-brasil>. Acesso em 23 de julho de 2024.

KHABIROVA, E.; JARDINE, L.; COORENS, T. H. H.; WEBB, S.; TREGER, T. D.; ENGELBERT, J.; PORTER, T.; PRIGMORE, E.; COLLORD, G.; PIAP, A.; TEICHMANN, S. A.; INGLOTT, S.; WILLIAMS, O.; HEIDENREICH, O.; YOUNG, M. D.; STRAATHOF, K.; BOMKEN, S.; BARTRAM, J.; HANIFFA, M.;BEHJATI, S. Single-cell transcriptomics reveals a distinct developmental state of KMT2A-rearranged infant B-cell acute lymphoblastic leukemia, **Nature Medicine**, v. 28,n.4, p. 743–751, 2022. <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01720-7>

KUMAR, A.; VASHIST, M.;RATHEE, R. Maternal factors and risk of childhood leukemia. **Asian Pac J Cancer Prev**. v.15, n.2, p.781-784, 2014.

MULLIGHAN, C. G.; SU, X.; ZHANG, J.; RADTKE, I.; PHILLIPS, L. A.; MILLER, C. B.; MA, J.; LIU, W.; CHENG, C.; SCHULMAN, B. A.; HARVEY, R. C.; CHEN, I. M.; CLIFFORD, R. J.; CARROLL, W. L.; REAMAN, G.; BOWMAN, W. P.; DEVIDAS, M.; GERHARD, D. S.; YANG, W.; RELLING, M. V. *et al.* Deletion of IKZF1 and prognosis in acute lymphoblastic leukemia, **Children's Oncology Group**, v.360, n.5, p.470-80, 2009. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0808253>

MURARO, M. J.; DHARMADHIKARI, G.; GRÜN, D.; GROEN, N.; DIELEN, T.; JANSEN, E.; VAN GURP, L.; ENGELSE, M. A.; CARLOTTI, F.; DE KONING, E. J.;VAN OUDENAARDEN, A. A Single-Cell Transcriptome Atlas of the Human Pancreas, **Cell Syst**, v.3, n.4, p. 385-394, 2016.

OHKI, K.; KIYOKAWA, N.; SAITO, Y.; HIRABAYASHI, S.; NAKABAYASHI, K.; ICHIKAWA, H.; MOMOZAWA, Y.; OKAMURA, K.; YOSHIMI, A.; OGATA-KAWATA, H.; SAKAMOTO, H.; KATO, M.; FUKUSHIMA, K.; HASEGAWA, D.; FUKUSHIMA, H.; IMAI, M.; KAJIWARA, R.; KOIKE, T.; KOMORI, I.; MATSUI, A. *et al.* .Clinical and molecular characteristics of MEF2D fusion-positive B-cell precursor acute lymphoblastic leukemia in childhood, including a novel translocation resulting in MEF2D-HNRNP1 gene fusion. **Haematologica**, v.104, n.1, p. 128-137, 2019. <https://doi.org/10.3324/haematol.2017.186320>

ORGEL, E.; GENKINGER, J. M.; AGGARWAL, D.; SUNG, L.; NIEDER, M.;LADAS, E. J. Association of body mass index and survival in pediatric leukemia: a meta-analysis, **American Society for Nutrition**, v. 103, n.3, p. 808-817, 2016. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.124586>

PAULSSON, K.; FORESTIER, E.; LILLJEBJÖRN, H.; HELDRUP, J.; BEHRENDTZ, M.; YOUNG, B. D.;JOHANSSON, B. Genetic landscape of high hyperdiploid childhood acute lymphoblastic leukemia, **Proc Natl Acad Sci USA**, v.107, n.50, p. 21719-24, 2010. <https://doi.org/10.1073/pnas.1006981107>

PEDROSA F.; LINS M. Leucemia linfóide aguda: uma doença curável. **Rev. Bras. Saúde Mater.** v.2, n.1.; p.63-68, 2002.

PEREIRA, W. V. Leucemia mielocítica aguda da infância e adolescência-fracassos e vitórias. **Rev Bras Hematol Hemoter**, v. 28, n.4, p. 239-45, 2006.

POMBO DE OLIVEIRA, M. S.; KOIFMAN, S.; VASCONCELOS, G. M.; EMERENCIANO, M.; DE OLIVEIRA NOVAES, C. Brazilian Collaborative Study Group of Infant Acute Leukemia . Development and perspective of current Brazilian studies on the epidemiology of childhood leukemia, **Blood Cells Mol Dis**, v.42, n.2, p. 121-125, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.bcmd.2008.10.012>

PULTE, E. D.; NIE, L.; GORMLEY, N.; GOLDBERG, K. B.; MCKEE, A.; FARRELL, A.; PAZDUR, R. Survival of ethnic and racial minority patients with multiple myeloma treated with newer medications, **Blood Adv.**; v.2, n.2, p. 116-119, 2018. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2017010512>

RAMPERSAUD, G. C.; PEREIRA, M. A.; GIRARD, B. L.; ADAMS, J.; METZL, J. D. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents, **J Am Diet Assoc**, v.105, n.5, p.743-762, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.007>

RAVINDRANATH, Y. Recent advances in pediatric acute lymphoblastic and myeloid leukemia, **Curr Opin Oncol**, v. 15, p.23-35, 2003.

RUBNITZ, J. E.; LACAYO, N. J.; INABA, H.; HEYM, K.; RIBEIRO, R. C.; TAUB, J.; MCNEER, J.; DEGAR, B.; SCHIFF, D.; YEOH, A. E.; COUSTAN-SMITH, E.; WANG, L.; TRIPLETT, B.; RAIMONDI, S. C.; KLCO, J.; CHOI, J.; POUNDS, S.; PUI, C. H. Clofarabine Can Replace Anthracyclines and Etoposide in Remission Induction Therapy for Childhood Acute Myeloid Leukemia: The AML08 Multicenter, Randomized Phase III Trial. **Journal of Clinical Oncology**, v.37, n.23, p.2072-2081, 2019. <https://doi.org/10.1200/JCO.19.00327>

SCHWAB, F. J.; BLONDEL, B.; BESS, S.; HOSTIN, R.; SHAFFREY, C. I.; SMITH, J. S.; BOACHIE-ADJEI, O.; BURTON, D. C.; AKBARNIA, B. A.; MUNDIS, G. M.; AMES, C. P.; KEBASHI, K.; HART, R. A.; FARCY, J. P.; LAFAGE, V. International Spine Study Group (ISSG). International Spine Study Group (ISSG). Radiographical spinopelvic parameters and disability in the setting of adult spinal deformity: a prospective multicenter analysis, **Spine**, v.38, n. 13, p. E803-E812, 2013. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318292b7b9>

TARLOCK, K.; ALONZO, T. A.; MORALEDA, P. P.; GERBING, R. B.; RAIMONDI, S. C.; HIRSCH, B. A.; RAVINDRANATH, Y.; LANGE, B.; WOODS, W. G.; GAMIS, A. S.; MESHINCHI, S. Acute myeloid leukaemia (AML) with t(6;9)(p23;q34) is associated with poor outcome in childhood AML regardless of FLT3-ITD status: a report from the Children's Oncology Group, **British Journal of Haematology**, v166, n.2, p. 254–259, 2014. <https://doi.org/10.1111/bjh.12852>

TINNION, R.; GILLONE, J.; CHEETHAM, T.; EMBLETON, N. Preterm birth and subsequent insulin sensitivity: a systematic review, **Arch Dis Child**, v.99, n.4, p. 362-8, 2014.

TOPKA, S.; VIJAI, J.; WALSH, M. F.; JACOBS, L.; MARIA, A.; VILLANO, D.; GADDAM, P.; WU, G.; MCGEE, R. B.; QUINN, E.; INABA, H.; HARTFORD, C.; PUI, C. H.; PAPPO, A.; EDMONSON, M.; ZHANG, M. Y.; STEPENSKY, P.; STEINHERZ, P.; SCHRADER, K.; LINCOLN, A. *et al.* Germline ETV6 Mutations Confer Susceptibility to Acute Lymphoblastic Leukemia and Thrombocytopenia, **PLoS Genet**, v.11, n.6, p. e1005262, 2015. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1005262>

YOSHIDA, K.; SCHUENEMANN, V. J.; CANO, L. M.; PAIS, M.; MISHRA, B.; SHARMA, R.; LANZ, C.; MARTIN, F. N.; KAMOUN, S.; KRAUSE, J.; THINES, M.; WEIGEL, D.; BURBANO, H. A. The rise and fall of the *Phytophthora infestans* lineage that triggered the Irish potato famine, **Elife**, v.2, p. e00731, 2013. <https://doi.org/10.7554/eLife.00731>

VIANA, M. B.; CUNHA, K. C.; RAMOS, G.; MURAO, M..Acute myeloid leukemia in childhood: 15-year experience in a single institution. **J Pediatr**, v.79, n.6, p 489-96, 2003.

WECHSLER, H.; LEE, J. E.; KUO, M.; SEIBRING, M.; NELSON, T. F.; LEE, H.. Findings from 4 Harvard School of Public Health College Alcohol Study surveys: 1993-2001, **J Am Coll Health**.v.50, n. 5, p. 203-17, 2002. <https://doi.org/10.1080/07448480209595713>

ZHANG, W.; KUANG, P.; LIU, T. Prognostic significance of CDKN2A/B deletions in acute lymphoblastic leukaemia: a meta-analysis, **Annals of medicine**, v.51, n.1, p. 28-40, 2019. <https://doi.org/10.1080/07853890.2018.1564359>

ZHOU, Y.; ZHANG, S.; LI, Z.; ZHU, J.; BI, Y.; BAI, Y.; WANG, H. Maternal Benzene Exposure during Pregnancy and Risk of Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia: A Meta- Analysis of Epidemiologic Studies, **PloS one**, v. 9, n.10,p. e110466, 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110466>

UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE EM UMA UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE DO SUL

Eduardo Possebon Sauer¹, Victoria Gabrielle Morais Everling², Adriane Pozzobon^{3*}

¹Engenheiro Eletricista (UFSM- Universidade Federal de Santa Maria). Mestre em Engenharia Elétrica (UFSM). Acadêmico de Medicina da Universidade Vale do Taquari -Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Acadêmica de Medicina da Universidade Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

³Bióloga (UFSM), Biomédica (Univates). Doutora em Ciências Biológicas (Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS). Professora Titular da Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: pozzobon@univates.br

RESUMO

Introdução: A Inteligência Artificial (IA) tem transformado o ensino superior. No contexto da área da saúde, a IA tem se mostrado um recurso valioso para complementar métodos tradicionais, ao mesmo tempo em que levanta questões éticas e pedagógicas. **Objetivo:** Avaliar como a IA está sendo utilizada por estudantes de saúde em uma universidade, avaliando seu impacto no aprendizado e a percepção dos usuários sobre sua eficácia e limitações. **Metodologia:** Foram avaliados dados de 70 questionários do *Google Forms* de agosto a de outubro de 2024. A pesquisa foi realizada com estudantes de cursos da área da saúde de uma instituição de ensino superior no município de Lajeado, RS. **Resultados:** 90% eram do sexo feminino. A média de idade foi 23,11 ($\pm 0,72$) anos. 92,9% dos participantes cursam Medicina e 25,7% estão no quinto semestre. 45,7% referem permanecer entre 6 a 8 horas conectadas à rede e a maioria (60%) usa IA para estudar para provas. 92,9% dos estudantes acreditam que a IA facilita o processo de aprendizagem, todavia 47,1% acreditam que a IA também prejudica a aprendizagem. As ferramentas mais usadas incluíram PubMed e UpToDate (100%), ChatGPT (91,4%), Google (94,3%), Netflix (98,6%), Spotify (92,4%), YouTube (98,6%), Waze (92,6%), Instagram (95,7%) e Google Maps (95,7%). **Conclusão:** A pesquisa evidenciou que a IA já faz parte do cotidiano acadêmico, sendo amplamente utilizada e reconhecida como ferramenta de aprendizado. Esses resultados destacam o potencial da IA na educação, ao mesmo tempo em que apontam para a importância de promover conscientização sobre sua utilização.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Aprendizagem; Saúde; Educação.

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem desempenhado um papel cada vez mais central no avanço tecnológico das últimas décadas, revolucionando setores como saúde, indústria e educação. No campo acadêmico, especialmente no ensino superior, a IA surge como uma ferramenta poderosa para transformar práticas tradicionais de ensino e aprendizagem. Desde a sua concepção em 1955 por John McCarthy, como “a ciência e engenharia de criar máquinas inteligentes” (Rajaraman, 2014), a IA vem se aprimorando, passando de soluções simples e limitadas para sistemas complexos capazes de simular habilidades humanas como raciocínio, criatividade e resolução de problemas (Parlamento Europeu, 2020). Essa evolução reflete uma integração cada vez maior da tecnologia no cotidiano dos estudantes, especialmente em áreas de alta demanda cognitiva, como a saúde.

A aplicação de ferramentas de IA na educação tem possibilitado um aprendizado mais adaptado às necessidades individuais, com destaque para plataformas de aprendizagem personalizada, assistentes virtuais e sistemas de análise de dados educacionais (Luckin; Holmes, 2016). Essas soluções oferecem suporte não apenas na transmissão de

conhecimento, mas também na identificação de lacunas no aprendizado e na proposição de estratégias eficazes para superá-las. Entretanto, o uso dessa tecnologia também suscita reflexões importantes. Questões éticas, como privacidade de dados e viés algorítmico, e pedagógicas, como o papel da IA na formação crítica e reflexiva dos estudantes, são centrais nesse debate (Unesco, 2019).

No contexto da área da saúde, onde a precisão e a confiabilidade são aspectos cruciais, a introdução da IA no processo educacional apresenta vantagens claras. Ferramentas como assistentes de estudo interativos, chatbots de dúvidas e plataformas de simulação têm se mostrado úteis para complementar o ensino tradicional, oferecendo acesso rápido a informações atualizadas e promovendo a prática em cenários virtuais (Lee; Goldberg; Kohane, 2024). No entanto, permanece a questão: a IA está efetivamente enriquecendo o aprendizado, ou está apenas facilitando o cumprimento de tarefas, sem garantir uma assimilação profunda do conhecimento?

Este estudo, conduzido em uma universidade comunitária no Rio Grande do Sul, busca compreender como a IA tem sido empregada por estudantes da área da saúde e qual o impacto dessa utilização no processo de ensino e aprendizagem. Ao investigar as ferramentas mais utilizadas, as percepções sobre eficácia e confiabilidade, e a frequência de uso, pretende-se fornecer uma análise detalhada sobre as potencialidades e os desafios dessa integração tecnológica no ambiente acadêmico (Haenlein; Kaplan, 2019).

Além disso, o estudo aborda perspectivas futuras para o uso da IA na educação, como o aprendizado adaptativo e as novas formas de avaliação educacional. É crucial que, ao mesmo tempo em que exploramos essas possibilidades, seja mantido o foco em garantir que a IA complemente, e não substitua, as interações humanas e a reflexão crítica dos estudantes (Unesco, 2019). A IA não deve apenas automatizar processos, mas enriquecer a experiência educacional, promovendo um aprendizado significativo e conectado às demandas do mundo contemporâneo.

Em um cenário de mudanças rápidas, compreender o papel da IA na formação de futuros profissionais de saúde é essencial para alinhar práticas pedagógicas às necessidades de um mercado em constante evolução. Assim, a integração estratégica e ética da IA no ensino superior representa uma oportunidade única de modernizar o processo educacional, ao mesmo tempo em que prepara os estudantes para os desafios e as possibilidades de uma sociedade cada vez mais mediada pela tecnologia.

Assim, diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo identificar como se dá o uso da Inteligência artificial (IA) na aprendizagem e qual o impacto do seu uso para os estudantes da área da saúde em uma universidade do RS.

METODOLOGIA

A presente pesquisa refere-se a um estudo retrospectivo, transversal e quantitativo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Univates, sob parecer número 6.855.289 em maio de 2024. A amostra avaliada foi constituída por 70 indivíduos que responderam ao questionário estruturado do Google *Forms* divulgado para os alunos de uma instituição de ensino superior no município de Lajeado, RS. Foram considerados os seguintes critérios de inclusão: Idade superior a 18 anos; estar matriculado e cursando regularmente um curso da área da saúde no segundo semestre de 2024 na universidade em questão. Foram excluídos os formulários que não estavam corretamente preenchidos.

O questionário foi composto por 20 perguntas sobre o uso da IA como ferramenta de aprendizagem de acordo com objetivos do presente projeto, sendo as questões de 1 a 5 de preenchimento obrigatório, pois caracterizam a amostra. As demais questões foram respondidas baseadas no conhecimento de IA de cada respondente. O questionário ficou disponível para respostas de 01 de agosto a 01 de outubro de 2024. Os resultados obtidos foram tabulados e submetidos à análise de conteúdo. Os dados numéricos, como idade, foram expressos como a média $\pm$ erro padrão da média. As diferenças entre as médias foram consideradas estatisticamente significativas quando o valor de probabilidade (p) foi $\leq 0,05$. Os dados qualitativos foram expressos como percentual.

RESULTADOS

Foram analisados 70 questionários respondidos entre 01 de agosto e 01 de outubro de 2024. A idade variou de 18 a 48 anos, sendo a média da idade de 23,11 ($\pm 0,72$) anos, sendo 90% do sexo feminino (63). A maioria é natural do estado do Rio Grande do Sul (97,1%) e 92,9% (65) dos participantes cursam Medicina. Em relação à semestralidade nota-se que a maioria (25,7%) está no meio do curso, ou seja, quinto semestre, seguido de 18,6% no quarto semestre e 15,7% no sexto semestre. Em relação à prática de atividade física, a maioria (84,3%) pratica atividade física, sendo a frequência de atividade física mais prevalente entre 3 a 4 vezes na semana. A Tabela 1 apresenta os dados sociais da amostra. Com relação ao uso de IA, a maioria (98,6%) refere saber o que é IA sendo que 45,7% referem permanecer entre 6 a 8 horas conectadas à rede. A maioria (60%) usa IA para estudar para provas e 62,9% refere usar IA fora da universidade. Quando questionados sobre a existência da IA nos aplicativos usados para estudar e de entretenimento, a maioria (58,6%) referiu não saber que estes aplicativos continham IA.

Outro fato importante a ser avaliado era se os estudantes acreditavam que a IA facilita o processo de aprendizagem, sendo que 92,9% responderam que sim. Todavia, 47,1% acreditam que a IA também prejudica a aprendizagem contra 38,6% que respondeu que não prejudica. 57,1% têm confiança nas informações obtidas pela IA e, quando questionados qual nota atribuíram à confiança das informações da IA, a maioria atribuiu nota 3 de uma escala de 1 a 5.

Tabela 1- Distribuição das frequências das perguntas sobre os aspectos sociais da amostra avaliada

Variável	Frequência geral das notificações % (número de casos)
Sexo	Feminino- 90 (63) Masculino- 10 (7)
Estado	Rio Grande do Sul- 92,9 (68) Paraná- 1,4 (1) Goiás- 1,4 (1)
Curso	Medicina- 92,9 (65) Psicologia- 2,9 (2) Biomedicina- 1,4 (1) Fisioterapia- 1,4 (1) Odontologia- 1,4 (1)

Variável	Frequência geral das notificações % (número de casos)
Semestre	Primeiro- 5,7 (4) Segundo- 8,6 (6) Terceiro- 5,7 (4) Quarto- 18,6 (13) Quinto- 25,7 (18) Sexto- 15,7 (11) Sétimo- 2,9 (2) Oitavo- 11,4 (8) Nono- 2,9(2) Décimo- 1,4 (1) Décimo primeiro- 1,4 (1)

Fonte: Dos autores (2026).

As ferramentas de IA mais utilizadas para trabalhos são o ChatGPT e outras plataformas de busca como o Google. A Tabela 2 mostra a avaliação sobre o uso da IA.

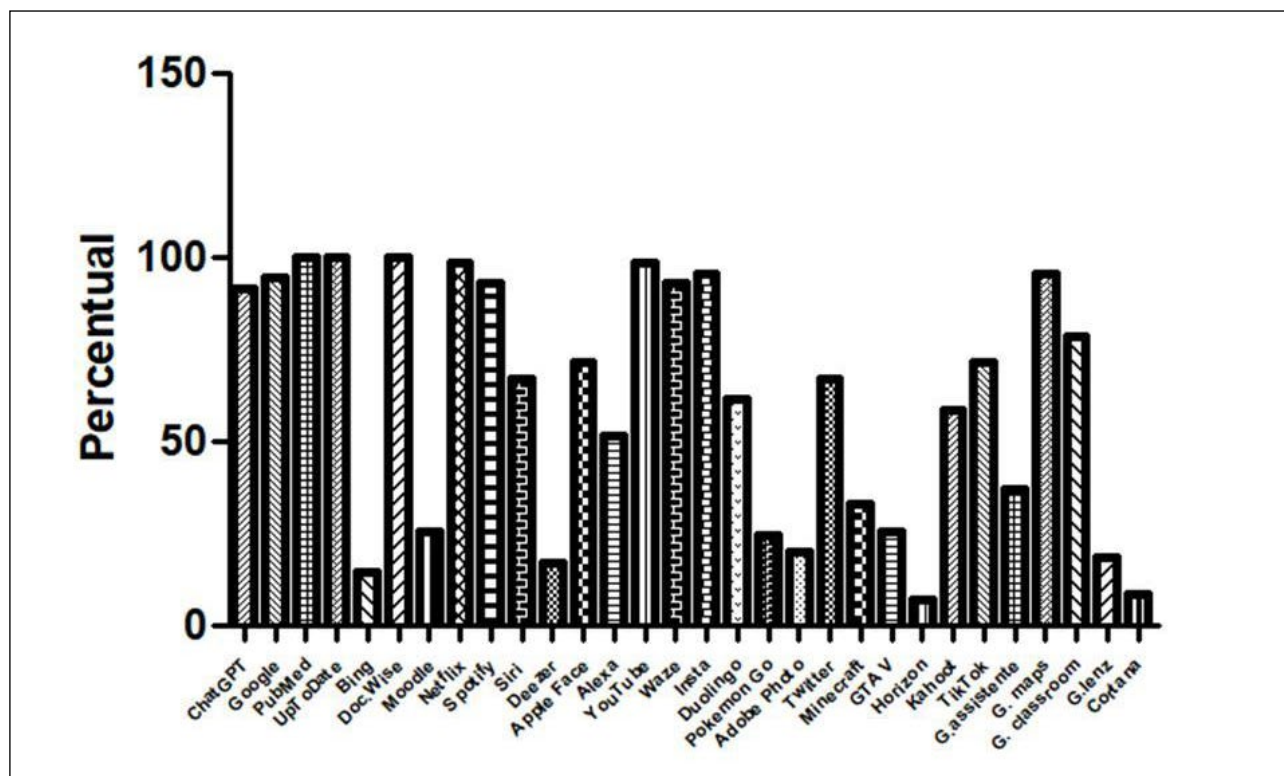
Tabela 2- Distribuição das frequências das perguntas sobre uso de IA

Variável	Frequência geral das notificações % (número de casos)
Horas conectadas à rede	Menos de 6 horas- 21,4 (15) Entre 6 e 8 horas- 45,7 (32) Entre 8 e 10 horas- 17,1 (12) Entre 10 e 12 horas- 8,6 (6) Mais de 12 horas- 7,1 (5)
Ferramentas usadas para trabalhos acadêmicos	ChatGPT-40 (28) Google- 51,4 (36) PubMed- 1,4 (1) UpToDate- 1,4 (1) Bing AI-2,9 (2) Doctor Wise- 2,9 (2)
Nota atribuída para a IA em relação ao nível de confiança (de 1 a 5)	nenhuma confiança - zero nível baixo de confiança- 7,1 (7) nível médio de confiança- 60 (42) nível alto de confiança- 30 (21) nível muito alto de confiança- 2,9 (2)

Fonte: Dos autores (2026).

Quanto ao uso da IA em sala de aula, 54,3% dos estudantes gostariam que fosse ampliado, enquanto 45,7% não. Já em relação ao uso diretamente pelos professores, 51,4% manifestaram preferência por maior utilização, contra 48,6% que não. Com relação às ferramentas mais utilizadas os dados estão na figura 1, sendo que os mais usados foram PubMed e UpToDate com 100% de uso, seguidos de ChatGPT (91,4%), Google (94,3%), Netflix (98,6%), Spotify (92,4%), YouTube (98,6%), Waze (92,6%), Instagram (95,7%) e Google Maps (95,7%). Os menos usados foram o Horizont Facebook (7,1%) e o Cortana com 8.6% seguidos pelo Bing (14,3%), Deezer (17,2%) e Google Lenz (18,6%). Os demais aplicativos variaram entre 20 e 78%.

Figura 1- Gráfico com os percentuais relacionados ao uso de ferramentas referido pelos estudantes



Fonte: Dos autores (2026).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a percepção e o uso da IA como ferramenta de aprendizagem entre estudantes de cursos da área da saúde em uma instituição de ensino superior. Os resultados evidenciam que, embora seja amplamente reconhecida e utilizada, há divergências quanto a sua aplicação no ambiente educacional, assim como desafios relacionados à conscientização sobre sua presença em ferramentas de uso diário.

A partir do questionário da pesquisa, destaca-se a necessidade de uso crítico como um impacto pedagógico da nova realidade. Com o modelo tecnológico de ensino, a IA tem potencial como um tutor inteligente e como um recurso de aprendizado, oferecendo suporte personalizado e acessível aos estudantes. No entanto, torna-se um desafio garantir que os alunos não apenas utilizem essas ferramentas passivamente, mas também desenvolvam habilidades essenciais para o raciocínio e argumentação. A dependência excessiva de soluções automatizadas, sem um devido treinamento para sua utilização mais adequada, faz com que a aprendizagem seja superficial, pois os usuários tornam-se receptores de respostas prontas do que participantes ativos no processo educacional (Ouyang; Jiao, 2022). Com isso, há o risco de que os alunos não sejam suficientemente estimulados a interpretar e aplicar o conhecimento em contextos diversos, uma vez que a capacidade de inovar e resolver problemas encontra-se limitada. Esse desafio implica em novos métodos pedagógicos que promovam a reflexão crítica e a construção ativa do conhecimento com o propósito de inserir a tecnologia como complemento no aprendizado.

Sendo assim, estratégias para a obtenção de respostas melhores servem como um apoio para complementar a aprendizagem. No modelo de educação baseado na IA, é fundamental o planejamento das ideias e a contextualização da pesquisa de dados por meio de perguntas apropriadas para tipos de respostas específicas do modelo de linguagem. Uma definição de estratégia de busca otimizada e que se aplica no ambiente acadêmico está no estudo feito por Bozkurt e Sharma (2023), no qual se usa uma instrução que pode ser interpretada e compreendida por um modelo generativo de IA, com base na estrutura, no conteúdo e no tom do comando, também conhecido como *prompt engineering*. Nesta perspectiva, a estratégia proposta por Bozkurt e Sharma incorporada na educação é uma alternativa para o desenvolver o pensamento crítico, estimular a criatividade e promover uma compreensão detalhada da experiência educacional.

Além disso, a lacuna de conscientização identificada entre os estudantes (58,6% não reconhecem a presença da IA nas ferramentas que utilizam) está em consonância com os desafios mencionados por Costa Júnior *et al.* (2023), como a necessidade de maior educação tecnológica e ética para usuários e educadores. Essa falta de percepção destaca a importância de incluir no currículo debates sobre o funcionamento e as implicações éticas da IA, que enfatizam a transparência e o uso responsável da tecnologia.

Outro aspecto relevante abordado por Costa Júnior *et al.* (2023) é a polarização das opiniões sobre a IA no ambiente educacional. Em concordância, o presente artigo apontou que, embora a maioria dos estudantes reconheça os benefícios da IA para facilitar o aprendizado (92,9%), quase metade também percebe potenciais prejuízos, como a redução da autonomia estudantil.

Portanto, este trabalho cumpre seu objetivo ao apresentar um panorama abrangente sobre o uso e a percepção da IA entre estudantes da área da saúde, apontando tanto as oportunidades quanto os desafios associados a essa tecnologia. Os dados obtidos destacam a necessidade de fomentar o uso consciente e crítico da IA, além de promover iniciativas educativas que ampliem o conhecimento sobre suas potencialidades e limitações.

CONCLUSÃO

A pesquisa permitiu explorar o impacto e a percepção da IA no processo de aprendizagem de estudantes da área de saúde em uma universidade do RS. Observou-se que a maioria dos participantes reconhece a IA como ferramenta auxiliar na aprendizagem, embora quase metade também identifique potenciais prejudiciais associados ao uso da tecnologia. Essa ambivalência ressalta a importância de uma abordagem crítica e consciente ao integrar essas ferramentas na rotina acadêmica. Além disso, os resultados revelam a ampla utilização de ferramentas, como PubMed, UpToDate e ChatGPT, considerados essenciais para o estudo. Ainda, muitos usuários desconhecem a presença de IA em plataformas muito utilizadas, como YouTube e Google Maps, o que evidencia um potencial não explorado do papel da IA na educação e no cotidiano.

Por fim, este trabalho obteve resultados que sugerem que a IA desempenha um papel significativo na aprendizagem, mas também apontam para desafios, como a dependência excessiva de tecnologias e a necessidade de equilibrar o uso com a rotina acadêmica. Com isso, destaca-se a possibilidade de futuros estudos que podem aprofundar a investigação sobre estratégias que maximizem os benefícios da IA explorar seu uso em outros contextos educacionais e avaliar a influência na qualidade de vida e saúde em geral dos estudantes.

REFERÊNCIAS

BAKTI, I. K. *et al.* **The role of artificial intelligence in education: a systematic literature review.** *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, Blitar, v. 8, n. 2, p. 182-197, dez. 2023.

Disponível em: <http://journal.iaimnumetrolampung.ac.id/index.php/ji/>. Acesso em: 03 dez. 2024.

BOZKURT, A.; SHARMA, R. C. Generative AI and prompt engineering: The art of whispering to let the genie out of the algorithmic world. **Asian Journal of Distance Education**, v. 18, n. 2, 2023.

COSTA JÚNIOR, João Fernando; LIMA, Uilliane Faustino de; LEME, Mário Domingos; MORAES, Leonardo Silva; COSTA, Jonas Bezerra da; BARROS, Diogo Magalhães de; SOUSA, Maria Aparecida de Moura Amorim; OLIVEIRA, Luis Carlos Ferreira de. **A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior.** *Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem – REBENA*, v. 6, p. 246-269, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/index>. Acesso em: 02 dez. 2024.

HAENLEIN, M.; KAPLAN, A. A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. **California Management Review**, v. 61, n. 4, p. 5–14, ago. 2019.

LEE, Peter; GOLDBERG, Carey; KOHANE, Isaak Zak. **A Revolução da Inteligência Artificial na Medicina: GPT-4 e além.** 1ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2024.

LUCKIN, R.; HOLMES, W. **Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education.** London, UK: UCL Knowledge Lab, 22 fev. 2016. Disponível em: <<https://www.pearson.com/content/dam/corporate/global/pearson-dot-com/files/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2024.

OUYANG, Fan., ZHENG, Luyi. JIAO, Pengcheng. **Inteligência artificial no ensino superior online: uma revisão sistemática de pesquisas empíricas de 2011 a 2020.** *Educ. Inf. Technol.* v.27, p. 7893–7925, 2022.

PARLAMENTO EUROPEU. **O que é a inteligência artificial e como funciona?** Disponível em: <<https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20200827STO85804/o-que-e-a-inteligencia-artificial-e-como-funciona>>. Acesso em: 15 nov. 2024.

RAJARAMAN, V. JohnMcCarthy — Father of artificial intelligence. **Resonance**, v. 19, n. 3, p. 198–207, mar. 2014.

UNESCO. **Consenso de Beijing sobre a inteligência artificial e a educação.** Beijing, China: UNESCO, 2019. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>>. Acesso em: 15 nov. 2024.

PROBIÓTICOS x TRANSTORNO DEPRESSIVO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Maria Vitória Kellermann Walendorff¹, Raffaella Gomes Porto¹, Adriane Pozzobon^{2*}

¹ Acadêmicas de Medicina da Universidade Vale do Taquari (Univates) Lajeado, RS, Brasil.

^{2*} Bióloga (UFSM), Biomédica (Univates). Doutora em Ciências Biológicas (UFRGS). Professora Titular da Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: pozzobon@univates.br

RESUMO

Introdução: O transtorno depressivo maior é uma doença psiquiátrica de caráter crônico. Disfunções na microbiota intestinal, conhecidas como disbiose, foram associadas a várias condições psiquiátricas, incluindo depressão. **Objetivo:** Verificar em bases de dados os benefícios do uso de probióticos, bem como os tipos utilizados e sua relação com o transtorno depressivo maior. **Metodologia:** A presente pesquisa do tipo qualitativa de caráter transversal e descritiva consistiu em coletar artigos científicos sobre os efeitos dos probióticos no transtorno depressivo na base de dados PubMed. Os descritores empregados foram: *probiotic AND depression AND intestinal microbiota*. Foram incluídos artigos científicos originais, disponíveis na íntegra, e publicados nos últimos 10 anos. **Resultados:** A busca inicial localizou 23 artigos. Foram selecionados, no total, 13 artigos. A suplementação variou conforme o estudo, porém, a maioria utilizou cepas de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*. O tempo de suplementação variou de 28 dias a no máximo 12 semanas. Dos 13 estudos avaliados, 12 demonstraram melhoria nos sintomas de transtorno de humor com uso de probióticos e somente um não apresentou resultados significativos. **Conclusão:** A suplementação com probióticos pode servir como terapia adjuvante no tratamento dos sintomas associados a distúrbios de humor. Espécies de *Lactobacillus* (*L. plantarum*, *L. casei*, *L. paracasei*) e *Bifidobacterium* (*B. brevis*, *B. lactis*) são amplamente utilizadas nos estudos em concentrações acima de 10⁹ UFC por dia durante o tempo mínimo de quatro semanas. Todavia, estudos são necessários para melhor compreensão dos mecanismos envolvidos na melhora dos sintomas depressivos associados ao seu uso.

Palavras-chave: Depressão; Probióticos; Suplemento microbiano.

INTRODUÇÃO

O transtorno depressivo maior é uma doença psiquiátrica de caráter crônico, o que significa que afeta continuamente o doente, de forma que altera sua percepção da vida, relações sociais e a saúde mental e física do indivíduo. Nesse viés, fisiologicamente, o paciente pode sofrer alterações, como insônia, perda ou ganho de apetite, tal como mudanças da microbiota intestinal (Lejuez *et al.*, 2011).

O transtorno depressivo maior é uma doença de crescimento na população mundial geral, com notável aumento de 18,4% no intervalo de 2005 a 2015, o que simboliza mais de 300 milhões de pessoas (WHO, 2017). Já no Brasil, cerca de 10% dos adultos possuem a doença, o que representa 16,3 milhões de pessoas, em 2019, o que significa um aumento de cerca de 3%, comparado com o ano de 2013, conforme o estudo (IBGE, 2019). Quanto aos desencadeadores da enfermidade, apresentam aspecto variado, como causas ambiental, genética e psicologia do doente. Nesse âmbito, a fisiopatologia do transtorno depressivo maior funciona de forma que há queda de liberação dos neurotransmissores norepinefrina e serotonina, responsáveis pelo bem-estar do indivíduo, ou seja, por conta da queda, a depressão se instala (Wang; Kasper, 2014).

A microbiota intestinal, composta por sete filos principais de microrganismos, sendo *Firmicutes* e *Bacteroidetes* os mais predominantes. A proporção desses filos e sua função, é afetada por fatores como variações geográficas, diferenças individuais, estilo de vida, dieta e possíveis alterações decorrentes de doenças e uso de medicamentos (Flowers *et al.*, 2017). A microbiota é frequentemente referida como o “órgão esquecido” devido ao seu papel significativo na saúde e doenças humanas. Ela desempenha funções como coleta e armazenamento de energia, metabolismo de carboidratos não digeridos e interação com o sistema imunitário, promovendo a maturação das células imunitárias e o desenvolvimento normal das funções imunitárias (O’Hara; Shanahan, 2006).

A influência da microbiota intestinal nos transtornos depressivos tem sido amplamente investigada (Winter *et al.*, 2018). Estudos têm demonstrado uma conexão bidirecional entre o intestino e o cérebro, conhecida como o eixo intestino-cérebro, no qual a microbiota intestinal influencia a função cerebral e o estado de ânimo por meio de várias vias, incluindo a produção de neurotransmissores, regulação do sistema imunológico e comunicação neural (Carabotti *et al.*, 2015). Disfunções na microbiota intestinal, conhecidas como disbiose, foram associadas a várias condições psiquiátricas, incluindo depressão (Kelly *et al.*, 2016).

Os probióticos podem ser definidos como microrganismos vivos que, quando administrados em quantidade adequada, conferem benefício para a saúde do indivíduo. As bactérias probióticas usadas em produtos comerciais são majoritariamente membros dos gêneros *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* (Heller, 2001). A pesquisa sobre probióticos tem experimentado um crescimento significativo, com um interesse científico crescente. Uma vez estabelecidos no trato gastrointestinal, esses microrganismos liberam compostos orgânicos, como ácido lático, ácido butírico e ácido acético, por meio de processos fermentativos, contribuindo de forma benéfica para a saúde do hospedeiro. É essencial que as culturas probióticas destinadas ao consumo humano sejam originárias do próprio trato gastrointestinal humano, garantindo alta compatibilidade com o ambiente endógeno e evitando alterações no equilíbrio da microbiota nativa. Isso permite que essas culturas sejam bem toleradas pelo sistema imunológico do hospedeiro (Cook *et al.*, 2012).

Os benefícios dos probióticos sobre a microbiota intestinal incluem fatores como efeitos antagônicos, competição e efeitos imunológicos, resultando em um aumento da resistência contra patógenos (Saad, 2006). O uso de probióticos tem demonstrado efeito sobre as regiões do cérebro que controlam as emoções e sensações, impactando positivamente sobre os sintomas da depressão. Os probióticos têm ação sobre a manutenção da integridade do revestimento intestinal, no equilíbrio do pH, ação antibiótica, regulação da imunidade e inflamação, e controle da proliferação de bactérias patogênicas.

Os benefícios dos probióticos sobre a microbiota se relacionam a sua capacidade de influenciar na produção de produtos com propriedades bioativas, como os peptídeos e ácidos graxos de cadeia curta (Tran *et al.*, 2019). Esses também têm influência no aumento do neurotransmissor inibitório GABA, reduzindo sintomas da depressão (Bravo *et al.*, 2011). Sob esse aspecto, a disbiose, por conta de influência na microbiota intestinal, pode ocasionar severas alterações neurobiológicas, bem como na saúde mental do indivíduo favorecendo o desenvolvimento do transtorno depressivo maior (Dinan; Cryan, 2017). Todavia, o tratamento da doença com uso de probióticos ainda não é totalmente explorado, embora apresente inúmeros benefícios, por conta da relação entre saúde mental e saúde intestinal.

Diante do exposto, a presente pesquisa verificou em bases de dados os benefícios do uso de probióticos, bem como os tipos utilizados e sua relação com o transtorno depressivo maior.

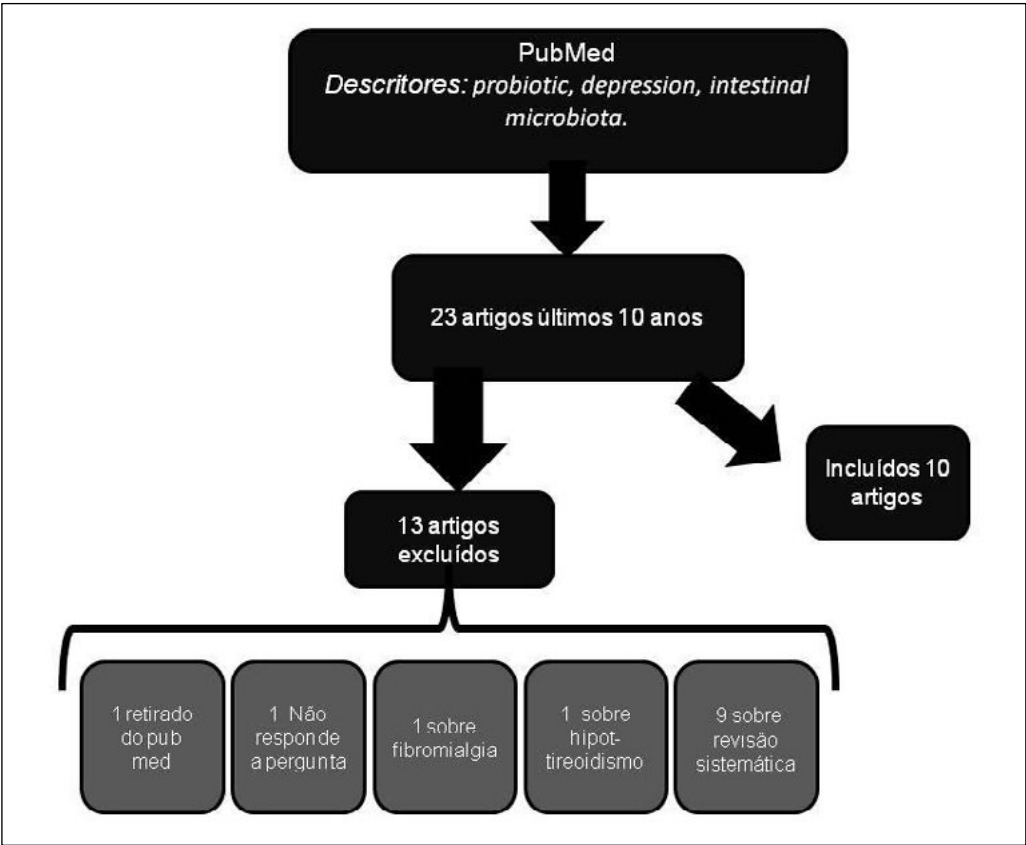
METODOLOGIA

A presente pesquisa, do tipo qualitativa de caráter transversal e descritiva, consistiu em coletar artigos científicos sobre os efeitos dos probióticos no transtorno depressivo. Foram coletadas publicações na base de dados PubMed. Os termos descritores empregados foram: *probiotic AND depression AND intestinal microbiota*, nos últimos 10 anos. Foram incluídos artigos científicos originais, disponíveis na íntegra, e publicados no período avaliado. A revisão foi realizada em fevereiro de 2024. Essa revisão foi norteadada pela seguinte questão de pesquisa: *Os probióticos e a microbiota intestinal influenciam no transtorno depressivo maior?* Foram excluídos os artigos que não se enquadraram nos critérios de inclusão. Foram eleitos os seguintes critérios de inclusão: (a) estudos com seres humanos; (b) texto em língua inglesa; (c) artigos científicos publicados na íntegra com acesso livre; (d) publicação em um periódico revisado por pares (*peer-reviewed*).

RESULTADOS

A busca inicial no PubMed localizou 23 artigos científicos, com os descritores *probiotic AND depression AND intestinal microbiota* nos últimos 10 anos com filtros ativados para estudos clínicos e/ou randomizados. Destes foram excluídos nove artigos que fizeram revisão sistemática e meta- análises, três não tratavam do tema para responder a pergunta (hipotireoidismo, glúten, fibromialgia) e um foi retirado do PubMed. Foram selecionados, no total, 13 artigos, com base nos critérios de inclusão definidos (Figura 1).

Figura 1- Fluxograma com a seleção dos artigos analisados



Fonte: Dos autores (2026).

Os resultados em relação ao tipo de estudo e periódico dos artigos estão na tabela 1. Observa-se que a maioria dos estudos foi publicada em 2021, variando de 2019 a 2023 o que demonstra o quão recente é o tema abordado. Ainda a maioria compreendeu estudos controlados com placebo para os testes com os probióticos.

Tabela 1- Características dos artigos selecionados quanto ao tipo de estudo e ano

Autores	Ano	Periódicos	Tipos de estudos
Chahwan <i>et al.</i>	2019	<i>J Affect Disord.</i>	Estudo triplo cego, placebo controlado, randomizado
Reininghaus <i>et al.</i>	2020	<i>Nutrients</i>	Estudo monocêntrico, randomizado, placebo controlado
Reiter <i>et al.</i>	2020	<i>Nutrients</i>	Estudo monocêntrico, randomizado, placebo controlado
Kim <i>et al.</i>	2021	<i>J Gerontol A Biol Sci Med Sci.</i>	Estudo randomizado duplo-cego, multicêntrico
Lee <i>et al.</i>	2021	<i>Nutrients</i>	Estudo randomizado duplo-cego, controlado
Chen <i>et al.</i>	2021	<i>Nutrients</i>	Estudo randomizado aberto
Ho <i>et al.</i>	2021	<i>Nutrients</i>	Estudo randomizado duplo-cego, controlado
Zhang <i>et al.</i>	2021	<i>Nutrients</i>	Estudo randomizado duplo-cego, controlado

Autores	Ano	Periódicos	Tipos de estudos
Zhu <i>et al.</i>	2023	<i>Front Immunol</i>	Estudo placebo controlado
Schaub <i>et al.</i>	2022	<i>Transl. Psychiatry</i>	Estudo randomizado, controlado

Fonte: Dos autores (2026).

Com relação à análise dos experimentos realizados, a tabela 2 mostra as características da amostra de cada artigo, bem como a intervenção realizada. Nota-se que a suplementação variou conforme o estudo, porém, a maioria utilizou cepas de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*. Ainda, o tempo de suplementação variou de 28 dias a, no máximo, 12 semanas. Em vários estudos inicialmente a amostra era maior, porém, houve várias desistências, sendo que o número amostral apresentado na tabela se refere ao número de participantes que foi efetivamente analisado.

Tabela 2- Características das amostras avaliadas e da intervenção realizada em cada artigo

Autores	Amostras	Procedimentos
Chahwan <i>et al.</i>	71 indivíduos de ambos os sexos, com idade média de 36 anos, com sintomas depressivos, sendo 37 no grupo placebo e 34 no grupo probiótico.	O grupo probiótico recebeu diariamente 2 sachês contendo 2 g de probióticos liofilizados (<i>Ecologic®Barrier; Winclove probiotics</i>) durante 8 semanas. Cada sachê continha: <i>Bifidobacterium bifidum</i> W23, <i>Bifidobacterium lactis</i> W51, <i>Bifidobacterium lactis</i> W52, <i>L. acidophilus</i> W37, <i>Lactobacillus brevis</i> W63, <i>Lactobacillus casei</i> W56, <i>Lactobacillus salivarius</i> W24, <i>Lactococcus lactis</i> W19 and <i>Lactococcus lactis</i> W58 (1×10^{10} UFC/dia).
Reininghaus <i>et al.</i> *	61 indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 75 anos, com sintomas depressivos, sendo 28 no grupo placebo e 33 no grupo probiótico.	O grupo probiótico recebeu diariamente 1 sachê de 3 g de OMNi-BiOTiC® <i>Stress Repair</i> , antes do café da manhã durante 28 dias. Cada sachê continha: <i>B. bifidum</i> W23, <i>B. lactis</i> W51, <i>B. lactis</i> W52, <i>L. acidophilus</i> W22, <i>L. casei</i> W56, <i>L. paracasei</i> W20, <i>L. plantarum</i> W62, <i>L. salivarius</i> W24 and <i>L. lactis</i> W19. ($7,5 \times 10^9$ UFC/dia).
Reiter <i>et al.</i> *	61 indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 75 anos, com sintomas depressivos, sendo 28 no grupo placebo e 33 no grupo probiótico.	O grupo probiótico recebeu diariamente 1 sachê de 3 g de OMNi-BiOTiC® <i>Stress Repair</i> , antes do café da manhã durante 28 dias. Cada sachê continha: <i>B. bifidum</i> W23, <i>B. lactis</i> W51, <i>B. lactis</i> W52, <i>L. acidophilus</i> W22, <i>L. casei</i> W56, <i>L. paracasei</i> W20, <i>L. plantarum</i> W62, <i>L. salivarius</i> W24 e <i>L. lactis</i> W19. ($7,5 \times 10^9$ UFC/dia).
Kim <i>et al.</i>	63 indivíduos, ambos os sexos, acima de 65 anos, sendo 31 no grupo placebo e 32 no grupo probiótico.	O grupo probiótico recebeu diariamente 1×10^9 UFC de <i>Bifidobacterium bifidum</i> BGN4 e <i>Bifidobacterium longum</i> durante 12 semanas.
Lee <i>et al.</i>	122 indivíduos, ambos os sexos, entre 19 e 65 anos, com sintomas de estresse e depressão sendo 59 no grupo placebo e 63 no grupo probiótico.	O grupo probiótico recebeu o probiótico NVP-1704 (<i>Lactobacillus reuteri</i> NK33 e <i>Bifidobacterium adolescentis</i> NK98). Cada cápsula contém $2,5 \times 10^9$ UFC. Ingeriram 2 cápsulas 1 vez ao dia durante 8 semanas.
Chen <i>et al.</i>	11 indivíduos, ambos os sexos, entre 20 e 65 anos, com sintomas de estresse e depressão.	Eles receberam 3x ao dia a cápsula PS128 que contém 3×10^{10} UFC de <i>Lactobacillus plantarum</i> PS128 durante 8 semanas.

Autores	Amostras	Procedimentos
Ho <i>et al.</i>	40 indivíduos, ambos os sexos, entre 20 e 40 anos, com sintomas de estresse e depressão sendo 19 no grupo placebo e 21 no grupo probiótico.	O grupo probiótico recebeu 2x ao dia após o jantar, a cápsula PS128 3x10 ¹⁰ UFC de <i>Lactobacillus plantarum</i> PS128 durante 4 semanas.
Zhang <i>et al.</i>	69 indivíduos, ambos os sexos, entre 18 e 60 anos, com sintomas de estresse e depressão sendo 31 no grupo placebo e 38 no grupo probiótico.	O grupo probiótico recebeu diariamente bebida fermentada contendo 1x10 ¹⁰ UFC de <i>Lactocaseibacillus paracasei</i> YIT 9029, por 9 semanas.
Zhu <i>et al.</i>	Estudantes universitários com idade média de 22 anos, sendo 60 participantes com ansiedade e depressão divididos em grupo placebo e probiótico com n de 30 em cada e um grupo saudável com 30 sujeitos mantendo dieta norma.	O grupo probiótico recebeu diariamente sachê de JYLP-326 contendo <i>Lactobacillus. plantarum</i> . 1.5x10 ¹⁰ UFC durante 3 semanas.
Schaub <i>et al.</i>	47 indivíduos, ambos os sexos, maiores que 18 anos, com depressão moderada (escore de 7 HAM-d) sendo 26 no grupo placebo e 21 no grupo probiótico.	O grupo probiótico recebeu diariamente o suplemento Vivomixx®, (Mendes SA, Lugano, Switzerland) com 8 cepas diferentes (<i>Streptococcus thermophilus</i> NCIMB 30438, <i>Bifidobacterium breve</i> NCIMB 30441, <i>Bifidobacterium lactis</i> NCIMB 30435, <i>Bifidobacterium lactis</i> NCIMB 30436, <i>Lactobacillus acidophilus</i> NCIMB 30442, <i>Lactobacillus plantarum</i> NCIMB 30437, <i>Lactobacillus paracasei</i> NCIMB 30439, <i>Lactobacillus delbrueckii subsp. L. helveticus</i> NCIMB 30440. A dose diária continha 9x10 ⁹ UFC durante 4 semanas.

*Os dois estudos incluíram a mesma amostra de pacientes e mesmas condições de intervenção, o que mudou foram os parâmetros de análise.

Fonte: Dos Autores (2026).

Com relação aos principais resultados encontrados, a tabela 3 resume os desfechos dos artigos analisados.

Tabela 3- Resultados e conclusões dos estudos analisados

Autores	Resultados do estudo
Chahwan <i>et al.</i>	No geral, todos os participantes com probióticos e placebo exibiram uma redução nos sintomas depressivos durante o período do estudo. Foi observado um efeito significativo entre o grupo probiótico e grupos placebo, particularmente no subgrupo de gravidade da depressão leve/moderada para um quadro de humor triste. Foi avaliada a microbiota fecal de ambos os grupos e também não foi observada diferença entre eles.
Reininghaus <i>et al.</i>	Ambos os grupos melhoraram significativamente ao longo do tempo nos sintomas psiquiátricos. Não houve diferença significativa entre o grupo probiótico e placebo em nenhuma das escalas psiquiátricas aplicadas. A análise da microbiota fecal demonstrou um significativo aumento de <i>Ruminococcus auvreauii</i> e <i>Coprococcus</i> 3 (relacionados com melhores indicadores de qualidade de vida) no grupo probiótico. Foi observado um efeito significativo entre o probiótico em relação à gravidade da depressão leve/moderada para humor triste.

Autores	Resultados do estudo
Reiter <i>et al.</i>	O grupo probiótico apresentou redução de expressão gênica de IL-6, um marcador inflamatório, enquanto o grupo placebo apresentou aumento da expressão de IL-6. Este resultado confirma os efeitos positivos dos probióticos na inflamação leve e nos transtornos depressivos. Acredita-se que a IL-6 desempenhe um papel importante na patogênese da depressão e, anteriormente, níveis elevados foram associados a mau prognóstico do pior curso da doença. Os probióticos podem ter efeito positivo na redução de processos inflamatórios crônicos leves associados com transtorno depressivo maior.
Kim <i>et al.</i>	Houve melhora significativa do trânsito intestinal (frequência de evacuações, distensão abdominal). Houve alteração na microbiota intestinal do grupo probiótico, reduzindo gradativamente do gênero <i>Clostridium</i> , que podem ser potencialmente patógenas. Houve melhora da função cognitiva e nível de estresse no grupo probiótico através da avaliação sérica do BDNF (fator neurotrófico cerebral).
Lee <i>et al.</i>	Observa-se uma diminuição significativa nos sintomas depressivos em ambos os grupos, porém aqueles que tomaram o NVP-1704 exibiram um declínio maior na pontuação dos escores de depressão em comparação com aqueles que tomaram placebo. Observa-se uma diminuição mais proeminente na pontuação no grupo experimental na terceira avaliação. Os indivíduos tratados com NVP-1704 apresentaram uma alteração da microbiota intestinal reduzindo <i>Enterobacteriaceae</i> e aumentando <i>Bifidobacteriaceae</i> e <i>Lactobacillaceae</i> , o que poderia estar associado a uma melhor saúde intestinal e mental.
Chen <i>et al.</i>	Existiram limitações como a falta de informações sobre a dieta dos participantes, mas não foi solicitado a eles que mudassem seus hábitos alimentares. Nesse sentido, por serem analisados apenas 11 pacientes com período de observação de apenas 8 semanas, a duração pode não ter sido suficientemente longa para detectar alterações nos marcadores da permeabilidade intestinal e na composição da microbiota intestinal. Ademais, o estudo foi um ensaio aberto e não possui um grupo de controle. A gravidade da depressão em pacientes com TDM melhorou significativamente, mas os marcadores de inflamação, permeabilidade intestinal e a composição da microbiota intestinal não mudaram significativamente após 8 semanas de intervenção PS128.
Ho <i>et al.</i>	Ambos os grupos tiveram redução dos escores de insônia. Porém, o grupo que recebeu PS128 teve redução dos sintomas depressivos, da excitação cortical e do nível de fadiga e a uma melhora na qualidade do sono profundo. O estudo não testou marcadores bioquímicos para função do sistema nervoso.
Zhang <i>et al.</i>	Ao consumir LcS diariamente durante 9 semanas, a constipação e os sintomas depressivos melhoraram significativamente em pacientes com depressão, embora as alterações nos sintomas depressivos não tenham sido significativas entre os grupos. Além disso, os níveis de IL-6 foram significativamente mais baixos no grupo LcS do que no grupo placebo. Além disso, a intervenção LcS aumentou os níveis benéficos de <i>Adlercreutzia</i> , <i>Megasphaera</i> e <i>Veillonella</i> e diminuiu as bactérias relacionadas com doenças mentais, incluindo <i>Rikenellaceae_RC9_gut_group</i> , <i>Sutterella</i> e <i>Oscillibacter</i> .

Fonte: Dos Autores (2026).

DISCUSSÃO

Dos 13 estudos avaliados, 12 demonstraram melhora nos sintomas de transtorno de humor e somente um não teve resultados significativos. O estudo de Zhang *et al.* (2021) demonstrou que no final do período de ingestão do probiótico, os escores do Inventário de depressão de Beck (BDI) e Escala de Avaliação de Depressão de Hamilton (HAMD) diminuíram significativamente e os graus de depressão melhoraram consideravelmente. Ademais, o lactobacilo diminuiu os níveis de IL-6 e regulou a microbiota intestinal associada à doença mental. Uma das explicações para os estados depressivos (pontuações BDI e HAMD) melhorarem significativamente no grupo placebo foi o placebo conter leite,

ao que foi relacionado com mudanças positivas de saúde e humor associadas ao consumo de leite cru em pesquisas anteriores (Baars *et al.*, 2019).

Com base nos estudos de Chahwan, *et al.* (2019) os resultados demonstram um efeito significativo do uso de suplementação de probióticos em indivíduos com depressão leve/moderada, numa medida de reatividade cognitiva em relação ao humor triste, que é um marcador de vulnerabilidade da depressão (Kruijt *et al.*, 2013; Steenbergen *et al.*, 2015). Ainda que, tal estudo não tenha encontrado efeito direto nos sintomas depressivos, os resultados sugerem que os probióticos atuam potencialmente nos processos cognitivos que contribuem para a depressão. Cabe ressaltar que, ao comparar a microbiota intestinal de indivíduos deprimidos antes da intervenção com não deprimidos, não houve diferenças significativas entre os grupos, o que é inconsistente com a literatura anterior (Kelly *et al.*, 2016; Zheng *et al.*, 2016; Lin *et al.*, 2017). O resultado obtido pode ser devido a diferenças nas populações pesquisadas em termos de geografia e dieta, que demonstraram ter uma influência na microbiota intestinal ou diferenças nos critérios de inclusão/exclusão (Mueller *et al.*, 2006).

De acordo com estudos de Lee *et al.* (2021), Kim *et al.* (2021) e Schaub *et al.* (2022) o resultado da suplementação de cápsula probiótica que consistia em cepas de gênero *Bifidobacterium* em pacientes com Transtorno Depressivo maior (TDM) demonstrou efeitos benéficos nos sintomas de depressão, mensurados pela escala de Inventário de Depressão de Beck (BDI). Além disso, houve uma modulação na microbiota intestinal, com um aumento de cepas *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* e uma diminuição na população de *Proteobacteria* que são maléficas para o organismo. O efeito antidepressivo dos probióticos pode estar relacionado ao aumento dessas espécies (Kali, 2016). A disbiose da microbiota intestinal, como uma diminuição nas cepas comensais de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* e um aumento nos micróbios intestinais patogênicos, pode estimular a secreção de citocinas pró-inflamatórias através do aumento da permeabilidade do epitélio intestinal (Godos *et al.*, 2020) Em contrapartida, a administração de cepas de *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* pode regular negativamente a secreção de citocinas pró-inflamatórias (Groeger *et al.*, 2013).

O estudo de Chen *et al.* (2021) demonstrou que, apesar da ausência de resultados significativos nas mudanças nos níveis séricos de marcadores inflamatório e da microbiota intestinal, houve queda do nível sérico de proteína C-reativa de alta sensibilidade depois do consumo de *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* e *Bifidobacterium bifidum*, por um período de 8 semanas, com resultado de melhora nos sintomas depressivos. Então, por resultados de meta-análise dos efeitos dos probióticos no transtorno depressivo, concluiu-se que tal suplementação é benéfica para o prognóstico da doença. Com relação a permeabilidade intestinal, níveis de biomarcadores e abundância microbiana, não foram percebidas mudanças significativas com a suplementação durante oito semanas, portanto, o consumo regular de PS128 apenas por esse intervalo de tempo não é o suficiente para melhorar tais marcadores.

O estudo de Ho *et al.* (2021) investigou os efeitos da ingestão, por quatro semanas, de PS128 na redução dos sintomas de ansiedade e depressão, na regulação da função do sistema nervoso autônomo (SNA) e na melhoria da qualidade do sono em indivíduos com insônia. Os resultados demonstram que os 21 participantes que receberam PS128 mostraram uma redução nos sintomas depressivos, além de menos despertares e excitação durante o sono. Nesse sentido, o estudo conclui que o probiótico modula os níveis de dopamina cerebral, o que pode influenciar o sono e o humor. Além disso, as mudanças nas ondas cerebrais dos indivíduos com suplementação de PS128 indicaram uma possível promoção

do sono profundo, especialmente durante o estágio N1 e o REM; isto posto o probiótico consegue promover uma diminuição da excitação cortical, contribuindo para melhora dos sintomas do transtorno depressivo maior e sono de melhor qualidade.

O estudo de Zhu *et al.* (2023) examinou os efeitos do probiótico *L. plantarum* JYLP-326 na redução dos sintomas relacionados ao estresse em estudantes universitários submetidos a uma prova. Os resultados indicaram que a suplementação diária do probiótico por três semanas aliviou significativamente a ansiedade, depressão e insônia dos estudantes. Verifica-se que ocorrem mudanças na diversidade e composição da microbiota intestinal perturbadas pelo estresse, o que demonstra como há influência do eixo cérebro-intestinal no prognóstico do transtorno depressivo. Além disso, o estudo revelou mudanças na composição da microbiota intestinal, com diminuição de bactérias relacionadas ao estresse.

Diante do exposto acima, pode-se inferir que os probióticos podem influenciar a microbiota intestinal de forma a reduzir o transtorno depressivo, além de melhorias no estado geral de saúde. No entanto, são necessárias mais pesquisas para entender completamente os mecanismos pelos quais os probióticos podem melhorar os sintomas relacionados ao estresse e transtornos de humor.

CONCLUSÃO

As evidências apresentadas neste trabalho indicam que a suplementação com probióticos pode servir como terapia adjuvante no tratamento dos sintomas associados a distúrbios de humor. Espécies de *Lactobacillus* (*L. plantarum*, *L. casei*, *L. paracasei*) e *Bifidobacterium* (*B. brevis* e *B. lactis*) são amplamente utilizadas nos estudos em concentrações acima de 10⁹ UFC por dia durante o tempo mínimo de quatro semanas. Todavia, estudos são necessários para melhor compreensão dos mecanismos envolvidos na melhora dos sintomas depressivos associados ao seu uso.

REFERÊNCIAS

BAARS, T.; BERGE, A. C.; GARSSSEN, J.; VERSTER, J. C. Effect of raw milk consumption on perceived health, mood and immune functioning among US adults with a poor and normal health: a retrospective questionnaire based study. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 47, p. 102196, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.102196>.

BRAVO, J. A.; FORSYTHE, P.; CHEW, M. V.; ESCARAVAGE, E.; SAVIGNAC, H. M.; DINAN, T. G. B. *et al.* Ingestion of *Lactobacillus* strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA**, v. 108, n. 38, p. 16050-16055. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1102999108>.

CARABOTTI, M.; SCIROCCO, A.; MASELLI, M. A.; SEVERI, C. The gut-brain axis: interactions between enteric microbiota, central and enteric nervous systems. **Annals of Gastroenterology**, v. 28, n. 2, p. 203-209, 2015.

CHAHWAN, B.; KWAN, S.; ISIK, A.; VAN HEMERT, S.; BURKE, C.; ROBERTS, L. Gut feelings: a randomised, triple-blind, placebo-controlled trial of probiotics for depressive symptoms. **Journal of Affective Disorders**, v. 253, p. 317-326, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.04.097>.

CHEN, H. M.; KUO, P. H.; HSU, C. Y.; CHIU, Y. H.; LIU, Y. W.; LU, M. L. *et al.* Psychophysiological effects of *Lactobacillus plantarum* PS128 in patients with major depressive disorder: a preliminary 8-week open trial. **Nutrients**, v. 13, n. 11, p. 3731, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu13113731>.

COOK, M. T.; TZORTZIS, G.; CHARALAMPOPOULOS, D.; KHUTORYANSKIY, V. V. Microencapsulation of probiotics for gastrointestinal delivery. **Journal of Controlled Release**, v. 162, n. 1, p. 56-67, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2012.06.003>.

DINAN, T. G.; CRYAN, J. F. The microbiome-gut-brain axis in health and disease. **Gastroenterology Clinics of North America**, v. 46, n. 1, p. 77-89, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2016.09.007>.

FLOWERS, S. A.; EVANS, S. J.; WARD, K. M.; McINNIS, M. G.; ELLINGROD, V. L. Interaction between atypical antipsychotics and the gut microbiome in a bipolar disease cohort. **Pharmacotherapy**, v. 37, n. 3, p. 261-267, 2017.

GODOS, J.; TIERI, M.; GHELFI, F.; TITTA, L.; MARVENTANO, S.; LAFRANCONI, A. *et al.* Dairy foods and health: an umbrella review of observational studies. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 71, n. 2, p. 138-151, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/09637486.2019.1625035>.

GROEGER, D.; O'MAHONY, L.; MURPHY, E. F.; BOURKE, J. F.; DINAN, T. G.; KIELY, B. *et al.* *Bifidobacterium infantis* 35624 modulates host inflammatory processes beyond the gut. **Gut Microbes**, v. 4, n. 4, p. 325-339, 2013. DOI: <https://doi.org/10.4161/gmic.25487>.

HELLER, K. J. Probiotic bacteria in fermented foods: product characteristics and starter organisms. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 73, suppl. 2, p. 374S-379S, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/73.2.374s>.

HO, Y. T.; TSAI, Y. C.; KUO, T. B. J.; YANG, C. C. H. Effects of *Lactobacillus plantarum* PS128 on depressive symptoms and sleep quality in self-reported insomniacs: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot trial. **Nutrients**, v. 13, n. 8, p. 2820, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu13082820>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Rio de Janeiro: IBGE*, 2019. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/pesquisas-apontam-aumento-nos-casos-de-depressao-no-brasil/>. Acesso em: 26 mar. 2024.

KALI, A. Psychobiotics: an emerging probiotic in psychiatric practice. **Biomedical Journal**, v. 39, n. 3, p. 223-224, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bj.2015.11.004>.

KELLY, J. R.; BORRE, Y.; O'BRIEN, C.; PATTERSON, E.; EL AIDY, S.; DEANE, J. *et al.* Transferring the blues: depression-associated gut microbiota induces neurobehavioural changes in the rat. **Journal of Psychiatric Research**, v. 82, p. 109-118, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.07.019>.

KIM, C. S.; CHA, L.; SIM, M.; JUNG, S.; CHUN, W. Y.; BAIK, H. W. *et al.* Probiotic supplementation improves cognitive function and mood with changes in gut microbiota in community-dwelling older adults: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial. **Journal of Gerontology A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 76, n. 1, p. 2-40, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa090>.

KRUJIT, A. W.; ANTYPAA, N.; BOOIJ, L.; DE JONG, P. J.; GLASHOUWER, K.; PENNINX, B. W. *et al.* Cognitive reactivity, implicit associations, and the incidence of depression: a two-year prospective study. **PLoS One**, v. 8, n. 7, p. e70245, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070245>.

LEE, H. J.; HONG, J. K.; KIM, J. K.; KIM, D. H.; JANG, S. W.; HAN, S. W. *et al.* Effects of probiotic NVP-1704 on mental health and sleep in healthy adults: an 8-week randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Nutrients**, v. 3, n. 8, p. 2660, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu13082660>.

LEJUEZ, C. W.; HOPKO, D. R.; ACIERNO, R.; DAUGHTERS, S. B.; PAGOTO, S. L. Year revision of the brief behavioral activation treatment for depression: revised treatment manual. **Behavior Modification**, v. 35, n. 2, p. 111-161, 2011.

LIN, P.; DING, B.; FENG, C.; YIN, S.; ZHANG, T.; QI, X. *et al.* *Prevotella* and *Klebsiella* proportions in fecal microbial communities are potential characteristic parameters for patients with major depressive disorder. **Journal of Affective Disorders**, v. 207, p. 300-304, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.09.051>.

MUELLER, S. *et al.* Differences in fecal microbiota in different European study populations in relation to age, gender, and country: a cross-sectional study. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 72, n. 2, p. 1027-1033, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1128/AEM.72.2.1027-1033.2006>.

O'HARA, A. M.; SHANAHAN, F. The gut flora as a forgotten organ. **EMBO Reports**, v. 7, n. 7, p. 688-693, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.embor.7400731>.

REININGHAUS, E. Z. *et al.* PROVIT: Supplementary probiotic treatment and vitamin B7 in depression – a randomized controlled trial. **Nutrients**, v. 12, n. 11, p. 3422, 2020 DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12113422>.

REITER, A. *et al.* Interleukin-6 gene expression changes after a 4-week intake of a multispecies probiotic in major depressive disorder – preliminary results of the PROVIT study. **Nutrients**, v. 12, n. 9, p. 2575, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12092575>.

SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 42, n. 1, p. 1-16, 2006.

SCHAUB, A. C. *et al.* Clinical, gut microbial and neural effects of a probiotic add-on therapy in depressed patients: a randomized controlled trial. **Translational Psychiatry**, v. 12, n. 1, p. 227, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41398-022-01977-z>.

STEENBERGEN, L. *et al.* A randomized controlled trial to test the effect of multispecies probiotics on cognitive reactivity to sad mood. **Brain, Behavior, and Immunity**, v. 48, p. 258-264, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2015.04.003>.

TRAN, N. *et al.* The gut-brain relationship: investigating the effect of multispecies probiotics on anxiety in a randomized placebo-controlled trial of healthy young adults. **Journal of Affective Disorders**, v. 252, p. 271-277, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.04.043>.

WANG, Y.; KASPER, L. H. The role of microbiome in central nervous system disorders. **Brain, Behavior, and Immunity**, v. 38, p. 1-12, 2014.

WINTER, G. *et al.* Gut microbiome and depression: what we know and what we need to know. **Reviews in Neuroscience**, v. 29, n. 6, p. 629-643, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1515/revneuro-2017-0072>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Depression and other common mental disorders: global health estimates. Geneva: World Health Organization, 2017.

ZHANG, X. *et al.* Effects of fermented milk containing *Lactobacillus paracasei* strain Shirota on constipation in patients with depression: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Nutrients**, v. 13, n. 7, p. 2238, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu13072238>.

ZHENG, P. *et al.* Gut microbiome remodeling induces depressive-like behaviors through a pathway mediated by the host's metabolism. **Molecular Psychiatry**, v. 21, n. 6, p. 786-789, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/mp.2016.44>.

ZHU, R. *et al.* Psychobiotic *Lactobacillus plantarum* JYLP-326 relieves anxiety, depression, and insomnia symptoms in test anxious college via modulating the gut microbiota and its metabolism. **Frontiers in Immunology**, v. 14, p. 1158137, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1158137>.

RELAÇÃO DO SONO E DA ALIMENTAÇÃO DO PACIENTE ONCOLÓGICO HOSPITALIZADO: UMA REVISÃO NARRATIVA

Maria Noêmia Souza de Alcântara^{1*}, Gabriela Daiprai¹, Joana Ecco², Guilherme Liberato da Silva³

¹Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas (PPGCM) da Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

³Docente do Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas (PPGCM) da Universidade do Vale do Rio Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: maria.alcantara@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: O sono é fundamental para a qualidade de vida e para diversos processos metabólicos, além de influenciar nos aspectos psicológicos e emocionais. Pacientes oncológicos internados apresentam maior risco de distúrbios do sono, o que afeta o desfecho de seus tratamentos. Mesmo com essa relevância, a relação entre a nutrição hospitalar e o sono é pouco lembrado e discutido pelos profissionais da saúde. **Objetivo:** Revisar a fisiologia do ciclo circadiano, aspectos sobre a qualidade do sono e como ele impacta na terapia nutricional oral de pacientes oncológicos internados. Além disso, apresentar a Escala de Sonolência de Epworth (ESE) e a Sonolência Diurna Excessiva (SDE) e como o sono pode influenciar nas escolhas alimentares. **Metodologia:** Revisão narrativa de literatura com a seleção de referências relevantes sobre o tema, em documentos científicos publicados entre 1953 e 2023, na base de dados PubMed, pelos termos “Sleep” AND “Oncology” AND “Nutritional Therapy” AND “Nutritional Status”. **Resultados:** Incluiu-se 44 publicações. Até 91% dos pacientes hospitalizados apresentam má qualidade do sono. Mulheres em quimioterapia apresentam maior prevalência de distúrbios. A restrição do sono altera hormônios reguladores do apetite, como leptina, grelina e cortisol, favorecendo maior ingestão calórica e risco metabólico. A aplicação da ESE mostrou-se prática para rastrear SDE, podendo ser integrada à triagem nutricional. A suplementação oral pode atenuar efeitos negativos associados ao sono. **Conclusão:** Os estudos reforçam a necessidade de uma integração da triagem nutricional e da avaliação de sonolência em pacientes oncológicos hospitalizados para identificar e tratar precocemente possíveis complicações.

Palavras-chave: Sono; Nutrição; Oncologia; Terapia Nutricional Oral; Estado Nutricional.

INTRODUÇÃO

O sono é um componente essencial da saúde e bem-estar humano, influenciando diversas funções fisiológicas e psicológicas (Martinez, 1999). Nos pacientes oncológicos, que frequentemente enfrentam múltiplos desafios relacionados à doença e ao tratamento, a qualidade do sono pode se tornar ainda mais crucial (Otte *et al.*, 2015). A privação do sono ou sua má qualidade pode afetar a recuperação, a qualidade de vida e, principalmente, a adesão à terapia nutricional (Muller; Guimarães, 2007). Portanto, entender como o sono impacta a alimentação dos pacientes oncológicos é fundamental para otimizar o cuidado e o manejo nutricional (Pai; Sivanandh; Udupa, 2020).

Por vezes, os profissionais de saúde focam apenas nas intervenções nutricionais, desconsiderando fatores, como a estrutura hospitalar, questões emocionais, culturais e o sono, que podem ser determinantes para o sucesso das terapias nutricionais (Russell *et al.*, 2016). Assim, é imprescindível que as investigações sobre o estado nutricional dos pacientes oncológicos levem em conta o impacto do sono, visto que ele pode influenciar diretamente na disposição, no apetite e na capacidade de seguir um plano nutricional (Otte *et al.*, 2015).

Neste cenário, o objetivo deste capítulo foi revisar a fisiologia do ciclo circadiano, os aspectos sobre a qualidade do sono e como ele impacta na terapia nutricional oral de pacientes oncológicos internados. Além disso, apresentar a Escala de Sonolência de Epworth (ESE) e a Sonolência Diurna Excessiva (SDE) e como o sono pode influenciar nas escolhas alimentares.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, tendo como critérios de inclusão materiais científicos acessados pela plataforma de ciência e saúde “*PubMed*”, que incluiu estudos clássicos e atuais publicados entre 1953 e 2023, selecionados conforme sua relevância e contribuição para a compreensão da relação entre sono, oncologia e terapia nutricional. Utilizou-se a metodologia de escolha de artigos “*Free full text*”, que contemplam os descritores “*Sleep*” AND “*Oncology*” AND “*Nutritional Therapy*” AND “*Nutritional Status*”, sem restrição de idioma ou de país de publicação. As publicações que abordam o uso de terapia nutricional em outras patologias entram como critério de exclusão.

Os critérios de inclusão foram: artigos originais, revisões e documentos científicos relacionados ao tema. Foram excluídas as publicações que abordaram distúrbios do sono em outras patologias sem foco no paciente oncológico, estudos sem relação com a prática nutricional hospitalar e materiais duplicados. Após a triagem, 44 publicações foram incluídas para análise e síntese.

A correlação entre os documentos foi apresentada em seis subtópicos:

- Fisiologia do sono e relação com a saúde
- Qualidade de sono de pacientes hospitalizados
- Qualidade de sono em pacientes oncológicos
- A Escala de Sonolência de Epworth e a Sonolência Excessiva Diurna
- Dietoterapia nutricional oral e sua suplementação
- A influência da restrição de sono nas escolhas alimentares

Fisiologia do sono e relação com a saúde

Por muito tempo, o sono foi considerado um lado passivo da vida diária, contudo é uma área tão importante quanto educação, trabalho, lazer e convívio social. Atualmente, compreende-se o sono como “um processo fisiológico e comportamental que obedece a um ritmo circadiano e sofre influência de fatores endógenos, sociais e ambientais” (Furlani; Ceolin, 2005).

Com a descoberta das ondas cerebrais superficiais, por meio do eletroencefalograma (EEG), percebeu-se que, antes, o que era considerado totalmente passivo, na verdade, consiste em um estado de intensa atividade cerebral (Martinez, 1999). Em 1953, foi descoberto que, durante o sono, ocorrem movimentos oculares rápidos (Aserinsk; Kleitman, 1953) e, a partir dessa descoberta, foram diferenciadas as fases do sono que são: sono REM (*Rapid Moviment Eyes*) e sono NREM (*No Rapid Moviment Eyes*) (Bertolazi, 2008; Fernandes, 2006).

A fase NREM é distribuída em quatro estágios, que acontecem de modo crescente: o estágio 1 é compreendido como o sono leve e, neste estágio, pode-se acordar facilmente uma pessoa; o estágio 2 é compreendido como o verdadeiro início do sono; os estágios 3 e 4 são as fases do sono mais profundo, em que se torna mais difícil despertar um indivíduo. Já a fase sono REM é caracterizada pela presença de movimentos oculares rápidos e conhecida como o período em que ocorrem os sonhos. Esta representa cerca de 10-20% do tempo total do sono (Fernandes, 2006; Martinez, 2000; Bertolazi, 2008). Enquanto alguém dorme, vários ciclos de sono REM-NREM podem acontecer, e cada ciclo dura aproximadamente 100 minutos (Martinez, 1999).

Sobre a fisiologia do sono, sabe-se que se inicia no Sistema Nervoso Central (SNC), sendo o regulador específico do processo vigília-sono o núcleo supraquiasmático do hipotálamo. Diversas funções essenciais para o funcionamento do corpo humano ocorrem durante o período do sono, corroborando que esse período visto por certa quietude corporal, apresenta uma intensa atividade cerebral (Martinez, 1999).

Entre tantos mecanismos endógenos, vários hormônios e neurotransmissores têm suas secreções vinculadas ao ciclo vigília-sono. No início do dia, aumenta-se a secreção dos hormônios da tireoide, do cortisol e da insulina, que participam do processo de vigília, por meio do aumento do metabolismo e da maior captação e utilização de glicose pelas células. Já durante o sono NREM, ocorre pico na liberação do hormônio do crescimento e de várias citocinas relacionadas ao sistema imunológico (Culebras, 1996).

O sono é um processo que envolve mecanismos considerados fundamentais na manutenção da saúde sob diversos aspectos. Sobre o sistema imune, imunopeptídeos, incluindo citocinas e quimiocinas produzidas nas células de defesa, auxiliam na atuação do sistema nervoso frente à resposta imunológica (Steinman, 2004), de forma que receptores para vários neurotransmissores, além da acetilcolina (Tracey, 2002) e de noradrenalina (Miller *et al.*, 2002), também estão presentes nos linfócitos. Estes neurotransmissores incluem o peptídeo intestinal vasoativo (Voice *et al.*, 2003), histamina e serotonina (Jutel *et al.*, 2001; Pedotti *et al.*, 2001). Diante disso, a ativação imune, em especial a síntese de proteínas e proliferação celular, necessita de energia, e as mudanças endócrinas durante o ciclo vigília-sono liberam a reserva dos estoques corporais para o sistema imunológico (Besedovsky; Lange; Born, 2011).

O ciclo regulador do processo sono-vigília varia conforme a influência de fatores endógenos e exógenos e tem como principal regulador o ciclo claro-escuro, também chamado de ciclo circadiano, sofrendo interferência de rotinas e de horários (Martini *et al.*, 2012).

O sono e o sistema circadiano estão intimamente ligados, sendo que, na maioria dos casos, ambos agem em conjunto para adaptar o organismo às demandas em constante mudança do dia solar e para separar funções corporais. Dessa forma, grandes alterações durante o ciclo circadiano influenciam tanto na atividade física e mental quanto na função cardiovascular, na regulação da temperatura e nos parâmetros imunológicos (Besedovsky; Lange; Born, 2011).

Alguns indivíduos podem apresentar irregularidades no ciclo claro-escuro, o que para Muller e Guimarães (2007, p. 520) pode “acarretar alterações significativas no funcionamento físico, ocupacional, cognitivo e social do indivíduo, além de comprometer substancialmente sua qualidade de vida.”

Qualidade de sono de pacientes hospitalizados

A qualidade do sono é importante para a saúde do indivíduo, pois é uma das cinco dimensões necessárias para avaliação do sono saudável. Há evidências robustas de que sua ausência e/ou má qualidade podem levar a processos inflamatórios, maiores taxas de mortalidade, maior prevalência de síndrome metabólica, diabetes, hipertensão, doença coronariana e depressão (Colten; Altevogt, 2006).

O sono de qualidade em pacientes hospitalizados é ainda mais desafiador, pois afeta uma quantidade considerável de pacientes, variando de 43 a 91% (Kulpatcharapong *et al.*, 2020). Além disso, a duração do estado não acordado demonstra menor importância que a qualidade de sono no mesmo período referido e se relaciona a desfechos negativos no dia seguinte (Russell *et al.*, 2016). Geralmente, os primeiros dias de hospitalização são os de pior qualidade de sono, havendo uma ligeira melhora a partir do terceiro dia. Desse modo, o sono dos pacientes internados é complexo e com manejo desafiador para os profissionais e para o paciente (Kulpatcharapong *et al.*, 2020).

Em um hospital universitário localizado em Campinas - São Paulo, uma pesquisa em um serviço especializado no atendimento com mulheres identificou que os principais fatores responsáveis pela interrupção do sono noturno foram ambientais, como o recebimento de cuidados (92%) e a prestação de cuidados às companheiras de quarto pela equipe (84%). Além disso, 44% das pacientes relataram incômodo com ruídos de equipamentos próximos ao leito, barulho causado por pacientes em mau estado geral ou agitados e a necessidade de utilizar o banheiro. A iluminação excessiva foi apontada por 52% das mulheres e os ruídos ambientais por 36%. Isto demonstra a importância do manejo adequado do ambiente e a participação contínua da equipe multiprofissional, a fim de identificar e minimizar fatores que comprometem o sono reparador (Furlani, 2005).

Qualidade de sono em pacientes oncológicos

A qualidade do sono em pacientes oncológicos é dependente de uma relação complexa e multifatorial, que se correlaciona com a habilidade de lidar com a doença, com os sintomas, com o tratamento e seus desfechos (Pai; Sivanandh; Udupa, 2020).

Entre os pacientes hospitalizados, os pacientes oncológicos estão mais suscetíveis a terem distúrbios de qualidade e de quantidade de sono. Alguns exemplos destes acometimentos são sonolência diurna excessiva, fragmentação do sono, insônia, sono não reparador, despertar confusional, entre outras afecções. Este grupo de pacientes não apenas possui maior incidência destes distúrbios, mas também tendência de serem subdiagnosticados, sobretudo em pacientes do sexo feminino (Buysse *et al.*, 1989). Entre as mulheres, as pacientes em quimioterapia possuem maiores prevalências (Pai; Sivanandh; Udupa, 2020). Mesmo após anos do diagnóstico, o sono desses pacientes continua prejudicado (Strollo *et al.*, 2020).

Estes acometimentos interferem de maneira holística no tratamento e na estadia hospitalar oncológica (Otte *et al.*, 2015), interferindo na terapia e nos desfechos clínicos esperados (Russell *et al.*, 2016). Portanto, é essencial estar atento a essas condições, pois, muitas vezes, são despercebidos pela equipe de saúde (Pai; Sivanandh; Udupa, 2020).

Sonolência Diurna Excessiva e a Escala de Sonolência de Epworth

Pacientes, em geral, apresentam queixas relacionadas às noites mal dormidas, tais como ronco, fadiga, sonolência diurna, alterações comportamentais e cognitivas. Entre estas queixas, a Sonolência Diurna Excessiva (SDE) é uma das principais causas que levam os pacientes a clínicas de distúrbios do sono. O que caracteriza o estado de SDE é, principalmente, a dificuldade da pessoa em manter-se acordada e/ou alerta durante o dia, causando sonolência e lapsos de sono não intencionais (Vgontzas; Kales, 1999). A SDE pode estar associada com diversos fatores e avaliar as causas é de extrema importância para melhorar a qualidade de vida do indivíduo. Na população em geral, a prevalência da SDE é de 10-25%, logo, este estado mal acordado é um importante fator de risco para a qualidade de vida, visto que traz consequências para a saúde pública, como na realização das atividades diárias escolares, de profissionais e déficit de atenção no trânsito (Young, 2004).

Para avaliar a SDE, pode-se utilizar o Teste de Latência Múltiplas do Sono (TMLS) e o teste da Escala de Sonolência de Epworth (ESE). O TMLS avalia de forma objetiva a sonolência durante o período diurno, contudo, é de longa duração e exige o uso do EEG, o que limita a intenção de utilizá-lo como instrumento de triagem para detecção precoce da SDE. Já a ESE é um questionário subjetivo que pode ser autoaplicado com oito questões, sendo mais rápida e de menor custo para ser aplicada (Guimarães *et al.*, 2012; Bertolazi *et al.*, 2008). A ESE foi desenvolvida em 1991 por um médico australiano, Dr. John W. Murray, e é utilizada em todo o mundo, traduzida para várias línguas. O seu intuito de quantificar a propensão para adormecer durante situações rotineiras (Olejniczak; Fish, 2003).

A ESE apresenta oito situações cotidianas e para cada uma delas são atribuídas uma pontuação de zero a três que é relacionada com a probabilidade de o sono ser induzido - 0: nunca dormiria; 1: pequena chance de cochilar; 2: chance moderada de cochilar; 3: alta chance de cochilar. Desta forma, a pontuação pode variar de 0 a 24, sendo 10 o ponto de corte para SDE (SBOT, 2001).

Dietoterapia nutricional oral e sua suplementação

As necessidades nutricionais são pessoais de cada paciente conforme sua condição de saúde. Nem sempre estas necessidades são alcançadas pela via oral, principalmente quando o organismo se encontra em situações de doença, idade avançada e patologias crônicas. Nestes casos, a suplementação via oral é indicada para complementar e alcançar as metas nutricionais propostas para cada paciente (Biesek; Alves; Guerra, 2015).

Suplementos nutricionais são alimentos que podem ser encontrados nas formas líquidas ou em pó, que fornecem macro e micronutrientes necessários ao corpo. Neles, podem estar presentes carboidratos, proteínas, lipídeos, fibras e micronutrientes conforme proposto pelo fabricante de acordo com as patologias que visam auxiliar (Brasil, 2016).

Aos indivíduos que possuem o objetivo de ganho de peso, sugere-se o uso de suplementos hipercalóricos, enquanto que os que precisam ganhar massa magra devem fazer uso de suplementos hiperproteicos (Biesek; Alves; Guerra, 2015). Aqueles que necessitam de nutrientes específicos também são contemplados por suplementos especializados, como pacientes renais crônicos em diálise que atendem ao balanço de fósforo e de potássio (Brasil, 2016).

Os suplementos são especialmente importantes sabendo da fragilidade do sistema imune que os pacientes oncológicos podem apresentar durante o tratamento e o aumento do estado inflamatório e catabólico das doenças oncológicas (Pilkington, 2013). Correlacionando isso à dificuldade de manter uma boa qualidade de sono e de suas consequências para o paciente hospitalizado da oncologia, já supracitadas, os suplementos podem ajudar a minimizar essas consequências em um paciente que está com sono de má qualidade, fornecendo macro e micronutrientes ao corpo (Brasil, 2016; Pilkington, 2013).

A influência da restrição de sono nas escolhas alimentares

Cada indivíduo possui como particularidade quantas horas são necessárias para ter um sono reparador e/ou adequado (Magalhães *et al.*, 2007). De acordo com Cronfli (2002), é no sono em que ocorrem vários fenômenos metabólicos que, se alterados, podem afetar o equilíbrio de todo o organismo a curto, médio e a longo prazo. A qualidade e a quantidade do sono apresentam associação com relações metabólicas, emocionais, com saúde física e mental, exercendo influência direta para o sistema imune, endócrino, nos processos inflamatórios e possuem papel na regulação do apetite (Cauter Van; Knutson, 2008).

A leptina é secretada pelo tecido adiposo. A ação dela no SNC promove a redução da ingesta alimentar, além de regular a função neuroendócrina e o metabolismo da glicose e de gorduras (lipólise). A expressão desse hormônio peptídico é controlada pela insulina, por glicocorticoides e por citocinas pró-inflamatórias. Assim, um aumento nos níveis de leptina reduz a ingestão alimentar, enquanto baixos níveis reduzem a saciedade, induz o consumo excessivo de nutrientes e aumenta a massa corporal (Obradovic *et al.*, 2021). Os níveis de concentração da leptina encontram-se aumentados durante a noite em indivíduos com hábitos diurnos e peso saudável (Birketvedt *et al.*, 1999), enquanto a privação do sono pode reduzir os níveis de leptina em comparação às pessoas que dormem adequadamente (Kurnool *et al.*, 2023).

A grelina é sintetizada por vários tecidos, mas principalmente pela mucosa gástrica e é responsável pelo aumento da secreção do hormônio do crescimento por ser o seu ligante endógeno (Liang *et al.*, 2021; Golshah, 2023). Atua também no controle do gasto energético e influencia a função endócrina pancreática e o metabolismo da glicose. Está envolvida na sinalização dos centros hipotalâmicos que regulam a ingestão alimentar e o balanço energético. Níveis circulantes de grelina encontram-se aumentados durante o jejum prolongado e em estado de hipoglicemia e têm sua concentração diminuída após a refeição (Birketvedt *et al.*, 1999).

O cortisol é um hormônio corticosteróide produzido pela glândula adrenal que está envolvido na resposta ao estresse e pode ter um papel importante no comportamento alimentar, além de ser associado ao aumento da ingestão alimentar. A produção de cortisol tem um ritmo circadiano que depende da estimulação do hormônio adrenocorticotrópico. Seu nível encontra-se elevado próximo ao início das atividades diárias, decaindo ao longo das 24h (Laposky *et al.*, 2008).

A privação parcial do sono parece exercer influência nos níveis de vários hormônios. Estudos têm mostrado que a restrição do sono por alguns dias é o suficiente para haver o aumento nos níveis de glicose e diminuição da ação da insulina, mostrando que longos períodos de sono prejudicado pode ser um fator de risco para o desenvolvimento do

diabetes melito. A privação do sono também resultou em níveis menores de leptina, aumento dos níveis de grelina, de cortisol e do apetite (Kurnool *et al.*, 2023).

A redução do tempo e da qualidade do sono tem-se mostrado um fator de risco para obesidade e diabetes, pois afetam diretamente os hormônios que regulam o centro de controle do apetite no aumento da fome e na seleção de alimentos ricos em calorias (Taheri, 2006). Sendo assim, a privação do sono pode favorecer o surgimento de sobrepeso e obesidade, além de outras doenças crônicas em todas as fases da vida.

Há diversas evidências de que o sono influencia os hábitos alimentares. A piora da qualidade ou da quantidade do sono favorecem o consumo maior de calorias, aumenta o número de refeições, o estresse psicológico, aumenta a sensação de recompensa ao comer e altera os hormônios do apetite (Chaput, 2014).

Portanto, a qualidade e a quantidade do sono devem ser alvos de atenção nessa população, pois pode impactar nas escolhas alimentares e consequentemente influenciar na evolução do tratamento desses pacientes. Outro motivo importante é que o oposto também pode ocorrer: a qualidade da alimentação pode influenciar no sono do paciente, melhorando sua recuperação (Binks *et al.*, 2020).

Após a leitura das publicações científicas, foi possível evidenciar algumas tendências que relacionam a qualidade do sono, a alimentação e o paciente oncológico hospitalizado. A apresentação de uma síntese das informações apresentadas neste capítulo está descrita no Quadro 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados evidenciam que o sono é um processo ativo, regulado pelo ciclo circadiano, com impacto direto no sistema imune, endócrino e metabólico. Alterações no ciclo sono-vigília repercutem em diversos mecanismos fisiológicos, desde a liberação hormonal até a resposta inflamatória, comprometendo funções essenciais para a recuperação clínica (Steinman, 2004).

No área hospitalar, a má qualidade do sono é altamente prevalente, afetando entre 43% e 91% dos pacientes. Ruídos, iluminação inadequada e interrupções para cuidados são apontados como os principais fatores de perturbação, sobretudo nos primeiros dias de internação, quando o sono tende a ser mais fragmentado (Furlani, 2005). Essa privação não apenas intensifica processos inflamatórios, mas também está associada a maior risco de síndrome metabólica, diabetes, hipertensão e piores desfechos clínicos (Steinman, 2004).

Entre os pacientes hospitalizados, os oncológicos se destacam pela maior suscetibilidade a distúrbios do sono, incluindo insônia, fragmentação, despertares frequentes e sonolência diurna excessiva. Mulheres em quimioterapia apresentam prevalência ainda mais elevada, o que reforça a necessidade de atenção especial a esse subgrupo. Apesar disso, tais distúrbios permanecem frequentemente subdiagnosticados, reduzindo a adesão ao tratamento e comprometendo a evolução clínica (Pai; Sivanandh; Udupa, 2020).

A sonolência diurna excessiva, quando presente, agrava as limitações funcionais do paciente, afetando humor, cognição e rotina hospitalar. A Escala de Sonolência de Epworth surge como um instrumento simples e de baixo custo para rastreio, permitindo identificar

precocemente os pacientes em risco e facilitando a integração desse dado à avaliação nutricional (Kulpatcharapong *et al.*, 2020).

A literatura também destaca a importância da dietoterapia oral e da suplementação nutricional para pacientes oncológicos hospitalizados, já que muitos não conseguem atingir suas necessidades energéticas e proteicas apenas com a alimentação habitual. Suplementos hipercalóricos, hiperproteicos ou específicos podem contribuir para minimizar os efeitos da má qualidade do sono e fortalecer a resposta imunológica e metabólica (Biesek; Alves; Guerra, 2015).

Outro ponto crucial identificado é a relação bidirecional entre sono e alimentação. A restrição do sono altera a secreção de hormônios como leptina, grelina e cortisol, o que aumenta o apetite, favorece a ingestão de alimentos de alta densidade calórica e eleva o risco metabólico. Por outro lado, uma alimentação equilibrada pode favorecer um sono mais reparador, criando um ciclo positivo de recuperação (Chaput, 2014).

Dessa forma, os resultados da revisão apontam para a necessidade de integrar a avaliação do sono e a abordagem nutricional no cuidado ao paciente oncológico hospitalizado. Para facilitar a compreensão das principais evidências, apresenta-se a seguir o Quadro 1 de síntese com os achados centrais discutidos.

Quadro 1- Síntese das informações

Tópico	Principais Informações
Fisiologia do Sono	O sono é um processo ativo com influência no sistema imune, hormonal e metabólico. Fases REM/NREM têm papéis distintos. Regulado pelo ciclo circadiano e o núcleo supraquiasmático.
Sono em Pacientes Hospitalizados	Entre 43 a 91% dos pacientes relatam má qualidade do sono. Fatores ambientais (luz, barulho, cuidados noturnos) são os principais responsáveis.
Sono em Pacientes Oncológicos	Pacientes oncológicos, especialmente mulheres em quimioterapia, são mais propensos a distúrbios do sono. Isso impacta negativamente a adesão ao tratamento, qualidade de vida e evolução clínica.
Sonolência Diurna Excessiva (SDE)	Associada à má qualidade do sono, prejudica a atenção, memória, humor e rotina. Pode ser avaliada pela Escala de Sonolência de Epworth (ESE), com ponto de corte ≥ 10 .
Dietoterapia Nutricional Oral	Suplementação via oral é essencial para atingir metas nutricionais em pacientes debilitados. Nutrição adequada pode minimizar os efeitos de distúrbios do sono.
Sono e Escolhas Alimentares	Hormônios como leptina, grelina e cortisol são alterados com a privação do sono. Isso leva ao aumento do apetite, ingestão calórica elevada e risco de obesidade. A alimentação também pode influenciar positivamente o sono.

Fonte: Dos autores (2026).

CONCLUSÃO

A revisão demonstrou que a qualidade do sono está intimamente relacionada ao estado nutricional de pacientes oncológicos hospitalizados. Alterações no ciclo circadiano, a alta prevalência de distúrbios como insônia e sonolência diurna excessiva e o impacto hormonal sobre leptina, grelina e cortisol foram evidências consistentes de que

o sono inadequado compromete a adesão ao tratamento, favorece escolhas alimentares inadequadas e aumenta o risco de complicações metabólicas e desnutrição.

Além disso, verificou-se que a aplicação da ESE pode auxiliar na identificação precoce de pacientes em risco, e que a dietoterapia oral e a suplementação nutricional são estratégias importantes para minimizar os efeitos negativos do sono de má qualidade. Assim, integrar a avaliação do sono aos protocolos de triagem nutricional configura-se como medida essencial para otimizar o cuidado, melhorar os prognósticos clínicos e ampliar a qualidade de vida dos pacientes oncológicos hospitalizados.

REFERÊNCIAS

ASERINSKY, Eugene; KLEITMAN, Nathaniel. Regularly occurring periods of eyemotility, and concomitant phenomena, during sleep. **Science**, v. 118, n. 3062, p. 273-274, 1953. DOI: 10.1126/science.118.3062.273. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13089671/>. Acesso em: 05 jun. 2025.

BERTOLAZI, Alessandra Naimaier. Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: **Escala de Sonolência de Epworth e Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh**. 2008. 93p. Dissertação (mestrado em medicina) Faculdade de Medicina. Programa de Pós-graduação em medicina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFGRS). Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/14041>. Acesso em: 07. jul. 2025

BESEDOVSKY, Luciana; LANGE, Tanja; BORN, Jan. Sleep and immune function. **Pflügers Archiv - European Journal Of Physiology**. v. 463, n. 1, p. 121-137, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00424-011-1044-0>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22071480>. Acesso em: 23. jun. 2025.

BIESEK, Simone; ALVES, Letícia A.; GUERRA, Isabela. **Estratégias de Nutrição e Suplementação no Esporte**. 3ª ed. São Paulo: Manole. 2015.

BINKS, Hannah; VINCENT, Grace E.; GUPTA, Charlotte; IRWIN, Christopher; KHALESI, Saman. Effects of diet on sleep: a narrative review. **Nutrients**, v. 12, n. 4, p. 936, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12040936>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32230944/>. Acesso em: 02 ago. 2025.

BIRKETVEDT, Grethe S.; FLORHOLMEN, Jon; SUNDSFJORD, Johan; OSTERUD, Bjarne; DINGES, David; BILKER, Warren; STUNKARD, Albert. Behavioral and neuroendocrine characteristics of the night-eating syndrome. **JAMA**, v. 282, n. 7, p. 657-663, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.282.7.657>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10517719/>. Acesso em: 4 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática, Brasília: **Ministério da Saúde**, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_terapia_nutricional_atencao_hospitalar.pdf. Acesso em: 05 ago. 2025.

BUYSSE, Daniel J.; REYNOLDS III, Charles F.; MONK, Timothy H.; BERNAM, Susan R.; KUPFER, David J. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatric Research**, v. 28, n. 2, p. 193-213, 1989. DOI: [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2748771/>. Acesso em: 20 jul. 2025.

CAUTER VAN, Eve; KNUTSON, Kristen. L. Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. **European journal of endocrinology**, v. 159, n. Supplement_1, p. S59-S66, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1530/eje-08-0298>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18719052/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

CHAPUT, Jean-Philippe. Sleep patterns, diet quality and energy balance. **Physiology & Behavior**, v. 134, p. 86-91, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2013.09.006>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24051052/>. Acesso em: 19. jul. 2025.

COLTEN, Harvey R.; ALTEVOGT, Bruce M. **Sleep disorders and sleep deprivation: an unmet Public Health Problem**. Washington, DC: National Academies Press, 2006. DOI: <https://doi.org/10.17226/11617>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20669438/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

CRONFLI, Regeane. T. A importância do sono. Universidade Estadual de Campinas. **Revista Cérebro & Mente**. Núcleo de Informática Biomédica. 2002.

CULEBRAS, Antonio. **Clinical Handbook of Sleep Disorders**. Primary Hypersomnias. Butterworth-Heinemann, Boston, 1996.

FERNANDES, Regina M. F. **O sono normal**. Medicina. Ribeirão Preto. 2006.

FURLANI, Renata.; CEOLIM, Maria F. Padrões de sono de estudantes ingressantes na Graduação em Enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 58, p. 320-324, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672005000300013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/ZgXycDpJD9NLM8TfWpZJYXm/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 5 jul. 2025.

FURLANI, Renata C. **Padrões do ciclo vigília/sono de mulheres hospitalizadas em serviço de oncologia ginecológica**. 2005. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas SP, 22 fev. 2005.

GOLSHAH, Amin; IMANI, Mohammad Moslem; SEDEGHI, Masoud; CHALKHOOSH, Mozghan Karami; BRUHL, Anette Beatrix; BAHMANO, Laleh Sadeghi, BRAND, Serge. Effect of continuous positive airway pressure on changes of plasma/serum ghrelin and evaluation of these changes between adults with obstructive sleep apnea and controls: a meta-analysis. **Life**, v. 13, n. 1, p. 149, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/life13010149>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-1729/13/1/149>. Acesso em: 26 ago. 2025.

GUIMARÃES, Carmelita; MARTINS, M. V.; RODRIGUES, Luís V.; TEIXEIRA, Francielle; SANTOS, José M. Epworth sleepiness scale in obstructive sleep apnea syndrome An underestimated subjective scale. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v. 18, n. 6, p. 267-271, 2012.

JUTEL, Marek; WATANABE, Takeshi; KLUNKER, Sven; AKDIS, Mubeccel; THOMET, Olivier A. R. T.; MALOPSZY, Jozef; NEJMARK, T. Kak; KOGA, Ritsuko; KOBAYASHI, Takashi; BLASER, Kurt; AKDIS, Cezmi A. Histamine regulates T-cell and antibody responses by differential expression of H1 and H2 receptors. **Nature**, v. 413, n. 6854, p. 420-425, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1038/35096564>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11574888/>. Acesso em: 11 jul. 2025.

KULPATCHARAPONG, Santi; CHEWCHARAT Pol; RUXRUNGTHAM Kiat; GONLACHANVIT Sutej; PATCHARATRAKUL Tanisa; CHAITUSANEY Busarakum; MUNTHAM Dittapol; REUTRAKUL Sirimon; CHIRAKALWASAN Naricha. Sleep Quality of Hospitalized Patients, Contributing Factors, and Prevalence of Associated Disorders. **Sleep Disorders**, v. 2020, n. 1, p. 8518396, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/8518396>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32308998/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

KURNOOL, Soumya; MCCOWEN, Karen; BERNSTEIN, Nicole; MALHOTRAL, Atul.. Sleep apnea, obesity, and diabetes—an intertwined trio. **Current Diabetes Reports**, v. 23, n. 7, p. 165-171, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11892-023-01510-6>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11892-023-01510-6>. Acesso em: 26 ago. 2025.

LAPOSKY, Aaron D.; BASS, José; KOHSAKA, Akira; TUREK, Fred W. Sleep and circadian rhythms: key components in the regulation of energy metabolism. **FEBS Lett**, v. 582, n. 1, p. 142-151, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.febslet.2007.06.079>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17707819/>. Acesso em: 23 jun. 2025.

LIANG, Yuan; YIN, Wenzen; YIN, Yue; ZHANG, Weizhen. Ghrelin based therapy of metabolic diseases. **Current Medicinal Chemistry**, v. 28, n. 13, p. 2565-2576, 2021. DOI: <https://doi.org/10.2174/0929867327666200615152804>. Disponível em: <https://www.eurekaselect.com/article/107369>. Acesso em: 26 ago. 2025.

MAGALHÃES, Ana M. M.; MARTINS, Celia M. S.; FALK, Maria L. R.; FORTES, Caroline V.; NUNES, Vanisse B. Perfil dos profissionais de enfermagem do turno noturno do hospital de Clínicas de Porto Alegre. **Revista HCPA. Porto Alegre**. Vol. 27, n. 2 (2007), p. 16-20, 2007. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/2016/1114>. Acesso em: 15 jul. 2025.

MARTINEZ, Denis. **Prática da Medicina do Sono**. São Paulo: BYK. 1999.

MARTINEZ, Denis. **Como vai seu sono?** Porto Alegre: AGE. 2000.

MARTINI, Mayara; BRANDALIZE, Michelle; LOUZADA, Fernando M.; PEREIRA, Érico F.; BRANDALIZE, Danielle. Fatores associados à qualidade do sono em estudantes de Fisioterapia. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 19, p. 261-267, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1809-29502012000300012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/QpJvcsvCMMTjVMsmm4prnyn/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

MILLER, Luitpold E.; GRIFKA, Joachim; SCHOLMERICH, Jurgen; STRAUB, Rainer H. Norepinephrine from synovial tyrosine hydroxylase positive cells is a strong indicator of synovial inflammation in rheumatoid arthritis. **The Journal of Rheumatology**, v. 29, n. 3, p. 427-435, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11908553/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

MULLER, Mônica R.; GUIMARÃES, Suely S. Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida. **Estudos de psicologia (Campinas)**, v. 24, p. 519-528, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2007000400011>. Disponível: <https://www.scielo.br/j/estpsi/a/gTGLpgtmtMnTrcMyhGFvNpG/?lang=pt>. Acesso em: 31 jul. 2025.

OBRADOVIC, Milan; ESSACK, Magbubah; GOJOBORI, Takashi; SUDAR-MILOVANOVIC, Emina; ARYA, Swati; ISENOVIC, Esma; STEWART, Alan; SOSKIC, Sanja. Leptin and obesity: role and clinical implication. **Frontiers in endocrinology**, v. 12, p. 585887, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.585887>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2021.585887/full>. Acesso em: 26 ago. 2025.

OLEJNICZAK, Piotr W.; FISH, Bruce J. Sleep disorders. **Medical Clinics of North America**. 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0025-7125\(03\)00006-3](https://doi.org/10.1016/s0025-7125(03)00006-3). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12834150/>. Acesso em: 27 jul. 2025.

OTTE, Julie L.; CARPENTER, Janet S.; MANCHANDA, Shalini; RAND, Kevin L.; SKAAR, Todd C.; WEAVER, Michael; CHERNYAK, Elena; ZHONG, Xin; IGEA, Christele; LANDIS, Carol. Systematic review of sleep disorders in cancer patients: can the prevalence of sleep disorders be ascertained? **Cancer Medicine**, v. 4, n. 2, p. 183-200, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1002/cam4.356>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cam4.356>. Acesso em: 22 jul. 2025.

PAI, Ananth; SIVANANDH, B.; UDUPA, Karthik. Quality of sleep in patients with cancer: A cross-sectional observational study. **Indian Journal of Palliative Care**, v. 26, n. 1, p. 9, 2020. DOI: https://doi.org/10.4103/ijpc.ijpc_164_19. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32132776/>. Acesso em: 24 jul. 2025.

PEDOTTI, Rosetta; MITCHELL, Dennis; WEDEMEYER, Jochen; KARPUJ, Marcela; CHABAS, Dorothée; HATTAB, Eyas M.; TSAI, Mindy; GALLI, Stephen J.; STEIMANN, Larry. An unexpected version of horror autotoxicus: anaphylactic shock to a self-peptide. **Nature Immunology**, v. 2, n. 3, p. 216-222, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1038/85266>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11224520/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

PILKINGTON, Stephanie. Causes and consequences of sleep deprivation in hospitalised patients. **Nursing standard**, v. 27, n. 49, 2013. DOI: <https://doi.org/10.7748/ns2013.08.27.49.35.e7649>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23924135/>. Acesso em: 11 jul. 2025.

RUSSELL, Kate; OLIVER, Sara E.; LEWIS, Lillianne; BARFIELD, Wanda D.; CRAGAN, Janet; MEANEY-DELMAN, Dana; STAPLES, Erin J.; PEACOCK, Georgina; ODUYEBO, Titilope; PETERSEN, Emily E.; ZAKI, Sherif; MOORE, Cynthia A.; RASMUSSEN, Sonja A. Update: interim guidance for the evaluation and management of infants with possible congenital Zika virus infection – United States. **MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 65, 2016. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/65/wr/mm6533e2.htm>. Acesso em: 9 jul. 2025.

SBOT. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Escala de Sonolência de Epworth. Johns MW. **Sleep**. 2001.

STEINMAN, Lawrence. Elaborate interactions between the immune and nervous systems. **Nature Immunology**, v. 5, n. 6, p. 575-581, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1038/ni1078>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15164017/>. Acesso em: 01 jul. 2025.

STROLLO Sara E.; FALLON Elizabeth A.; GAPSTUR Susan M.; SMITH Tenbroeck G. Cancer-related problems, sleep quality, and sleep disturbance among long-term cancer survivors at 9-years post diagnosis. **Sleep Medicine**, v. 65, p. 177-185, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.10.008>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32029206/>. Acesso em: 02 jul. 2025.

TAHERI, Shahrads. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. **Archives of disease in childhood**, v. 91, n. 11, p. 881-884, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1136/adc.2005.093013>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2082964/>. Acesso em: 7 jul. 2025.

TRACEY, Kevin. J. The inflammatory reflex. **Nature**, v. 420, n. 6917, p. 853-859, 2002. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature01321>. Acesso em: 04 jul. 2025.

VGONTZAS, Alexandros N.; KALES, Anthony. Sleep and its Disorder. **Annual Review Medicine**. 1999. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.med.50.1.387>. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.med.50.1.387>. Acesso em: 15 jul. 2025.

VOICE, Julia K.; GRINNINGER, Carola; KONG, Yvonne; BANGALE, Yogesh; PAUL, Sudhir; GOETZL, Edward J. Roles of vasoactive intestinal peptide (VIP) in the expression of different immune phenotypes by wild-type mice and T cell-targeted type II VIP receptor transgenic mice. **The Journal of Immunology**, v. 170, n. 1, p. 308-314, 2003. DOI:<https://doi.org/10.4049/jimmunol.170.1.308>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12496414/>. Acesso em: 02 ago. 2025.

YOUNG, Terry B. Epidemiology of daytime sleepiness: definitions, symptomatology, and prevalence. **The Journal of Clinical Psychiatry**, v. 65, n. Suppl 16, p. 12-16, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15575799/>. Acesso em: 03 ago. 2025.

ADOLESCENTES E O PRESENTE: PERCEPÇÕES SOBRE NATUREZA E CRISE AMBIENTAL

Denise Bisolo Scheibe^{1*}; Alice Grasiela Cardoso Rezende Chaves²

¹Psicóloga clínica, Mestre em Ciências Médicas e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia - PPGBiotec, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Psicóloga Clínica, Especialista em Psicologia Conjugal e Familiar, Mestre em Psicologia Social e Institucional

*Autora correspondente. E-mail: denise.scheibe@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A adolescência é um período do desenvolvimento humano atravessado por inúmeras inquietações e transformações. **Objetivo:** Nesse sentido, este artigo problematiza como os adolescentes brasileiros têm percebido, na contemporaneidade, as mudanças ambientais no contexto em que estão inseridos. **Metodologia:** Através de um questionário do Google Forms entrou-se em contato com 12 adolescentes de uma cidade do Rio Grande do Sul e, por meio das respostas, foi possível perceber como esse grupo vem compreendendo a relação dos seres humanos com a natureza. Para tanto, utilizou-se a noção de Educação Ambiental compreendida pela Psicologia como um mecanismo necessário para entender estratégias que vêm sendo empregadas e como essas construções estão reverberando nas vidas do grupo de adolescentes.

Palavras-chave: Adolescência; Ecosofia; Mudanças ambientais; Educação.

INTRODUÇÃO

Em agosto de 2018, Greta Thunberg, uma adolescente de 15 anos, sentou-se pela primeira vez em frente ao parlamento da Suécia, protestando contra a inação do governo frente à crise climática global. Nesse contexto, uma outra ideia de faltar à aula e sentar-se na frente do parlamento para protestar veio de outros jovens, que se negaram a ir para a escola após tiroteios em Parkland, nos Estados Unidos da América (EUA) em março de 2018 (Thunberg, 2019), o que ocasionou a gênese do movimento *Fridays for Future* (2019), como se dispõe a seguir.

Segundo o site *Fridays for Future* (sextas-feiras pelo futuro), após Greta fazer uma postagem na internet sobre sua ida ao parlamento, a ação tornou-se viral e ela transformou-se em um ícone para o movimento que, mesmo sem saber, iniciava o *#FridaysForFuture* e o *#Climatestrike* (greve climática). Ambos movimentos se espalharam globalmente e hoje contam com a adesão de mais de 90 países (Thunberg *et al.*, 2019), incluindo o Brasil.

Essa união de adolescentes já resultou em duas greves globais (*#globalstrike*) e na submissão, em 23 de setembro de 2019, de uma petição contra cinco países (Argentina, Brasil, França, Alemanha e Turquia) que não estavam cumprindo o Acordo de Paris. O documento foi apresentado durante a Assembleia Geral das Nações Unidas e é composto por diversas causas e consequências desse descumprimento no país de cada um dos peticionários, além de ser uma maneira de cobrar soluções e exigir das referidas nações que cumpram com o acordo firmado, protegendo o planeta de consequências catastróficas.

Em todas suas falas públicas, Greta deixa claro que é pelo futuro dos seus filhos que está lutando. Ela fala pelas gerações que ainda não existem, assim como todas as outras

ativistas de sua idade que buscam uma possibilidade de futuro e a sobrevivência em um mundo que foi colocado à prova desde muito antes das nossas gerações existirem.

No nosso país, esse movimento tem sido sentido e tem contado com algumas adesões (em menor escala), mas ainda assim com representação. Nunes (2019, texto digital, grifos do autor) defende que esses adolescentes são “movidos pelo amor à vida, mas também estão com raiva e protestam contra a inação dos adultos, por estes terem avançado tão pouco depois de décadas (desde os anos 70) debatendo o tema”.

No panorama atual de transformações ambientais, é necessário pensar como essas relações entre natureza, relações sociais e a subjetividade do adolescente têm sido percebidas e vivenciadas por jovens nessa etapa da vida. Essa temática vem da ideia de que a adolescência tem sido percebida como uma fase colocada às margens da sociedade por ser difícil lidar com ela (Calligaris, 2000). Além disso, como a adolescência é um momento crucial na constituição dos sujeitos, é preciso voltar o olhar para as mudanças que o ambiente pode operar neles, pensando em como os processos de subjetivação acontecerão frente às modificações que se veem no atual momento mundial.

Parte-se, então, do pressuposto de que o meio ambiente é intrínseco ao desenvolvimento humano e de que se percebe cada vez mais uma desesperança, que tem origem na forma com que nós humanos temos nos relacionado com a natureza. Por isso, quando os mais jovens temem o futuro, é como se a esperança já não estivesse mais sendo vivida ou mesmo cogitada por eles.

O futuro, nessa perspectiva, pode ser extremamente catastrófico, vistas as várias provas que tivemos até então. Apesar disso, uma frente de luta para anular ou minimizar tais efeitos tem sido levantada mundo afora por adolescentes que brigam para que o pior não venha a ocorrer. O encontro dessas forças também reforça a relevância deste estudo, que evidencia o patamar em que se encontra a situação desses protestos, principalmente para os adolescentes que vivem em nosso país, mais especificamente no Rio Grande do Sul. Este trabalho tem como objetivo problematizar a seguinte questão: como esses adolescentes têm percebido, na contemporaneidade, as mudanças ambientais no contexto em que estão inseridos? Ao mesmo tempo, objetiva-se a compreensão do adolescente sobre mudanças ambientais e a percepção frente ao impacto delas em suas vidas.

Este estudo auxilia, portanto, a produção de subsídios para a compreensão de como os diversos atravessamentos socioambientais têm modificado, ou não, o olhar dos adolescentes com relação ao seu próprio futuro e se isso tem sido relevante para sua constituição subjetiva. A partir dos dados produzidos, podem-se propor estratégias de atuação junto a adolescentes com vistas a oportunizar que eles lidem de modo mais saudável com as mudanças ambientais que podem vir a interferir no panorama futuro em que tais sujeitos estarão inseridos.

METODOLOGIA

Esta pesquisa teve um caráter qualitativo, sendo essa uma perspectiva que entende os fenômenos no contexto em que acontecem, concebendo sujeito e mundo como indissociáveis. Além disso, as relações são compreendidas pelo pesquisador a partir do ambiente dos sujeitos envolvidos no processo (Kauark; Manhães; Medeiros, 2010; Godoy 1995).

Como já mencionado, a fim de entender como os adolescentes estão compreendendo e vivendo as atuais mudanças ambientais, propôs-se uma conversa com um grupo de adolescentes. Inicialmente conversou-se com duas escolas de uma cidade do interior do Rio Grande do Sul, sendo que com a primeira delas concordou com a realização de encontros presenciais, mas em virtude da pandemia da COVID-19, caracterizada assim pela Organização Mundial da Saúde (OMS), no dia 11 de janeiro de 2020 (OPAS, 2020), não foi possível realizar esses encontros. Buscou-se, então, escolas que estivessem tendo aula na modalidade on-line, pensando já na aplicação de um formulário também on-line com um grupo de alunos da instituição de ensino escolhida. A outra escola considerou a proposta importante, mas preferiu não realizar a atividade, em virtude da proximidade com o fim do semestre.

Pensou-se, então, numa terceira forma de abordar os possíveis participantes da pesquisa, de modo que uma das pesquisadoras entrou em contato com pessoas que tivessem convívio com adolescentes, solicitando que elas os consultassem acerca do interesse em participar de uma pesquisa. Entende-se, nesse sentido, que a amostra por conveniência não é o melhor formato de seleção de grupo de pessoas, mas devido ao prazo e às configurações escolares que foram formuladas ao longo do semestre, essa foi uma solução possível para a realização do estudo.

Por conta disso, consideraram-se alguns critérios para que os participantes não se sentissem obrigados a participar ou invadidos de alguma forma, sendo que a abordagem desses sujeitos foi feita após eles terem manifestado interesse e autorizado o contato de uma das pesquisadoras, através de alguma rede social que possuísem. Nesse contato, a proposta da pesquisa foi explicada e eles foram indagados sobre o interesse em participar. Caso respondessem afirmativamente, passava-se às combinações referentes à maneira com que os responsáveis teriam acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que eles o lessem, e assinassem e o encaminhassem de volta para uma das pesquisadoras (a pesquisa passou pelo comitê de ética e está registrada sob o CAAE: 26691019.6.0000.5310).

Estabelecidos estes cuidados iniciais, os adolescentes passaram a ter acesso a um questionário virtual, através da plataforma on-line *Google Forms*, disponibilizado através de um link. Na primeira sessão, constava o Termo de Assentimento e, somente após lê-lo e marcar que estavam cientes das informações disponibilizadas, poderiam passar para as questões. Além disso, o questionário não contava com o preenchimento de nenhum dado que pudesse identificar os participantes, conforme pode ser observado na figura 1.

Figura 1 - Cabeçalho do formulário no Google Forms

Adolescência e Meio Ambiente

- Este é um formulário anônimo, portanto não será preciso preencher seus dados.
- Esta pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna Denise Bisolo Scheibe, do Curso de Psicologia da Universidade do Vale do Taquari.
- A ideia é conversarmos um pouco sobre mudanças ambientais. Como presencialmente não está sendo possível, disponibilizo algumas perguntas para pensar sobre. É importante que cada pergunta seja respondida

Fonte: Da autora

Para caracterização da amostra de sujeitos, adotou-se a perspectiva de adolescência compreendida pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Em seu art. 2º, a legislação dispõe que “considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade” (BRASIL, 1990, texto digital, grifo nosso). Além disso, apenas foram consideradas as respostas daqueles participantes que encaminharam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a uma das pesquisadoras assinado por um de seus responsáveis.

Ao todo, entrou-se em contato com 12 adolescentes que, dentro dos limites estabelecidos, tinham idades entre 13 e 18 anos. Desses adolescentes, dois não responderam à mensagem do contato inicial e uma adolescente desistiu de participar, sendo que somente nove deles retornaram o TCLE e responderam ao questionário. O formato de análise utilizado nos dados produzidos foi a Análise de Conteúdo de Bardin (2011), atentando-se para como surgem as questões evidenciadas nos objetivos do trabalho.

O questionário em forma de formulário

Como o público pesquisado era de adolescentes, a proposta do questionário é que ele fosse o mais atrativo possível, contemplando elementos que eles pudessem ter vontade de responder. Utilizando o recurso de um formulário on-line, foi possível incorporar imagens e vídeos, que possibilitaram problematizar e provocar a reflexão nos adolescentes. Vale lembrar que nenhuma pergunta do questionário era obrigatória, levando em consideração questões que poderiam causar algum incômodo.

Ao todo foram 17 perguntas: as iniciais foram pensadas para entender noções do que os adolescentes compreendem como natureza e ambiente, mudanças ambientais e se tem percebido interferência delas na maneira como vivem. Já as perguntas finais inseriram reflexões um pouco mais profundas sobre a relação humano-natureza, responsabilização e ações práticas para com o meio ambiente.

Inicialmente, as respostas foram agrupadas de modo que se obtivesse uma compreensão geral do que esses adolescentes sinalizaram. A partir daí elas foram separadas conforme a pertinência para este estudo, explorando-se o(s) modo(s) como os adolescentes têm concebido as questões ambientais. Em seguida, levou-se em consideração como surgem em seus discursos a responsabilidade e algumas soluções para a crise ambiental e, por fim, foi feita uma exploração sobre a pertinência dos movimentos de adolescentes e o que esses nove sujeitos pensam sobre isso.

É importante destacar que, no capítulo a seguir, todos os excertos com as respostas dos adolescentes estarão destacados em itálico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um modo geral, foi possível perceber que os adolescentes apresentaram visões bastante críticas sobre as questões ambientais e as relações entre humanos e natureza. Ao pensar o ambiente, muitos apresentam o olhar sobre ele como um espaço em modificado pelo ser humano, enquanto a natureza é vista como um espaço intocado e preservado. Tal perspectiva tem sido um movimento observado atualmente de reconstrução de uma ideia de divindade por parte da natureza: “tenta-se conciliar desenvolvimento e conservação, garantir direitos às plantas e animais partindo-se de uma visão que se diz não utilitarista,

mas que, em última análise, é uma luta para satisfazer este novo “sentimento de natureza” (Neiman, 2007, p. 13). Além disso, há uma ruptura entre o que é natureza e ambiente, de modo que este último aparece como a construção social experimentada por esses sujeitos.

Nesse sentido, também é possível apontar que o grupo pesquisado tem sentido que as mudanças ambientais estão afetando suas vidas e manifestam que já sentem que podemos ter a escassez de água potável e de alimentos. Apenas três dos nove adolescentes responderam que não sentem alterações no momento, mas que a longo prazo será possível sentir os efeitos do que hoje está sendo feito, conforme segue:

“minha vida nesse exato momento não, mas tenho certeza que num futuro próximo todos nós seremos afetados. Pelo fato de que a humanidade não está cuidando da natureza e isso vai trazer sérias consequências” (Respostas ao questionário, 2020).

Esse sujeito expressa um olhar crítico sobre ações que hoje são geradas, não olhando apenas para onde ele vive, mas para as ações da humanidade de modo geral. O discurso exposto aqui se assemelha a como Thunberg (2019) se dirige às gerações que hoje estão em lugares de poder, defendendo que é tais ações são pelo futuro de todos, pensando mais nas gerações que ainda vão vir do que na sua própria.

Sobre as modificações e mudanças que podem começar a fazer por si, quase todos os adolescentes mencionaram que sentem que não só eles, mas todos podem fazer parte dessa mudança. Alguns exaltam que, em grande escala, “as coisas dão certo”, e que é possível modificar os hábitos para que eles estejam mais em acordo com a natureza. Conforme Silva; Higuchi e Farias (2015 p. 1034), “[...] este público é, definitivamente um elemento de multiplicação de mudanças em diferentes cenários, seja social e/ou ambiental”. Eles descrevem também, em suas repostas, hábitos que são possíveis de serem realizados para que assim, aos poucos, o impacto ambiental seja diminuído:

Pensar diferente, conservar as coisas, cuidar da natureza, ensinar as pessoas a cuidar do nosso meio ambiente, consumir com mais consciência e sabedoria e não em quantidades grandes, Separar e reciclar o lixo, fiscalizar as pessoas q não tem educação e poluem o meio ambiente e quando estou na natureza posso recolher o lixo que não pertence a ela (Resposta retirada do formulário, 2020).

Pensando em como seguir em frente com uma perspectiva sombria de futuro, eles têm feito o que consideram certo: conversam sobre o assunto, questionam as ações, estudam e compartilham o que sabem e reivindicam que os outros façam o mesmo. Além disso, um dos respondentes apresentou em mais de uma resposta a relação com “Deus”, que também pode ser considerada uma estratégia de proteção e de acolhida, pois quando não há uma saída evidente ao que percebemos como problemas impossíveis, algumas divindades podem ser uma possibilidade de conforto e, nesse caso, cada vez mais, a confiança no outro (ser humano) aparece como distante.

Adolescer em que mundo? Percepções sobre mudanças ambientais

A partir das respostas, foi possível perceber que os adolescentes consideram que mudanças ambientais podem ser compreendidas por diversas alterações que acontecem por meio da natureza como furacões, tempestades erupções de vulcões... Contudo, alguns delimitam tais consequências, dizendo que são mudanças que são pioradas a partir dos seres humanos ou pela perda de biodiversidade. Aqui percebe-se que os adolescentes estão

apresentando, de uma maneira singela, um olhar crítico de ações expressas pelos seres humanos.

São lembradas por eles, também, questões que falam de desmatamento e de queimadas. Em uma das respostas é salientado o papel do ser humano: *“mudanças ambientais acontecem por causa do ser humano que usa indevidamente os recursos da natureza. Acho que o ser humano é muito ganancioso e acaba destruindo tudo”*. A resposta dada pelo adolescente encontra correspondência na reflexão de Neiman (2007, p. 2) que ensina que: *“[...] o ambiente não é simplesmente uma fonte onde suprimos nossas necessidades”*.

Essa visão egocêntrica sobre o papel do ser humano está atrelada a uma forma que se pensava a relação entre natureza e ser humano, descrita na Declaração de Estocolmo (ONU, 1972, texto digital) e que versava sobre as pessoas como *“[...] a coisa mais valiosa do mundo”*. Essa perspectiva já não é mais aceita e já foi corrigida em novos documentos universais como a Carta da Terra (1992). Ainda, a perspectiva empregada na resposta conversa com os princípios reflexivos da educação ambiental, entendendo que muito do que acontece é *“culpa”*, em alguma medida, dos humanos.

Conforme apresentado brevemente nos resultados, existem implicações práticas das ações dos homens no meio ambiente, que já são sentidas por esses sujeitos. Ao observar a noção que possuem sobre o que são as mudanças ambientais e se elas afetam suas vidas, a maioria dos adolescentes respondentes consideram que já estão enfrentando efeitos que podem se tornar mais graves. Um deles diz em sua resposta que *“[...] a partir da mudança ambiental, podemos ter a escassez de água potável e de alimentos, prejudicando o nosso dia a dia”*.

A percepção de que os recursos são finitos carregam uma ideia de discussão prévia do problema. Também:

“a subjetividade, através de chaves transversais, se instaura ao mesmo tempo no mundo do meio ambiente, dos grandes agenciamentos sociais e institucionais e, simetricamente, no seio das paisagens e dos fantasmas que habitam as mais íntimas esferas do indivíduo”.
(Guattari, 1990, p. 56)

O autor explana a noção constitutiva dos sujeitos, condição na qual, por meio da realidade de transformações, emergem olhares sobre como a sociedade vem discutindo questões que são significativas a todos. Já Mendonça (2012, p. 34) afirma que o mundo é uma construção permanentemente *“adornada e deformada de acordo com nossas experiências”*, dizendo também que *“tudo depende do espaço psíquico em que a mudança se realiza”*. Nesse sentido, ao se defrontar com a falta iminente de algum recurso de vida, os sujeitos expressam pontos subjetivos que, de alguma forma, foram internalizados, mas que abrem espaço para serem expostos quando esse discurso é provocado.

Outro ponto sobre o qual se discorre é o de sentir o impacto da irresponsabilidade ambiental, pois pensando a longo prazo *“[...] podem ocorrer redução nas plantações, o derretimento das geleiras, aquecimento e até mesmo a migração de doenças, que são coisas que geram impacto em nossa vida”*. Essa resposta reflete um olhar global da crise ambiental e explora causa e efeito de uma realidade que está intrinsecamente ligada às noções básicas de questões associadas ao clima.

Ao falar sobre as mudanças que já são perceptíveis, esse adolescente expressa a ideia de derretimento das geleiras. Esse fato é um dos temas mais debatidos na comunidade mundial quando se fala de mudanças ambientais, associadas inclusive com questões de

doenças desconhecidas e “congeladas” há milhões de anos (BBC, 2017, texto digital; Zhong *et al.* 2020).

Ao explorarmos a possibilidade de a Educação Ambiental estar aparecendo como fonte de discussão, lembramos que essa é uma temática garantida por lei dentro das escolas e capaz de fornecer ainda mais subsídios para auxiliar na construção do pensamento dessas questões, como disposto a seguir.

Art. 5º Na inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino, recomenda-se como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, observando-se:

I - A integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente; e

II - A adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores (BRASIL, 2002, texto digital).

Além disso, é necessário pensar a inserção dessas problemáticas dentro (e fora) das escolas, pois segundo Raymundo e Kuhn (2010, p. 445), “[...] já no início do ensino fundamental, muitas crianças já parecem convencidas de que temos uma obrigação moral para com o meio ambiente”. Ou seja, as respostas que apareceram na pesquisa falam da pertinência de um cuidado com as mudanças ambientais e, indiferente da idade do respondente, é algo que precisa entrar nas discussões sobre o que está incluído nos currículos escolares.

Além da emergência da noção de cuidados em relação às fontes naturais, emerge um olhar relativo à poluição em uma das respostas, tanto em relação ao ar quanto ao consumo e descarte incorreto de resíduos. A respeito da fala dos adolescentes acerca desse tema e pensando o futuro na cidade em que eles vivem, temos como resposta o seguinte:

Eu a visualizo mais poluída e com mais tecnologias, não muito diferente, provavelmente mais poluída. Hipoteticamente, uma cidade com uma grande falta da presença de natureza e ar puro limpo, pois as mudanças que o mundo terá até então sofrido até daqui a 10 anos terá afetado várias cidades sem natureza. Uma elevação de poluição causada pelo grande número de carros (Respostas ao questionário, 2020).

As sentenças que os adolescentes pesquisados relacionam à poluição expressam um olhar atravessado pela maneira como a cultura do consumo ocorre hoje. Guattari (1991, p. 7-8) ensina que “o que está em questão é a maneira de viver daqui em diante sobre esse planeta, no contexto da aceleração das mutações técnico-científicas e do considerável crescimento demográfico”. A esse respeito, os modos de vida que vivenciamos ainda não demonstram para as gerações mais jovens que há possibilidade de mudanças, haja visto o que se apresenta nas respostas dos adolescentes da presente pesquisa, especificamente, quanto à continuidade de problemas que são enfrentados nos dias de hoje.

Para Uzzel (2004), existe uma representação na falta de cuidados das pessoas para com a natureza que diz respeito aos valores culturais predominantes na sociedade atual. Isto é, algumas respostas estão associadas diretamente à maneira com os familiares ou círculos de contato dos pesquisados agem em relação às temáticas ambientais, que não fazem uma reflexão crítica, mas sim próxima ao que vivenciam no cotidiano:

“na minha opinião não (tem) como impedir o mundo, há mudanças que podem ser feitas? Sim, mas isso só atrasaria o inevitável, o mundo teria que mudar por completo a favor da natureza acima de qualquer ambição humana pare que seja salvo (Resposta ao questionário, 2020)”.

As construções adjacentes a esse caminho levam a múltiplas interpretações e criações, e representam uma grande parcela da população que segue com esse fluxo de existência. A resposta supramencionada, por exemplo, expõe a maneira com que a relação com a natureza ainda é vista por muitos, explorando o entendimento dos seres humanos, como seres dependentes dos recursos naturais: eles protegem o que precisam para que, assim, possam perpetuar sua espécie, ou seja, a ideia do humano não é cuidar porque várias espécies poderão sobreviver, mas sim unicamente prolongar a sua própria vida.

Um dos adolescentes respondentes, nesse sentido, manifesta ser inevitável a destruição da natureza, expondo a fragilidade da relação humano-ambiente. A esse respeito

Somente sensibilizando a presente e as futuras gerações formal e não-formalmente e dissolvendo-se o ideal platônico-cartesiano, o ambiente poderá ser preservado e a relação pessoa-ambiente poderá ser harmoniosa, sabendo que o ser humano não está acima da natureza, mas precisa dela para sobreviver” (Santos, 2016, p. 33).

Nesse viés, percebe-se uma ambiguidade sobre as relações que os adolescentes demonstram com a natureza e o futuro. Além disso, há uma preocupação em relação à condução que é feita sobre como se vive hoje, e é possível apontar os erros e a necessidade de um engajamento maior na resolução das problemáticas existentes. No entanto, também se percebe como palpável a existência de atribuições subjetivas sobre uma realidade que não pode mais ser modificada, o que demonstra construções subjetivas muito estratificadas sobre padrões vividos hoje.

De quem é a culpa? A responsabilidade e as soluções para a crise ambiental

Através de questões que suscitam uma reflexão mais contundente sobre a responsabilização, como as imagens relacionadas ao lixo nas praias, surgem algumas respostas relativas à responsabilidade frente ao exposto. Dois adolescentes consideraram não fazer parte dessa poluição, enquanto que o restante se considerou como responsável de alguma maneira por isso. Um dos que não se considera responsável, apresentou uma ideia concreta de que não joga lixo na praia e que, então, não faz parte dessa poluição.

Essa resposta exemplifica um entendimento que muitas pessoas ainda têm referente às mudanças ambientais: a ideia de que se o problema não está próximo não faz parte dele. Em contrapartida, um dos adolescentes reflete sobre os caminhos que podem gerar uma possível responsabilização sobre essa atitude: “pois, muitas vezes deixamos algum lixo cair no chão, e por preguiça não juntamos, e esse lixo vai se espalhando e acumulando-se”.

Ambas as perspectivas falam sobre realidades e conhecimentos que podem ou não terem sido discutidos, levando em conta as peculiaridades de onde vivem e estudam. Sobre isso, Neiman (2007, p. 6) defende que “[...] o meio ambiente é percebido pelos indivíduos de forma múltipla e diferenciada, uma vez que a compreensão se dá sob uma perspectiva subjetiva apoiada numa realidade concreta”.

Portanto, as duas concepções apresentam modos de vida que se aproximam das vivências desses adolescentes. No caso do primeiro adolescente, elas expõem um olhar mais prático e reativo àquilo que percebe no cotidiano e, no caso do segundo, elas evidenciam uma concepção ampliada sobre lugares pelos quais ele passa e como sua presença pode influenciar esses espaços.

Entre os tópicos elencados sobre uma possível solução para a crise ambiental, a “*conscientização da população*” aparece como uma resposta automática pela maioria deles, da mesma forma que a reciclagem e o consumo de produtos que se alinham mais com a ótica sustentável. Os respondentes também exploram um caminho crítico indo de encontro ao que assinala Guattari (1991) ao definir a juventude como “mentalmente manipulada pela produção de subjetividade coletiva de mídia” (Guattari, 1990, p. 14).

As “soluções” dadas por esses jovens demonstram que, novamente, é preciso voltar nossa atenção para como a Educação Ambiental pode estar sendo garantida dentro dos espaços escolares, incluindo uma reflexão crítica sobre o futuro. Isso porque a educação ambiental constrói diversas pontes que a levam a habitar diversas frentes que culminam na construção de um espaço para o diálogo sobre a natureza e as relações que os seres humanos produzem com ela. Além disso, os adolescentes demonstraram que é necessário incluí-los cada vez mais como modificadores de ambiente e de gerações que coexistirão com outras espécies ao longo dos anos.

Para Mendonça (2012, p. 95), “o contato sensível com o mundo natural revela-se cada vez mais importante para que as propostas de ação não partam de motivações e fatos compreendidos de forma abstrata”. A EA, então, caracteriza-se como um lócus de exploração de uma perspectiva necessária para expandir a possibilidade de ações em favor do meio ambiente. Reigota (1994, p. 10) também trata como necessário entender a EA como “uma educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos/ãs para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”.

Ao demonstrarem que as ações que são empregadas conectam-se diretamente com questões já debatidas, os adolescentes participantes da pesquisa refletem que o sentido de responsabilização inclui, na conversa, todos os sujeitos, principalmente quando dizem, ao serem questionados sobre suas próprias ações, que “*as ações em que coloco em primeiro lugar a natureza, e em como posso ajudá-la*”. Nesse sentido eles vão ao encontro do que afirma Santos (2016, p. 41) que diz que “se a terra é finita, é obrigatório que os seus habitantes vivam respeitando o princípio de hospitalidade universal, logo o outro não pode ser considerado como inimigo”.

Essa reflexão exemplifica uma corresponsabilização e isso conversa com um papel político que a EA e a noção de humanidade defendem sobre as relações com o planeta. Assim, ao falarem sobre as atitudes práticas possíveis de serem tomadas, os jovens falam sobre a maneira e as atitudes que já deveriam estar sendo tomadas e não têm sido efetivas. Novamente, eles suportam em sua existência noções que já existiam antes mesmo de nascerem, sentindo em si um respingar de atitudes de outros e tendo que conduzir sua própria maneira de viver a partir do que recebem de outras gerações, sentindo o peso de *serem o futuro*.

Lugar e voz do adolescente

No que diz respeito às ações como a do *Fridays for Future*, há uma unanimidade entre os adolescentes respondentes em considerar o que é muito importante. Eles afirmam que é preciso pensar no futuro, e que só assim as pessoas podem “*se ligar e fazer diferente*”. Também dizem que essa é uma maneira de conscientizar as pessoas para que elas entendam que as ações impactam o futuro dos mais jovens, pois “*tem muitas pessoas que simplesmente*

não se importam com as mudanças ambientais e acham que isso não vai influenciar nosso futuro". No discurso de um dos adolescentes, aparece um outro discurso muito reproduzido: "nós precisamos ser ouvidos, o jovem é o futuro".

Algumas falas se aproximam da reprodução de discursos que são internalizados pela sociedade, como: "[...] o jovem é o futuro, [...] se não tomarmos alguma atitude, ninguém irá tomar (Respostas ao Questionário, 2020)". Entretanto, apesar de levantarem questões que soam clichês, os jovens encontram ressonância em palavras de luta e ocupações do seu espaço. Eles entendem que é necessária a descentralização da luta das mãos dos cientistas e dos ambientalistas (Guattari, 1990).

A ideia destacada aqui não é a de uma responsabilidade que converse com grandes chefes de governo, dado que o que tem se apontado é que a perspectiva ecosófica perpassa esses sujeitos e compõe-se através da luta por um futuro com mais qualidade. Segundo Brum (2019, texto digital), chegou o tempo em que "[...] as crianças percebem que os pais fazem só o que eles querem porque são incapazes de aceitar que seja necessário ter limites", de modo que essa luta que eles exploram é necessária e condizente com a luta que os jovens têm feito em suas "Greves Climáticas". Ao dizerem que "[...] *teoricamente vão existir muitas gerações de pessoas ainda no mundo*", eles expressam a incredulidade nas gerações que antecederam as suas, sentindo-se parte, agora, de uma geração que tem lutado pela mudança.

Sendo assim, percebe-se uma deterioração não só da relação humano-natureza, mas também da relação humano-humano. Cada vez mais compreende-se que as relações humanas têm sido distanciadas e, quando se fala do ano de 2020 e da pandemia de coronavírus, essas relações se tornam ainda mais acertadas. Essas relações distanciadas contribuem ainda mais para que o diálogo e a possibilidade de discussão sobre essas temáticas não sejam possíveis, dado que denunciam a falta de confiança nas outras gerações e rompem com perspectivas essenciais para a subsistência humana, tornando a tríade ecosófica cada vez mais partida e distante.

É acerca da possibilidade de terem filhos e netos que os jovens falam. Essa geração demonstra que tem desenvolvido olhares sobre o que Santos (2016) chama de ética da responsabilidade, que seria uma maneira de pensar a longo prazo sem se preocupar com reciprocidade ou em colher os méritos pelo que fez, pensando unicamente em agir.

Além das já mencionadas razões pelas quais os adolescentes participantes da pesquisa consideram que são importantes os protestos pelo clima, emergiram também sentimentos que correspondem aos descritos na petição apresentada pelos jovens do movimento *Children vs Climate Change* (2000) e *Fridays for Future* à ONU. Entre elas encontram-se "*tristeza, nojo, medo, preocupação e egoísmo*", sentimentos que ressonam com as considerações já explanadas sobre a ruptura com a esperança.

Enquanto os peticionários escrevem sobre suas sensações em relação ao aquecimento global, os respondentes da pesquisa escrevem sobre as relações que os seres humanos têm experimentado ao longo de muitos anos, o que levou, entre outras coisas, a mudanças climáticas. Nesse sentido, Greta expõe, na petição, o que sentiu ao entender o aquecimento global e, ao se dizer preocupada, ela explicou que sentiu "*ansiedade climática*" como uma consequência desse conhecimento (Sacchi *et al.* 2019, p. 44).

Por sua vez, Alexandra Villasenor outra das adolescentes que assinam a petição junto com Greta, relata sua experiência com os incêndios que aconteceram na Califórnia – EUA e explica que se sentiu muito assustada, tendo dificuldade para lembrar do episódio e

falar sobre eles novamente. Ela afirma os incêndios foram muito estressantes e traumáticos, e que toda a situação causou muito medo para ela (Sacchi *et al.* 2019). Já Catarina Lorenzo, representante brasileira na petição, explica que tem sentido extrema preocupação pela vida marinha dos recifes de corais e relata que já encontrou diversos mortos, além da insegurança com o futuro, que a deixa consternada (Sacchi *et al.* 2019).

Todos esses relatos convergem para os dos jovens entrevistados nesta pesquisa, residentes, como já mencionado, em uma região do interior do Rio Grande do Sul. Ao serem confrontados com as mudanças que o ser humano causa na terra e com as consequências que essas atitudes causam, esses adolescentes relataram experimentar sensações que não são positivas. Eles também experimentam uma confrontação que diariamente passa adormecida e, quando provocada, corresponde exatamente com as apreensões que outros jovens de outras partes do país e do mundo também sentem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das limitações que a pesquisa enfrentou por conta das alterações nos percursos metodológicos que se deram em decorrência da pandemia da COVID-19, foi possível aproximar-se um pouco dos adolescentes e iniciar uma conversa que, sem dúvida, precisa ser ampliada. Os resultados encontrados não são resultados estanques e representam a singularidade de um grupo específico que convive com privilégios, tendo acesso a recursos de mídia, casa, escola e alimentação. As respostas que esses sujeitos apresentaram foram bastante condizentes com algumas ações que já vem sendo sentidas, como as demonstradas pelo *Fridays for Future*.

É possível afirmar que temos tido, sim, um levante e uma preocupação com a maneira de existir nesse planeta, uma vez que a indignação em algumas respostas evidencia isso. Nesse sentido, os jovens têm encontrado em si mesmos os recursos para lidar com essas questões.

Guattari (1990) nos inspira a pensar em uma construção que nunca deveria ser perdida, em que a desconexão dos três domínios (o meio ambiente, as relações sociais e a subjetividade humana) gera perda para cada um deles e, acima de tudo, para o planeta Terra. Ao pensarmos em um paradigma ecosófico associado à problemática ambiental atual e, ao perceber o quanto essas relações têm sido afrouxadas, percebe-se a pertinência de dar sequência e esse estudo pensando em novas possibilidades de diálogos e de organização.

Enquanto isso, Mendonça (2012, p. 54) escreve que “toda a vida na terra pulsa em nós a cada instante”, essa sentença exemplifica toda essa construção, pois intrinsecamente somos parte da natureza, e ela da gente. A ruptura e as linhas de existência se afinam e se transmutam ao longo das experiências, mas elas estão em nós, por isso buscamos sempre equilibrar o que somos e como cada olhar desse trajeto chamado vida pode ser transformado e coexistir em consonância com todo o resto.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm. Acesso em: 03 jul. 2020.

BRASIL. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Dispõe sobre Estatuto da criança e do adolescente e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm. Acesso em: 03 jul. 2020.

BRUM, E. As crianças tomam conta do mundo. **El País**, 27 fev. 2019. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/02/27/opinion/1551290093_277722.html. Acesso em: 03 jul. 2020.

CALLIGARIS, C. **A adolescência**. São Paulo: Publifolha, 2000.

CARTA DA TERRA, 1992. Disponível em: <http://www.cartadaterrabrasil.com.br/prt/iniciativa-carta-da-terra.html>. Acesso em 03 jul. 2020.

CHILDREN vs Climate Crises. Disponível em: <https://childrenvsclimatecrisis.org/>. Acesso em: 03 jul. 2020.

Como o derretimento de geleiras está levando ao ressurgimento de doenças ‘adormecidas’, **BBC News**, 15 maio 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/vert-earth-39905298>. Acesso em: 03 jul. 2020.

FRIDAYS for future. Disponível em: <https://fridaysforfuture.org/>. Acesso em: 03 jul. 2020.

GINZBURG, N. **Todos os nossos ontens**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

GODOY, A. S. A pesquisa qualitativa e sua utilização em Administração de Empresas. **Rev. adm. empres**, v. 35, n. 4, p. 65-71, ago. 1995. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901995000400008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 03 jul. 2020.

GUATTARI, F. **As três ecologias**. Tradução Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas: Papirus, 1990.

GUATTARI, F. **Caosmose: um novo paradigma estético**. Tradução de Ana Lucia de Oliveira e Leticia Claudia Leão. São Paulo: Editora 34, 1991.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa: guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

MENDONÇA, R. **Meio ambiente & Natureza**. São Paulo: Editora Senac, 2012

MENDONÇA, R; THOMÉ, A. C. Os adolescentes e sua (des)conexão com a natureza. **Conexão Planeta**, 31 ago. 2017. Disponível em: <https://conexaoplaneta.com.br/blog/os-adolescentes-e-sua-conexao-com-a-natureza/>. Acesso em: 03 jul. 2020.

NEIMAN, Z. Percepção e Representações: Aspectos da Psicologia Ambiental. In: IV Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental – IV EPEA, 2007, Rio Claro. **Anais...** Rio Claro: UNESP, 2007.

NUNES, M. 1,4 milhão de estudantes “mataram aula” pelo clima, entre eles, brasileiros de mais de 20 cidades. **Conexão planeta**, 19 de março de 2019. Disponível em: <https://conexaoplaneta.com.br/blog/14-milhao-de-estudantes-mataram-aula-pelo-clima-brasileiros-de-mais-de-20-cidades-tambem/#:~:text=1%2C4%20milh%C3%A3o%20de%20estudantes%20%E2%80%9Cmataram%20aula%E2%80%9D%20pelo%20clima,de%20mais%20de%2020%20cidades&text=A%20garota%20Greta%20Thunberg%20convocou,tem%20cerca%20de%202.500%20cidades..> Acesso em: 03 jul. 2020..

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano. In: **Anais Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano. Estocolmo**. Genebra: ONU, 1972. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2167.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE – OPAS. Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). **OPAS**, 3 jul. 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Acesso em: 03 jul. 2020.

RAYMUNDO, L. S.; KUHNEN, A. A psicologia e a educação ambiental. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 44, n. 2, p. 435-450, abr. 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revistacfh/article/view/2178-4582.2010v44n2p435/20918>. Acesso em: 03 jul. 2020.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 1994.

SACCHI, C. *et al.* Communication to the Committee on the rights of the Child. **#childrenvsclimatecrisis**, 2019. Disponível em <https://childrenvsclimatecrisis.org/wp-content/uploads/2019/09/2019.09.23-CRC-communication-Sacchi-et-al-v.-Argentina-et-al-Redacted.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2020.

SANTOS, E. S. **A ética de adolescentes de Manaus diante de dilemas socioambientais na Amazônia**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/5241/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Eloisa%20de%20Souza%20Santos.pdf>. Acesso em: 03 jul.2020.

SILVA, W. G.; HIGUCHI, M. I. G.; FARIAS, M. S. M. Educação ambiental na formação psicossocial dos jovens. **Ciênc. educ.**, v. 21, n. 4, p. 1031-1047, dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n4/1516-7313-ciedu-21-04-1031.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2020.

THUNBERG, G. **No one is too small to make a difference**. Londres: Penguin, 2019.

THUNBERG, G *et al.* Não podemos esperar. **El País**, 18 de março de 2019. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/03/14/opinion/1552583083_746638.html. Acesso em: 03 jul. 2020.

UZZELL, D. A psicologia ambiental como uma chave para mudar atitudes e ações para com a sustentabilidade. In: E.T.D.O. Tassara *et al.* (eds.). **Psicologia e ambiente**. São Paulo: EDUC, 2004. p. 363-88.

ZHONG, Z. et.al. Glacier ice archives fifteen-thousand-year-old viruses *bioRxiv*, jan. 2020. Disponível em: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.01.03.894675v1.full>. Acesso em: 03 jul. 2020.

O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE TERESINA-PIAUI

Renato Leal Catunda Martins¹, Thais Müller², Claudete Rempel³, Luciana Turatti⁴, Amanda Luisa Ströher^{5*}, Mônica Jachetti Maciel³

¹Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais Sustentáveis (PPGSAS), da Universidade do Vale do Taquari- Univates

²Doutora, pelo Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento (PPGAD), da Univates.

³Doutora, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), professora do Curso de Medicina, da Univates.

⁴Pós-doutora em Direito – Universidade de Sevilha – Espanha, professora do curso de Direito, da Univates.

⁵Biomédica, pela Univates, mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas (PPGCM), Univates.

*Autora correspondente. E-mail: amanda.stroher@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) possuem alto grau de contaminação. Devido a isso, os hospitais devem possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), em conformidade com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Em 2018, o Município de Teresina elaborou o PMGIRS. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo analisar o gerenciamento dos RSS de um hospital público municipal de Teresina-Piauí, de forma a verificar o atendimento do PGRSS às premissas estabelecidas no plano municipal, a partir da identificação dos principais conceitos e regramentos que envolvem os Resíduos de Serviços de Saúde, da análise das regras propostas do PMGIRS de Teresina quanto ao gerenciamento dos RSS, do conhecimento do PGRSS do hospital investigados e da proposição de sugestões de adequação do plano do hospital. **Metodologia:** Para isto, foi feita uma pesquisa documental, de estudo de caso e pesquisa bibliográfica. **Resultados:** Os resultados indicam problemas relacionados às normas de identificação, segregação e frequência de coleta. **Conclusão:** Constatou-se que o PGRSS merece adequação ao PMGIRS. A adequação das normas a respeito de RSS do HPC (Hospital Público de Teresina) pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, na medida em que se diminui os riscos e há o aumento da qualidade ambiental.

Palavras-chave: Meio ambiente; Resíduos hospitalares; Materiais infectantes.

INTRODUÇÃO

O aumento da geração de resíduos sólidos fez surgir a necessidade da elaboração de estratégias de redução de produção e programas de reutilização e reciclagem, que levaram ao surgimento dos sistemas de gestão e o gerenciamento de resíduos como mecanismos capazes de promover a harmonia entre o homem e a natureza (Oliveira, 2011). O gerenciamento desses resíduos, de forma que evite danos ao meio ambiente e aos seres humanos, representa um desafio ao poder público e à sociedade (Santos *et al.*, 2014).

Dentre esses resíduos, ocupam lugar relevante os resíduos de serviços de saúde (RSS), devido ao alto poder infectante contra o meio ambiente e a saúde humana (Costa; Batista, 2015). Resíduos de serviços de saúde são todos os resíduos gerados por um estabelecimento de assistência humana ou animal, como hospitais, clínicas, farmácias e unidades de saúde (Brasil, 2018). Devido ao risco que os RSS oferecem, o gerenciamento destes resíduos deve ser feito de forma rigorosa por parte dos estabelecimentos de saúde, sempre atendendo às normas técnicas e à legislação vigente (De Camargo; Jussiani, 2016).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), constitui de um conjunto de procedimentos de gestão desde a segregação até a destinação final (Brasil, 2018).

O PGRSS deve ter como eixo a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, intitulada de Lei dos Resíduos Sólidos, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, bem como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a ser elaborado pelo município onde está situado o estabelecimento de saúde (Brasil, 2018). Em atendimento ao que determina a PNRS, o município de Teresina-PI elaborou e publicou, em 2018, o PMGIRS (Teresina, 2018). A importância de uma conduta ambiental pelos estabelecimentos de saúde se torna mais evidente com o surto da doença causada pelo novo coronavírus (COVID-19).

Acredita-se que o gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) do hospital não observa integralmente o que dispõe o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Teresina. Parte-se da hipótese de que o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) da instituição carece de atualização em consonância com as diretrizes estabelecidas no PMGIRS, o que pode comprometer a efetividade das práticas de manejo, tratamento e destinação final dos resíduos.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar o gerenciamento dos RSS de um hospital público municipal de Teresina-PI, de forma a verificar o atendimento do PGRSS às premissas estabelecidas no plano municipal, a partir da identificação dos principais conceitos e regramentos que envolvem os Resíduos de Serviços de Saúde, da análise das regras propostas do PMGIRS de Teresina quanto ao gerenciamento dos RSS, do conhecimento do PGRSS do hospital estudado. Além disso, analisar as regras de gerenciamento propostas no PMGIRS de Teresina, conhecer o PGRSS do estabelecimento de saúde analisado e expor qual conteúdo do PGRSS do hospital merece adequação.

METODOLOGIA

Local de estudo

O local estudado foi um hospital público localizado em Teresina – PI, com atendimento de média e alta complexidade, que atende urgência e emergência, incluindo atendimento aos pacientes com Covid-19, e realiza atendimento 24 horas por dia oferecendo 30 especialidades médicas (Prefeitura de Teresina, 2020).

Coleta de dados

Foram analisadas leis nacionais e locais, atos administrativos, normas regulamentadoras e técnicas, decretos, publicações do Diário Oficial do Município de Teresina-PI, obtidos por meio de buscas nos sites oficiais na internet, e a partir do plano obtido pelo hospital investigado, enviado por e-mail a este pesquisador, por um funcionário do hospital. Todos os documentos obtidos são digitais. Assim, foi possível obter a fundamentação teórica a respeito do gerenciamento dos RSS, a nível nacional e local.

Foram realizadas 17 perguntas subjetivas (Quadro 1) à Coordenadora do Setor de Gerenciamento dos RSS e 28 perguntas aos funcionários que desempenham função

relacionada ao manejo dos RSS e que aceitaram participar da pesquisa. Esses questionários foram respondidos entre os meses de maio a junho de 2021.

Análise dos dados

Os dados obtidos através das leituras foram apresentados e discutidos considerando suas fontes de pesquisa: o PMGIRS, o PGRSS e os resultados dos questionários. Com o propósito de oferecer clareza, foi realizada a triangulação dos achados a partir dos objetivos de pesquisa, considerando os temas observados na análise dos dados coletados na fase documental e dos questionários aplicados aos funcionários e à Coordenadora.

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade do Vale do Taquari – Univates e aprovado (Parecer nº 4.568.852), estando em conformidade com a Resolução nº 196/96 (BRASIL, 1996), do Conselho Nacional de Saúde, para pesquisas envolvendo seres humanos. A presente pesquisa também foi autorizada pela Comissão de Ética em Pesquisa do HPC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados e análise dos questionários

Em relação aos questionários aplicados, participaram quatro funcionários que desenvolvem atividades relacionadas aos RSS, sendo três homens (75%) e uma (25%) mulher. Quanto à faixa etária, todos são adultos, entre 24 e 42 anos, que trabalham em funções nas quais há o manejo dos RSS, sendo um colaborador de apoio, um coletor de resíduos e dois auxiliares de serviços gerais. Acerca do conhecimento do PMGIRS, dois funcionários responderam que não o conhecem e dois dos participantes não responderam.

Sobre o PGRSS, todos os funcionários (quatro respondentes) afirmaram que o conhecem e não participaram do seu processo de elaboração. Acerca do ano de elaboração do PGRSS e da sua atualização, três respondentes declaram que o Plano do Hospital foi elaborado e atualizado no mesmo ano, em 2020; Uma vez que o PGRSS foi criado em 2008, emergem da fala dos participantes três dados: que eles desconhecem a data de criação e implantação do regramento; desconhecem as datas de atualização; e que não sabem que a prática estabelecida pelo Plano está em vigor há 13 anos.

A respeito da classificação e segregação dos RSS, estabelecidos na RDC 222/2018, no PMGIRS e no PGRSS, os quatro respondentes conhecem os grupos de classificação e cores de segregação citados na legislação. Sobre a classificação, responderam que os grupos são: A, B, C, D e E; e quanto à segregação, responderam que existe, no Hospital, um sistema diferenciado de cores para cada tipo de resíduo, quais sejam: branco, cinza, verde, amarelo, vermelho, laranja e marrom. Os participantes não descreveram a diferenciação entre os grupos de classificação e cores para a segregação, limitando-se a citá-los.

Sobre os recipientes utilizados para o acondicionamento dos RSS, a maior parcela dos respondentes (75%, n=3) declara que os resíduos de serviços de saúde no HPC são acondicionados em lixeiras, bombonas, sacos para o descarte dos resíduos e carros coletores, 25% dos respondentes (n=1) não soube informar.

A respeito da estimativa da quantidade de diferentes tipos de resíduos gerada pelo HPC, os seguintes dados emergiram das declarações dos respondentes: 900 a 1.500 kg por dia de resíduo sólido; 12 a 30 caixas por dia de resíduo perfurocortante; 40 a 60 kg por semana de resíduo químico-farmacêutico; e 30 a 40 kg por semana de resíduo químico líquido e sólido. Nenhum dos participantes soube responder sobre a quantidade de resíduos radioativos gerada por dia ou semana no HPC.

Sobre os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), 75% dos entrevistados afirmaram que são fornecidos, pelo HPC, luva, máscara com filtro, capote, touca e óculos de proteção, e um, (25%) dos participantes declarou que, além dos EPIs já citados, são oferecidos avental e bota.

Das respostas dos funcionários sobre a área específica para o armazenamento dos RSS no HPC, apenas 25% dos respondentes especificaram que existe uma área denominada abrigo externo, enquanto os demais respondentes se limitaram a responder que existe uma área específica para armazenamento, sem dizer a denominação dela. Quando questionados sobre a segurança da área de armazenamento, 100% dos participantes afirmaram que se trata de uma área segura para a função a qual se destina.

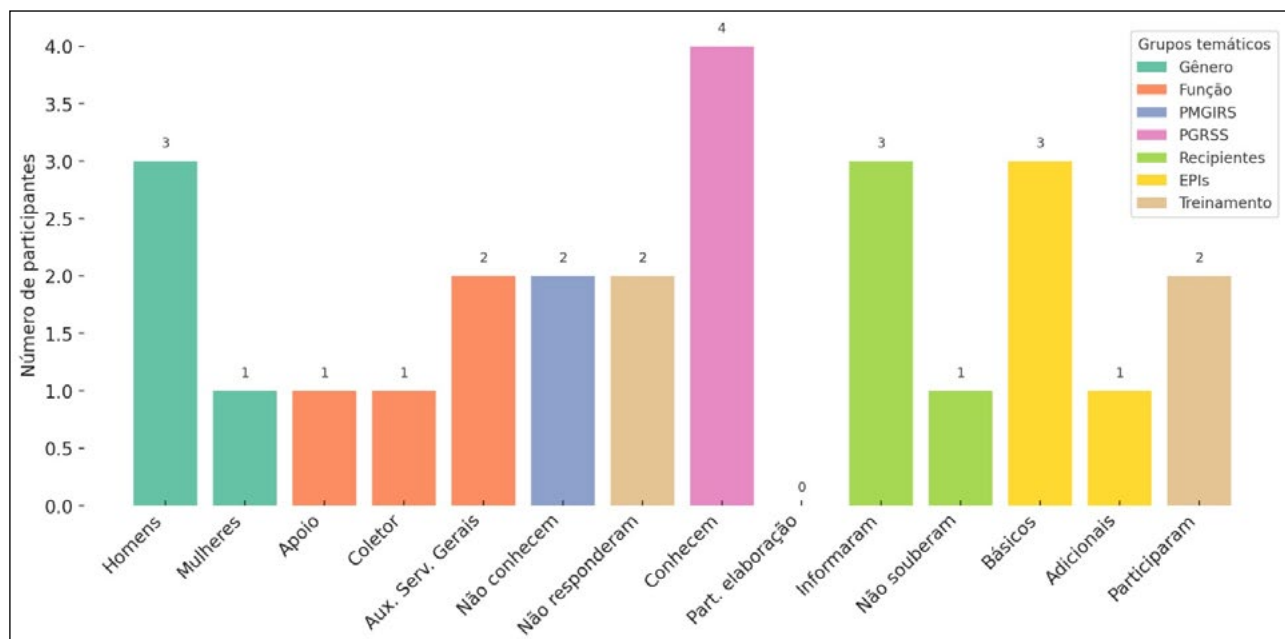
A respeito dos meios utilizados para a coleta e transporte interno dos RSS, 75% dos funcionários responderam que são utilizados carros coletores, e apenas 25% respondeu que a coleta e o transporte são feitos por carro coletor adesivado.

Quanto ao tratamento dos RSS, todos responderam que os procedimentos são realizados fora do Hospital, embora o PMGIRS, a Resolução CONAMA 358/05 (Brasil, 2005), NBR n° 12807 (ABNT, 1993) e NBR n° 12808 (ABNT 2016), determinem que os grupos de resíduos infectantes devem ser submetidos a procedimentos e tratados no Hospital, ocorre, portanto, uma divergência entre a prática realizada no HPC e as legislações nacional e municipal.

Sobre a destinação final dos RSS, 75% responderam que é feita em local externo e 25% não soube responder. Quando perguntados a respeito do tipo de local destinado à disposição final dos RSS, 100% dos respondentes declararam ser o aterro sanitário.

A respeito da participação em curso de capacitação ou treinamento, verificou-se que há pouca instrução dos funcionários a respeito de todo o procedimento de tratamento dos RSS, uma vez que 50% responderam que já participaram de cursos, embora não tenham especificado a respeito do tipo de treinamento, data ou frequência; e 50% não responderam à pergunta. O gráfico a seguir (Gráfico 1), reúne os dados dos questionários aplicados aos funcionários do hospital.

Gráfico 1 - Resultado do questionário aplicado aos funcionários do setor de gerenciamento de resíduos



Fonte: Dos Autores (2026).

Quanto ao questionário aplicado à coordenadora, a mesma afirma que conhece o PGRSS e que não participou do seu processo de elaboração. No tocante ao gerenciamento, as diretrizes estabelecidas no Plano são de sua responsabilidade. Respondeu que o PGRSS foi elaborado e atualizado no ano de 2020, assim como responderam os demais funcionários respondentes. Em relação ao conhecimento do PMGIRS, a Coordenadora se limitou a responder que o conhece.

A respeito da existência de curso de capacitação ou treinamento para os funcionários do HPC, acerca do gerenciamento dos RSS, respondeu que são feitos cursos e treinamentos *in loco* e no auditório e que também já participou deles. Sobre os tratamentos interno e externo dos RSS no Hospital, a Coordenadora respondeu que são de responsabilidade de uma empresa particular.

A respeito da dotação orçamentária mensal destinada ao gerenciamento dos RSS, verifica-se que o orçamento para o tratamento dos RSS é escasso frente à quantidade de resíduos produzidos. A Coordenadora afirma que o HPC dota o valor de R\$5.000,00 (cinco mil reais) para o gerenciamento dos RSS. A Coordenadora aponta como sugestão de melhoria a necessidade de aperfeiçoamento da etapa de segregação, embora não tenha declarado quais os problemas nesta fase e nem quais melhorias devem ser implantadas.

Resultados e discussão da pesquisa documental

Nesta seção serão discutidos os resultados do trabalho, considera-se suas três fontes de pesquisa: o PMGIRS, o PGRSS do HPC, e as análises dos questionários aplicados com os funcionários do Hospital e a Coordenadora do Gerenciamento dos RSS.

Quanto a classificação dos RSS observa-se que: a Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos classifica os RSS nos Grupos A, B, C, D e E, conforme as

resoluções RDC 306/2004 (Brasil, 2004) e CONAMA 358/2005 (Brasil, 2005). Assim como a PGRSS também classifica os RSS em cinco Grupos: A, B, C, D e E, porém, divide o Grupo A em cinco subgrupos (A1, A2, A3, A4 e A5), conforme a RDC 222/2018 (Brasil, 2018). Na visão dos funcionários, a classificação dos RSS é dividida em cinco grupos: A, B, C, D e E. E a Coordenação mostrou que a precariedade da segregação do HPC foi alvo de insatisfação pela respondente, que apontou a necessidade de aperfeiçoamento da etapa de segregação como sugestão de melhoria.

Verifica-se que o Plano Municipal, ao estabelecer a classificação dos RSS em apenas cinco grupos, está em desconformidade com o Plano do Hospital e desatualizado em relação à Resolução 222/2018 (Brasil, 2018). Ao contrário do Plano Municipal, o Plano do Hospital atende à referida resolução, uma vez que, nele, o grupo A está dividido em cinco grupos. Trata-se, portanto, de um ponto positivo do PGRSS, uma vez que este obedece à legislação atualizada sobre o tema. Os funcionários afirmaram que desconhecem o Plano Municipal e as atualizações do Plano do Hospital, e declararam que existem cinco grupos, sem citar as subdivisões do grupo A.

Em relação a segregação, a RDC 222/2018 (Brasil, 2018), estabelece que os RSS devem ser segregados conforme a classificação por grupos, devido ao risco que possuem. Portanto, a classificação dos RSS é etapa basilar no gerenciamento adequado destes resíduos, pois, significa o descarte adequado de objetos e alimentos, contribuindo, conforme Garcia e Zanetti-Ramos (2004), para diminuição de forma expressiva dos acidentes de trabalho. É importante que os funcionários tenham o conhecimento das normas constantes na RDC 222/2018 (Brasil, 2018). De acordo com Cafure e Patriarcha-Graciolli (2015), a segregação por grupos, se realizada, garante um melhor manejo, uma correta destinação final e possibilita a coleta seletiva. Para Costa e Batista (2015), a classificação dos resíduos tem como consequência a adequada segregação dos resíduos, reduzindo os riscos sanitários.

Em relação à identificação e à segregação dos RSS, o Plano do Hospital traz de forma misturada as regras utilizadas para identificação e segregação. No Plano, não há, de forma clara, as diretrizes para a identificação dos RSS e para a segregação, pois, se limita a dizer que, são utilizadas cores diferenciadas e adesivos. Já o PMGIRS estabelece o código de cores para os cada tipo de resíduo, adotado na identificação dos coletores e transportadores, conforme Resolução 275/2001 (Brasil, 2001)

O PGRSS expõe a utilização de cores diferenciadas e de adesivos com símbolos e expressões nos coletores, nos carros de transporte e nos sacos de acondicionamento, de acordo com cada tipo de resíduo. Porém, não descreve as cores, os símbolos e as expressões utilizadas para identificação e segregação de cada tipo de resíduo, apenas se limita a descrever a utilização da cor cinza e branco: cinza: coletor para resíduos comuns não recicláveis e orgânicos; e branco: coletor para resíduo infectante.

Os funcionários declaram a existência de um sistema de cor somente para os coletores, de acordo com cada tipo de resíduo. Apesar de declararem que são utilizados coletores nas cores branca, cinza, verde, amarela, vermelha, laranja e marrom, não indicaram a correspondência aos tipos de resíduos. Para a RDC 306/2004 (Brasil, 2004), “segregação” consiste na separação dos resíduos no local da sua geração, e no mesmo momento. Para esta segregação, devem ser levados em consideração as características físicas, químicas, biológicas e os riscos envolvidos nos resíduos. Já a identificação, consiste na adoção de medidas que permitam reconhecer os resíduos contidos em sacos e recipientes. Para a Resolução 306 (Brasil, 2004), o correto manejo dos RSS é consequência da informação advinda de uma identificação correta.

De acordo com Oliveira (2011), a etapa de separação dos resíduos é primordial para o manejo dos RSS. Conforme Garcia e Zanetti-Ramos (2004), os RSS nunca devem ser misturados com os comuns e quando misturados, faz com que todos os resíduos sejam considerados potencialmente infectantes, aumentando o risco e o custo para tratamento desses resíduos. Apesar disso, observa-se uma desconformidade entre o que estabelece o PMGIRS, o PGRSS e o que ocorre na prática do HPC.

No tocante à divergência entre os planos, observa-se que o Plano Municipal determina que os resíduos orgânicos devam ser armazenados em coletores de cor marrom e, no Plano do Hospital, os orgânicos são armazenados em coletores de cor cinza. Isso indica uma inobservância das normas do PMGIRS pelo Hospital.

Quanto às cores dos sacos utilizados para armazenar os RSS, o Plano do Município segue a orientação da RDC 306/2004 (Brasil, 2004), que determina a utilização de saco branco para os RSS dos subgrupos A1, A2, A4 e sacos da cor vermelha para os subgrupos A3 e A5.

O PGRSS não informa a norma regulamentadora para a escolha das cores dos sacos de acondicionamento dos RSS e se limita a dizer que a cor branca é destinada para saco utilizado para o resíduo infectante e a cor vermelha para os sacos destinados ao acondicionamento de peças anatômicas, e para os resíduos da unidade Covid-19. De acordo com Pozzetti e Monteverde (2017), as autoridades públicas e a comunidade científica reconhecem que falhas no acondicionamento dos resíduos hospitalares representam um grande risco à saúde e ao meio ambiente.

Conforme foi verificado, entende-se que o PGRSS precisa ser claro quanto às cores utilizadas para os coletores e carros de transporte de resíduos, devendo ser feita a correspondência entre o resíduo, a cor e o símbolo ou expressão a serem utilizados. Sugere-se que o Plano do Hospital utilize como baliza as normas constantes na RDC 222/2018 (Brasil, 2018), o PMGIRS e da Resolução CONAMA 275/2001 (Brasil, 2001) e reveja a utilização da cor vermelha para tipos diferentes de RSS. Por fim, deve ser feita uma capacitação com funcionários a respeito do tema, de forma que conheçam o conteúdo do Plano do Hospital. Na Figura 1 pode-se visualizar as cores que devem ser utilizadas para os coletores de acordo com a Resolução CONAMA 275/2001 (Brasil, 2001).

Figura 1 - Padrão de cores para coletores de resíduos

Resíduos	CONAMA 55/2013	CONAMA 275/2001
Papel e Papelão	Recicláveis	
Plástico		
Vidro		
Metal		
Madeira		
Resíduos Perigosos		
Resíduos de Saúde		
Radioativos		
Resíduos Orgânicos		
Resíduos Não Recicláveis		

Fonte: Miranda e Mattos (2018).

Quanto à segregação dos RSS perfurocortantes, a pesquisa verificou uma conformidade entre o PMGIRS, o PGRSS e a prática do Hospital. Em ambos os planos, devem ser utilizadas caixas de papelão para o acondicionamento. Das respostas dos questionários, percebeu-se uma adequação ao que está descrito nos planos municipal e do Hospital, e na prática. Em relação ao acondicionamento, verifica-se que as regras de acondicionamento dos RSS contidas no PGRSS apresentam conformidade com as exigências do PMGIRS.

Em relação ao transporte interno dos RSS, pôde-se constatar que os Planos Municipal e do Hospital dividem a etapa do transporte interno dos RSS em Coleta Interna I e II, havendo uma conformidade quanto a este ponto. Porém, durante a pesquisa, foram identificadas divergências entre os Planos no que se refere ao roteiro da Coleta Interna I. O PMGIRS determina que o transporte interno deve obedecer a um roteiro definido, prevendo, inclusive, frequência e horário, conforme a RDC 306/2004 (Brasil, 2004). Já o PGRSS esclarece que, na Coleta Interna I, não há horário nem roteiro definidos, apenas declara que a primeira coleta interna inicia às 7:00 da manhã e as demais quando o recipiente atingir 2/3 de sua capacidade. A RDC 306/2004 (Brasil, 2004) e a RDC 222/2018 (Brasil, 2018), determinam que o transporte interno dos RSS deve ser realizado com rota e horários definidos previamente, de forma a reduzir a incidência de acidentes ocupacionais. Os funcionários quando questionados sobre o transporte interno, se limitaram a dizer que é feito por carros coletores, sem, contudo, dizerem a respeito de horário, roteiro ou frequência. De acordo com Moreschi (2009), o risco para a saúde está na aquisição de doenças infecciosas, decorrente do manuseio inadequado dos RSS nas etapas do gerenciamento, inclusive no transporte.

Em relação ao armazenamento interno dos RSS, o PMGIRS determina o padrão da construção e instalações da sala destinada ao armazenamento interno dos RSS, conforme a RDC 306/2004 (Brasil, 2004), respeitando as normas de segregação, evitando o empilhamento e permanecendo o resíduo por um período de, no máximo, 8 horas. PGRSS descreve que há duas salas de armazenamento interno, uma no segundo pavimento e outra no térreo, ambas são chamadas de abrigos temporários. A sala do segundo pavimento tem um contêiner de 1.000 litros, onde são armazenados RSS junto com os resíduos comuns, pois não há separação. Já no abrigo situado no térreo do Hospital, há dois contêineres, um para resíduo infectado e outro para resíduo comum. Ocorre o recolhimento dos RSS para o abrigo externo das 08 às 11h e das 13 às 17h. Não descreve o padrão das construções e das instalações. Os funcionários disseram no questionário que existe uma área para o armazenamento e que o local é seguro para a função a qual se destina, sem, contudo, especificar a forma do armazenamento e o padrão da construção e das instalações.

Observa-se, por parte do Plano do Hospital, a ausência da descrição do padrão da construção dos abrigos internos e das suas instalações, bem como a inadequada segregação dos resíduos no abrigo interno, conforme determina a RDC 222/2018 (Brasil, 2018).

Quanto ao armazenamento temporário dos resíduos do subgrupo A3, formados por peças anatômicas, o PMGIRS não prevê a respeito deste tema. O PGRSS informa que as peças anatômicas são guardadas em um freezer, no necrotério do Hospital, até o dia de ser coletado por uma empresa privada. Devido à ausência de previsão sobre o armazenamento de peças anatômicas, especificamente, no PMGIRS, restou prejudicada a análise sobre a conformidade entre os Planos Municipal e do Hospital.

Em relação ao armazenamento externo dos RSS, ocorre uma desconformidade entre o Plano Municipal, o Plano do Hospital e a prática: o primeiro determina que deve haver o armazenamento externo de forma a garantir a adequada segregação; o segundo

afirma que não atende às diretrizes do Plano Municipal, devido ao espaço insuficiente; e os participantes afirmam que os abrigos atendem, de forma segura, a função de armazenamento dos resíduos.

Em relação à coleta e ao transporte externos, há uma conformidade entre os Planos do Município e o Plano do Hospital quanto aos serviços de coleta e transporte externos dos RSS. Os resíduos de serviços de saúde dos Grupos A, B e E são coletados e transportados pela STERLIX AMBIENTAL, empresa privada que possui contrato com a Prefeitura Municipal de Teresina desde o ano de 2013. A coleta e transporte dos RSS do Grupo D são de responsabilidade da Prefeitura de Teresina. Segundo o PGRSS, a coleta dos RSS do Hospital é realizada diariamente, inclusive nos finais de semana. No Plano do Hospital constam exigências a respeito do veículo utilizado para a coleta e o transporte externos.

Em relação à disposição final, o PMGIRS determina que é de responsabilidade dos geradores de RSS o gerenciamento destes, desde a geração até a disposição final, seguindo a Resolução CONAMA nº 358/2005 (Brasil, 2005) e o Decreto Municipal nº 9.432/2009 (Teresina, 2009). O artigo 6º da Resolução RDC 222/2018 (Brasil, 2018) exige que o PGRSS do gerador de RSS descreva os procedimentos relacionados à disposição final ambientalmente adequada. O PGRSS descreve apenas que a disposição final dos RSS dos grupos A, B e E é de responsabilidade da empresa STERLIX AMBIENTAL. Na realidade, o PGRSS dispensou um capítulo para tratar da disposição final dos resíduos comuns, e não dos RSS. Os funcionários entrevistados afirmaram que a destinação é um aterro sanitário. Conforme Oliveira e Marconis (2011), a coleta e transporte externos compreendem na remoção dos RSS do abrigo temporários até o local de tratamento ou disposição final e que devem ser utilizadas técnicas que garantam o acondicionamento e a integridade da saúde dos funcionários, da população e do meio ambiente. Para Moreschi (2009) o descarte inadequado dos RSS oferece riscos para além do ambiente dos estabelecimentos de saúde, podendo afetar até mesmo os catadores de lixo.

O PGRSS afirma que é de responsabilidade de uma empresa particular a destinação final dos RSS dos grupos A, B e E, porém, a PNRS (2010) a contratação de serviços de coleta e destinação final não isenta o gerador do resíduo da responsabilidade pelos danos causados pela destinação inadequada deste. Portanto, tendo em vista que o PGRSS informa que a coleta e o transporte externos, e a destinação final são realizados por uma empresa privada, sugere-se, que o Plano do Hospital preveja a realização de auditorias periódicas na empresa, para que sejam avaliados os procedimentos feitos por esta e que descreva os procedimentos de destinação final dos RSS, com a indicação da forma e do local de armazenamento.

Em relação ao tratamento interno, o PMGIRS determina que o HPC deve realizar o tratamento interno dos RSS produzidos. Já o PGRSS faz previsão de tratamento interno apenas dos tubos de testes biológicos, que pertencem ao Grupo A, e ao glutaraldeído 2%, que pertence ao Grupo B. E os funcionários e a Coordenadora revelaram não haver tratamento de RSS dentro do hospital. Portanto, vê-se que o Plano do Hospital está em desacordo com a diretriz do Plano Municipal.

Quanto ao tratamento dos efluentes líquidos, o Plano possui poucas informações, se limitando a dizer que o Hospital possui rede de esgoto ligada à rede pública, e que esta é a responsável pelo tratamento externo. Conforme Cafure e Patriarcha-Gracioli (2015), a PNRS (2010) define que os estabelecimentos de saúde, geradores de RSS, em especial os resíduos potencialmente infectantes, não pode receber disposição final sem tratamento prévio que assegure a eliminação de suas características de patogenicidade. Para os autores,

é de responsabilidade dos geradores de RSS o gerenciamento completo de seus resíduos, ou seja, o tratamento desde a sua geração até a disposição final.

Em relação à quantificação dos resíduos, no PMGIRS é determinado que os estabelecimentos geradores de RSS devem estimar a quantidade de RSS gerados por grupos. O PGRSS prevê a quantificação, por mês, de RSS gerado dos tipos A, E e B; e que há uma meta de quantificação de RSS por setor. O Plano do HPC, ao prever a quantificação de apenas três grupos de RSS, o faz de forma incompleta, desvirtuando-se da diretriz municipal. Assim, a ausência de quantificação exata de RSS produzido, impede a avaliação e controle de critérios de avaliação de desempenho, não sendo possível acompanhar e identificar problemas e necessidades de mudanças em suas práticas. O PGRSS deve realizar o controle dos seus RSS, através da quantificação de todos os grupos de resíduos e pôr em prática ações para cumprir a meta estabelecida de quantificação de RSS por setor.

Em relação à formação e treinamento, quando se analisa a formação e o treinamento, observa-se que o PMGIRS determina que os responsáveis pela geração de resíduos devem realizar treinamento dos envolvidos no gerenciamento dos resíduos. O PGRSS prevê que serão realizados encontros durante todo o ano com atividades expositivas sobre o assunto, demonstrações práticas, dinâmicas, entre outras atividades. Os funcionários não souberam responder sobre a frequência dos treinamentos, quanto à forma como este é feito e quanto ao método de exposição das informações.

O PGRSS merece adequações, mudanças no texto, acréscimo de informações e de anexos. Para tanto, sugere-se que o Plano do Hospital deva observar as regulamentações federais, estaduais e municipais sobre o gerenciamento dos RSS; e que passe a conter informações claras, que facilite a leitura e o entendimento, pois se trata de um documento público.

CONCLUSÃO

Observou-se que o PMGIRS estabelece um planejamento das ações de RSS de forma que atende aos princípios da política nacional e orienta a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade quanto ao gerenciamento dos RSS.

Os resultados da pesquisa foram analisados e triangulados resultando na conclusão de necessidade de adequação do PGRSS do Hospital às premissas estabelecidas no PMGIRS, especialmente na necessidade de identificação, segregação e frequência de coleta do PGRSS, e de um melhor conhecimento e envolvimento da comunidade hospitalar na gestão integrada dos RSS, que decorre da ausência de processos de capacitação.

Conclui-se que a adequação das normas a respeito de RSS do HPC pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, na medida em que se diminui os riscos e há o aumento da qualidade ambiental. Em relação à realização desta pesquisa, foram encontradas limitações na coleta de dados, principalmente na obtenção de informações do HPC *in loco* e pela impossibilidade de realização de entrevistas, devido à pandemia causada pelo Coronavírus. Apesar das dificuldades, a pesquisa respondeu aos objetivos.

Considerando a existência de outros hospitais que oferecem o mesmo tipo de serviço do local objeto de investigação, em Teresina, questiona-se sobre a premente necessidade de adequação das regras de gerenciamento dos RSS desses estabelecimentos de saúde. Além disso, faz-se o alerta do tamanho do problema que os estabelecimentos de saúde podem enfrentar, quando atuam em desacordo com as legislações nacional e local.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12807 – Resíduos de serviços de saúde: terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução RDC nº. 222 de 28 de março de 2018. Dispõe sobre os requisitos de Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde. Ministério da Saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 de março de 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 de junho de 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em nov. 2021.

CAFURE, V. A; PATRIARCHA-GRACIOLLI, S. R.. Os resíduos de serviço de saúde e seus impactos ambientais: uma revisão Bibliográfica. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local Interações**, Campo Grande, vol. 16, nº 2, jul./dez. 2015. ISSN 1984-042X. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.1590/151870122015206>>. Acesso em nov. 2022.

COSTA, V. M; BATISTA, N. J. C. Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde: uma revisão integrativa. **Revista Saúde em foco**, Teresina, v.3, n.1, p. 124-145, jan/jun.2016. ISSN Eletrônico 2358-7946. Disponível em: <<http://www4.fsanet.com.br/revista/index.php/saudeemfoco/article/view/952>>. Acesso em nov. 2022.

DE CAMARGO, A. R.; JUSSANI, A. C. A Sustentabilidade e o Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde. **Revista Internacional de Debates da Administração & Pública - RIDAP**, v. 1, n. 1, p. 37-46, 1 out. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/RIDAP/article/view/1259>>. Acesso em maio de 2022.

GARCIA, L. P.; ZANETTI-RAMOS, B. G. Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde: uma questão de biossegurança. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 744-752, jun. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000300011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em nov. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. População estimada para Teresina. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/teresina/panorama>>. Acesso em: maio de 2022.

MORESCHI, C.; BACKES, D.S.; BACKE, M.T.S.; DALCIN, C.B.; SIQUEIRA, D.F.; REMPEL, C. Resíduos de serviços de saúde: consequências do manejo inadequado. **Revista Multiciência Online**, Santiago, v. 4, ed. 7, setembro 2009. ISSN 2448-4148. Disponível em: <<http://urisantiago.br/multicienciaonline/?daf=artigo&id=87>>. Acesso em dez. 2022.

OLIVEIRA, M. G. **Gerenciamento de resíduos de serviço de saúde - entre o discurso e a prática - estudo de casos e pesquisa-ação no Acre**. São Paulo, SP. 2011.

POZZETI, V. C.; MONTEVERDE, J. F. S. Gerenciamento ambiental e descarte do lixo hospitalar. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.14, n. 28, jan/abr. 2017. Disponível em: <<http://www.domhelder.edu.br>>. Acesso em: nov. 2022.

SANTOS, J.N.; BELUCCI, F.S.; AREIAS, M.A.C. Sustentabilidade na gestão de resíduos de serviços de saúde (RSS) em instituições de saúde. **Revista Gestão & Saúde**. 30 de setembro de 2014. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/710>>. Acesso em junho 2022.

TERESINA. Decreto 18.060, de 18 de outubro de 2018. Regulamenta o Capítulo III, do Título II – Do Lixo, e Capítulo III, Seção VI, do Título III – Das Caçambas Estacionárias - ambos da Lei Complementar nº 3.610, de 11 de janeiro de 2007 (Código de Posturas), e dá outras providências. Diário Oficial do Município, Teresina, PI, 25 de outubro de 2018. Disponível em: <<http://dom.pmt.pi.gov.br/admin/upload/DOM2389-25102018-ASSINADO.pdf>>. Acesso em: out. 2022.

TERESINA. Decreto 18.061, de 18 de outubro de 2018. Regulamenta o art. 112, da Lei Complementar nº 3.610, de 11 de janeiro de 2007 (Código de Posturas), para disciplinar o cadastramento de empresas transportadoras de resíduos sólidos, no âmbito do Município de Teresina, e dá outras providências. Diário Oficial do Município, Teresina, PI, 25 de outubro de 2018. Disponível em: <<http://dom.pmt.pi.gov.br/admin/upload/DOM2389-25102018-ASSINADO.pdf>>. Acesso em: out. 2022.

TERESINA. Decreto 18.062, de 18 de outubro de 2018. Regulamenta o art. 120, §3º, da Lei Complementar nº 3.610, de 11 de janeiro de 2007 (Código de Posturas), para disciplinar o cadastramento das áreas de destinação de resíduos sólidos, no âmbito do Município de Teresina, e dá outras providências. Diário Oficial do Município, Teresina, PI, 25 de outubro de 2018. Disponível em: <<http://dom.pmt.pi.gov.br/admin/upload/DOM2389-25102018-ASSINADO.pdf>>. Acesso em: out. 2022.

TERESINA. Decreto 9.432, de 18 de junho de 2009. Regulamenta o parágrafo único, do art. 5º, da Lei Complementar nº 3.610, de 11 de janeiro de 2007 (Código Municipal de Posturas), para disciplinar o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, no âmbito do Município de Teresina, e dá outras providências. Diário Oficial do Município, Teresina, PI, 3 de julho de 2009. Disponível em: <<https://semduh.teresina.pi.gov.br>>. Acesso em: out. 2022.

TERESINA. Fundação Municipal de Saúde. **Gestão Hospitalar**. Disponível em <<http://www.fms.teresina.pi.gov.br/noticia/2779/hut-controla-superlotacao-e-aumenta-numero-de-atendimentos-e-cirurgias>>. Acesso em maio 2022.

TERESINA. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Teresina-PI. Diário Oficial do Município, Teresina, PI, 27 de abril de 2018. Disponível em: <<https://semplan.teresina.pi.gov.br/>>. Acesso em out. 2021.

TERESINA. Prefeitura Municipal. **Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde**. Teresina, Piauí. 2020.

IMPACTO DAS APOSTAS *ONLINE* NA SAÚDE MENTAL DE JOVENS: RISCOS, DIAGNÓSTICO E ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS

Maysa Franco^{1*}, Naiane Nunes¹, Mônica Jachetti Maciel¹, Thricy Dhamer^{1,2}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Médica Psiquiátrica - Lajeado, RS, Brasil

*Autora correspondente. E-mail: maysa.franco@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: O vício em apostas tem ganhado destaque devido ao aumento da dependência em plataformas *online* e suas graves consequências sociais, mentais e financeiras, especialmente entre jovens. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo analisar os efeitos do vício em apostas online na saúde mental dos jovens, incluindo fatores de risco, diagnóstico e tratamento. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão bibliográfica em bases especializadas, priorizando publicações recentes e relevantes sobre o tema. **Resultados:** Resultados apontam que o vício em apostas *online* impacta diretamente a saúde mental de jovens, favorecendo o surgimento de ansiedade, depressão e prejuízos sociais. Foram identificados fatores de risco associados, como genética, a relação neurológica, transtornos já preexistentes e o fácil acesso às plataformas digitais. O diagnóstico baseia-se em entrevistas clínicas e escalas específicas, enquanto o tratamento envolve, sobretudo, terapia cognitivo-comportamental e, quando necessário, suporte farmacológico e familiar. Destacou-se também o papel das políticas públicas brasileiras recentes na regulamentação das apostas esportivas *online*. **Conclusão:** O estudo evidenciou que o vício em apostas *online* representa um desafio complexo para a saúde mental dos jovens, sendo necessária a combinação de estratégias preventivas, terapêuticas e políticas públicas para reduzir os impactos negativos e promover a conscientização sobre os riscos associados.

INTRODUÇÃO

O vício em apostas é um tema que vem sendo discutido há décadas. Acredita-se que, com o surgimento das plataformas *online* de apostas — as conhecidas “bets” — somado ao uso indiscriminado da *internet*, levou a um aumento significativo no número de usuários dependentes de jogos nos últimos anos. De acordo com o *National Council on Problem Gambling* (NCPG - EUA- s.d.), cerca de dois milhões de adultos norte-americanos são considerados dependentes de jogos compulsivos, e entre quatro a seis milhões de pessoas apresentam problemas significativos relacionados a jogos de azar.

Segundo o *Caderno Temático – Jogos de Aposta na População Brasileira*, publicado pelo Observatório Brasileiro de Informações sobre Drogas (OBID) em 2025, no Brasil, um estudo realizado pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), em parceria com a Unidade de Pesquisa em Álcool e Drogas (Uniad), trouxe um levantamento epidemiológico que aponta que cerca de 1,4 milhão de brasileiros desenvolveram transtorno de jogo patológico, trazendo consequências sociais, mentais e financeiras. Outro dado do estudo mostra que 10,9 milhões de pessoas apresentam sinais e sintomas de dependência em apostas.

A maior prevalência de apostadores é entre adolescentes e indivíduos do sexo masculino. Acredita-se que a acessibilidade aos jogos de azar *online* aumenta o envolvimento dos jovens. Desse modo, esse grupo se torna mais propenso a desenvolver problemas relacionados, já que adolescentes com comportamento problemático em jogos costumam apresentar pior desempenho escolar e dificuldades nos relacionamentos interpessoais.

Além disso, têm maior chance de desenvolver problemas mentais graves, pois jogadores problemáticos apresentam uma taxa mais alta de ideação suicida (Derevensk; Hayman; Gilbeau, 2019).

Devido a dados expressivos, o vício em apostas foi incorporado como patologia, em 2022, pela 11ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-11) (Organização Pan-americana de Saúde/ Organização Mundial da Saúde, 2022), e o Ministério da Saúde (Brasil, 2025) garante no Brasil, essa a implementação para janeiro de 2027, no Brasil. Sendo assim, é notório a problemática atual acerca dessa patologia.

O presente artigo tem como objetivo principal elucidar os efeitos do vício em apostas *online* sobre a saúde mental de jovens, analisando fatores de risco, métodos diagnósticos disponíveis e exemplificando estratégias de manejo clínico. A abordagem baseia-se em uma revisão dos principais trabalhos publicados sobre o tema, visando contribuir para o aprendizado e a prática clínica de estudantes e profissionais da área da saúde.

METODOLOGIA

Realizou-se uma busca bibliográfica nas bases de dados PubMed e UpToDate, direcionada aos temas centrais abordados no presente artigo, utilizando-se palavras-chave relacionadas ao transtorno do jogo e aos transtornos mentais decorrentes do jogo patológico em adolescentes ou adultos jovens. A seleção dos artigos baseou-se na relevância em relação ao tema em discussão, priorizando publicações posteriores ao ano 2010, com exceções para a inclusão de pontos específicos ou referências clássicas diretamente relacionadas ao assunto. Adicionalmente, consultaram-se livros e sites de órgãos oficiais, especialmente do Ministério da Saúde. As informações obtidas foram, ao final, sintetizadas e organizadas para compor este artigo.

RESULTADOS

O Vício em Apostas

De acordo com o *National Council on Problem Gambling* (2025), existe uma distinção clara entre o comportamento normal relacionado a apostas e o comportamento patológico. O jogo saudável ocorre quando o indivíduo consegue estabelecer limites claros de tempo e dinheiro, tratando as apostas como uma forma de lazer ou entretenimento, sem prejuízos sociais, financeiros, familiares ou emocionais. Além disso, quem aposta de forma responsável compreende que perdas fazem parte do jogo e não insiste em continuar apostando para tentar recuperá-las. Por outro lado, o envolvimento com apostas pode evoluir para um quadro de dependência, especialmente quando há perda de controle, com o impulso constante de jogar e a incapacidade de interromper a atividade (George; Razak, 2025).

O transtorno de jogo é um diagnóstico conhecido de saúde mental. De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, Quinta Edição (DSM-5) da Associação Psiquiátrica Americana (2013), a patologia é definida a partir de um comportamento de jogo prejudicial à pessoa e sua família, no qual é persistente e recorrente. Desse modo, traz características de dependência, tendo a necessidade de apostar cada vez mais, e em valores mais altos, a fim de atingir a emoção desejada. As apostas representam

uma forma para escapar de problemas, ou de aliviar sentimentos de ansiedade e depressão (George; Razak, 2025).

O jogador ao perder dinheiro, tenta ao máximo recuperá-lo, apostando valores cada vez maiores, com a intenção de recuperar as perdas. Junto a isso, vem os problemas financeiros, muitas vezes necessitando pedir dinheiro emprestado para aliviar a situação desesperadora que as apostas causaram. Nesse processo, as mentiras se tornam cada vez mais recorrentes, tanto para familiares, quanto para terapeutas, na intenção de esconder a extensão da dependência e dos prejuízos financeiros (George; Razak, 2025).

No entanto, o dependente apresenta repetidas tentativas para cessar o vício, tendo como consequências sintomas de irritabilidade e inquietação. Sendo assim, o jogo patológico não traz apenas consequências financeiras, ele pode prejudicar significativamente os relacionamentos (por exemplo, cônjuge), oportunidades profissionais, ou educacionais, além de trazer prejuízos mentais, causando outras patologias que podem estar associadas (George; Razak, 2025).

Classificação do Vício em Apostas

Existem diferentes formas de vício em apostas. Destacam-se, inicialmente, os jogos de azar tradicionais, que englobam modalidades como bingo, roleta e caça-níqueis. Esses jogos se caracterizam por dependerem exclusivamente da sorte do apostador, sem envolver habilidades específicas (*American Psychiatric Association*, 2013). Já nas apostas esportivas — como em futebol, corrida de cavalos e basquete — o indivíduo geralmente acredita possuir conhecimento sobre o assunto e, por isso, a ilusão de controle sobre os resultados é mais comum (Hing; Russell; Browne, 2017). Outra forma bastante difundida são os cassinos *online*, que incluem jogos como pôquer, roleta digital e caça-níqueis virtuais, e que têm ganhado crescente popularidade devido à sua acessibilidade e atratividade visual (Gainsbury, 2015).

O transtorno de jogo é reconhecido como um diagnóstico psiquiátrico, que entra como dependência comportamental. A patologia apresenta semelhanças com outros transtornos relacionados a dependência, como o de drogas e de álcool. Por isso, o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5ª edição, publicado pela *American Psychiatric Association* (DSM-5), o transtorno de jogo está classificado na seção de “Transtornos relacionados a substâncias e transtornos aditivos”.

Em 2022, entrou em vigor oficialmente a Classificação Internacional de Doenças (CID-11), no qual exemplifica a ludopatia como integrante da categoria de Transtornos Devido a Comportamento Aditivos, aparecendo com o código 6C50-*Gambling Disorder*. Dessa maneira, reforça o reconhecimento como um transtorno mental que está associado a perda de controle e prejuízos significativos na vida pessoal e financeira (*World Health Organization*, 2022).

Fatores de Risco para o Vício em Apostas

O jogo problemático pode afetar qualquer pessoa que aposte *online*, tornando-a suscetível a desenvolver distúrbios relacionados aos jogos de azar. No entanto, existem certos fatores que aumentam ou intensificam esse risco. Segundo a *National Council on Problem Gambling* (2025), elementos como genética, histórico médico, idade e ambiente

podem desempenhar um papel agravante no desenvolvimento da patologia. Pesquisas revelam que fatores sociais, como o estresse e o ambiente familiar, exercem um papel crucial na predisposição ao transtorno (Blaszczynski; Nower, 2002).

As apostas, em alguns casos, tornam-se uma forma de fuga emocional, principalmente para pessoas que sofrem com sintomas depressivos. Nesses casos, o ato de apostar funciona como uma tentativa de buscar satisfação temporária, o que acaba gerando um ciclo vicioso entre a depressão e a dependência (Blaszczynski; Nower, 2002).

Além disso, transtornos preexistentes podem acelerar o processo de vício, como por exemplo, a impulsividade frequentemente associada ao Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Certos traços de personalidade também representam fatores de risco, incluindo impulsividade, megalomania, mitomania, hedonismo, busca por novidades e dificuldades em lidar com emoções negativas (Blaszczynski; Nower, 2002; Griffiths, 2014; Petry *et al.*, 2016).

A maior prevalência de problemas com jogos de azar está entre crianças e adolescentes. Quanto mais cedo o indivíduo inicia o contato com as apostas, maior é a probabilidade de desenvolver transtornos mentais ou dependência no futuro. Além disso, fatores genéticos também podem contribuir para o surgimento da ludopatia. Ter um histórico familiar da doença representa um risco aumentado (Crockford *et al.*, 2021). Um estudo realizado em 2021 revelou que genes associados à regulação da dopamina podem predispor indivíduos ao vício, considerando que esse neurotransmissor está diretamente ligado à sensação de prazer e recompensa (Crockford *et al.*, 2021).

Fatores sociais vêm se mostrando cada vez mais influentes na formação de novos viciados em apostas. Com o surgimento das casas de apostas *online*, a jogatina ficou extremamente acessível. Atualmente, é fácil acessar uma plataforma com cassinos virtuais, mesmo sem legalização formal no país e sem nenhum tipo de proibição prática, o que facilita o desenvolvimento de um comportamento impulsivo (Gainsbury, 2015). Além disso, as campanhas publicitárias feitas por essas casas utilizam influenciadores digitais, que fazem postagens associando o ato de apostar ao sucesso e à conquista de dinheiro fácil e rápido, tendo seu público-alvo os mais jovens. As propagandas usam linguagem informal, bônus de boas-vindas e promessas de lucro imediato, tudo isso para tornar as apostas algo atraente, simples e descomplicado, escondendo os verdadeiros riscos envolvidos (Hing *et al.*, 2018).

Essas publicidades estão por toda parte, em jogos de futebol e nas redes sociais por exemplo, o que acabam contribuindo para a normalização desse comportamento. O resultado disso é que o jogo passa a ser tratado como algo inofensivo, apenas uma forma de lazer, o que dificulta (e muito) a identificação precoce do problema. Quando o comportamento é reforçado por amigos, familiares, televisão e *internet*, fica mais difícil enxergar os sinais de alerta, e a dependência se instala de forma silenciosa (Shaw; Dickerson, 2014).

Relação Neurológica

A sensação de euforia ao apostar e a expectativa de ganhos fáceis e rápidos ativam regiões específicas do cérebro. Por isso, os mecanismos neurológicos estão fortemente relacionados ao transtorno de jogo, sendo essencial entender esse envolvimento para pensar em tratamentos mais eficazes. As áreas cerebrais ativadas durante as apostas são as mesmas associadas ao vício em álcool e outras drogas (Clark; Robbins, 2002). Estudos

apontam que as regiões envolvidas no processamento do prazer, na tomada de decisões e na regulação emocional são as mais afetadas durante as apostas, como o núcleo accumbens, do córtex pré-frontal e a amígdala (Clark; Robbins, 2002).

A dopamina, nesse contexto, é a principal substância química envolvida no processo de vício, pois o prazer gerado pelas apostas cria um ciclo de dependência. Sendo assim, o indivíduo fica dependente da ativação desse neurotransmissor, criando um ciclo vicioso na busca dessa sensação, levando ao transtorno. Uma pesquisa conduzida por Koob e Volkow em 2018 destacou justamente esse ponto, enfatizando a relevância do circuito da dopamina no desencadeamento e manutenção do vício em jogos de azar, quando comparado a outras formas de vício (Koob; Volkow, 2018). Esse ciclo vicioso de perdas e apostas repetidas dificultam o rompimento do comportamento destrutivo, que tende a piorar com o tempo e pode evoluir para problemas mentais mais sérios.

Além da dopamina, outros neurotransmissores também entram em cena, como a noradrenalina e a serotonina. A noradrenalina está ligada à resposta ao estresse e à atenção, influenciando o comportamento do jogador. Já a serotonina tem papel importante no controle de impulsos e na regulação do humor. O córtex pré-frontal, quando afetado, compromete a tomada de decisões e dificulta resistir à vontade de jogar, mesmo diante das consequências negativas (Potenza, 2008). O hipocampo, por sua vez, reforça as lembranças das vitórias e tende a minimizar as derrotas, criando uma percepção distorcida da realidade. Já a amígdala, a estrutura cerebral, torna-se mais ativa, provocando ansiedade e irritabilidade quando o indivíduo não está jogando, que o leva a buscar o jogo para aliviar esses sentimentos (Potenza, 2008).

Relacionamento entre Vício em Apostas e Saúde Mental

Segundo o parecer do Conselho Regional de Medicina do Estado do Rio Grande do Sul (CREMERS, 2025), o paciente dependente de apostas aumenta sua vulnerabilidade, tendo maior chance de desenvolver condições mentais, considerando a forte exposição ao estresse em situações relacionadas às perdas financeiras. Problemas financeiros são muito comuns em ludopatas, visto que a perda de controle sobre as apostas é frequente, em função de que quanto mais se perde, mais se quer recuperar, sendo essa uma das características do perfil de viciados em apostas. Esse mesmo parecer cita que 86% dos que apostam têm dívidas e 64% estão negativados na Serasa (Tramontina, 2025).

O jogo patológico está diretamente relacionado a transtornos mentais. De acordo com a *American Psychiatric Association* (2019) apontam que até 96% dos jogadores patológicos possuem ao menos um transtorno mental concomitante. Além disso, pacientes que já possuem condições pré-existentes de saúde mental podem ter seu quadro agravado com o vício em apostas *online*, o que pode levar ao aumento de sintomas como ansiedade, depressão, transtorno obsessivo-compulsivo e pensamentos suicidas (Crockford *et al.*, 2021; Petry *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a comorbidade mais comum é a depressão, que impacta de forma direta e negativa tanto no desenvolvimento quanto no tratamento do transtorno de jogo (Quigley *et al.*, 2015). Ademais, condições mentais como depressão e ansiedade também são consideradas fatores de risco para o surgimento da ludopatia, principalmente por conta da vulnerabilidade emocional que essa patologia gera nos pacientes (Sundqvist; Rosendahl, 2019).

O transtorno de jogo está diretamente relacionado a mecanismos neurológicos que provocam alterações em domínios cognitivos relacionados ao comportamento impulsivo. Nesse contexto, a impulsividade se destaca como uma característica marcante em indivíduos com ludopatia (Grant; Kim, 2003). Além disso, há estudos que demonstram uma associação significativa entre o transtorno de jogo e transtornos de personalidade, especialmente os do Cluster B — como os transtornos de personalidade borderline e anti social. Pesquisas apontam que quase metade dos jogadores patológicos apresentam algum tipo de transtorno de personalidade (Dowling *et al.*, 2015).

Além das condições mentais, pode impactar negativamente a saúde física do paciente, desencadeando sedentarismo, o que pode levar à obesidade, apresentam maior prevalência de distúrbios digestivos, problemas cardiovasculares, como taquicardia, hipertensão, doenças neurológicas e distúrbios do sono (Grant *et al.*, 2015; Benchebra *et al.*, 2019).

A qualidade de vida do paciente é fortemente impactada pelo estresse causado pelo vício, já que ele afeta diversos aspectos de sua vida. Brigas familiares são comuns, assim como separações em relacionamentos devido a mentiras e problemas financeiros. Além dessa instabilidade emocional, a vida profissional do ludopata também sofre, com pesquisas apontando que jogadores com comportamentos mais intensos apresentam taxas mais altas de desemprego no futuro (Muggleton *et al.*, 2021). A família, que é profundamente prejudicada nesse contexto, pode ter um papel significativo na iniciação e manutenção do vício. Muitas vezes, o estresse e as brigas familiares levam o indivíduo a buscar as apostas como uma forma de alívio. Nesse sentido, estudos destacam a importância do envolvimento da família em programas de prevenção e conscientização sobre o vício em jogos de azar (Subramaniam *et al.*, 2017).

O tratamento cognitivo-comportamental para jogadores patológicos pode desencadear outros problemas mentais, sendo que a fase de abstinência representa um processo desafiador para o paciente, gerando estresse psicológico significativo e impactando sua qualidade de vida. Dessa forma, as recaídas são comuns e dificultam o progresso do tratamento, além de agravarem o estado emocional do paciente. Estudos sobre esse tema indicam que jogadores que sofreram recaídas apresentaram níveis mais altos de estresse psicológico, resultando em uma diminuição na qualidade de vida (Sander; Peters, 2009).

Nesse contexto, torna-se evidente a complexidade do transtorno de jogo relacionado aos jogos de azar, deixando claro que a ludopatia vai muito além de uma simples brincadeira. Trata-se de uma condição séria e multifacetada, que impacta diretamente a saúde mental, física, emocional, social e profissional do indivíduo. Seus efeitos são profundos e abrangentes, afetando não apenas o paciente, mas também sua família e rede de convivência, gerando consequências significativas na qualidade de vida de todos os envolvidos.

Diagnóstico do Vício em Apostas

Segundo o *American Psychiatric Association* (2022) o diagnóstico do vício em jogos *online*, é feito com base nos critérios do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM 5- TR) (Tabela 1) e da CID 11 (Classificação Internacional de Doenças) (Tabela 2) (OMS, 2023). Estes critérios incluem comportamentos persistentes e recorrentes de jogo, que levam a problemas significativos no funcionamento social, profissional e pessoal.

O transtorno de jogo (“gambling disorder”) é o termo usado na quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico (DSM-5) para definir um padrão persistente e recorrente de jogo que está associado a sofrimento ou prejuízo substancial (*American Psychiatric Association*, 2013). Especificamente, o termo “jogo patológico” foi usado na terceira e quarta edições do DSM (DSM-III e DSM-IV) e na 10ª edição da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (*American Psychiatric Association*, 1994). A diferenciação entre “jogo patológico” e “transtorno de jogo” indica avanços conceituais importantes no campo da saúde mental, especialmente no que se refere ao diagnóstico e à abordagem clínica (Fernandes da Costa; Rodríguez; Marchiori, 2022).

Tabela 1 - Critérios diagnósticos de acordo com o DMS- 5- TR, 2022

Uso persistente e recorrente da *Internet* para participar de jogos, geralmente com outros jogadores, levando a comprometimento ou sofrimento clinicamente significativo, conforme indicado por cinco (ou mais) dos seguintes critérios em um período de 12 meses.

1. Preocupação com jogos na *Internet*. (O indivíduo pensa sobre atividades de jogo anteriores ou antecipa jogar o próximo jogo; o jogo na *Internet* se torna a atividade dominante na vida diária.)
 2. Sintomas de abstinência quando o jogo na *Internet* é interrompido. (Esses sintomas são tipicamente descritos como irritabilidade, ansiedade ou tristeza, mas não há sinais físicos de abstinência farmacológica.)
 3. Tolerância - a necessidade de passar cada vez mais tempo jogando jogos na *Internet*.
 4. Tentativas fracassadas de controlar a participação nos jogos na *Internet*.
 5. Perda de interesse em *hobbies* e formas de entretenimento anteriores como resultado, com exceção dos jogos na *Internet*.
 6. Uso excessivo contínuo de jogos na *Internet*, apesar do conhecimento de problemas psicossociais.
 7. Enganar membros da família, terapeutas ou outras pessoas sobre a quantidade de tempo dedicada aos jogos na *Internet*.
 8. Uso de jogos na *Internet* para escapar ou aliviar um estado de humor negativo (por exemplo, sentimentos de impotência, culpa ou ansiedade).
 9. Colocar em risco ou perder um relacionamento significativo, emprego ou oportunidade educacional ou profissional devido à participação em jogos na *Internet*.
-

Fonte: *American Psychiatric Association* (2022).

Tabela 2 - Critérios diagnósticos pelo CID-11

A - O Transtorno do Jogo Eletrônico é definido por um padrão persistente ou repetitivo de envolvimento com jogos eletrônicos (“jogos digitais” ou “videogames”), que pode ocorrer <i>online</i> ou <i>offline</i> , e se manifesta por: 1. prejuízo do controle sobre os jogos eletrônicos (p. ex., início, frequência, intensidade, duração, término, contexto); 2. prioridade crescente dada para o jogar jogos eletrônicos, a ponto de jogar passar a ter precedência em relação a outros interesses da vida e atividades cotidianas; 3. continuação ou intensificação do jogar apesar da ocorrência de consequências negativas.
B - O padrão do comportamento de jogar jogos eletrônicos pode ser contínuo ou episódico e recorrente.
C - O padrão do comportamento de jogar jogos eletrônicos resulta em sofrimento significativo ou em prejuízo significativo no funcionamento pessoal, familiar, social, educacional, ocupacional ou em outras áreas importantes do funcionamento
Notas: O comportamento de jogar jogos eletrônicos e outras características são normalmente percebidos ao longo de um período de pelo menos 12 meses.

Fonte: OMS (2023).

Segundo Florentino *et al.* (2024), o diagnóstico precoce do transtorno de jogo em adolescentes representa um desafio significativo para profissionais de saúde mental, dada a complexidade dos sinais e a fase de desenvolvimento dos jovens. Reconhecer os sinais de alerta de forma eficaz é crucial para implementar intervenções adequadas e minimizar impactos negativos.

Tratamento do Vício em Apostas

A inclusão cada vez mais frequente do Transtorno do Jogo nas diretrizes clínicas, aliada à identificação de comorbidades como depressão e ansiedade, evidencia a importância de um tratamento multidisciplinar. Além disso, ressalta-se a necessidade de estratégias eficazes de prevenção e conscientização sobre os riscos associados ao comportamento de jogo. Quando uma pessoa desenvolve um vício em jogos de azar, ela passa a estar vulnerável a vários tipos de prejuízos, como: problemas emocionais, dificuldades financeiras, conflitos familiares e outros impactos negativos em diferentes áreas da vida (Sharma; Weinstein, 2025).

Tendo em vista esta problemática, diferentes abordagens terapêuticas são usadas para tratar vício em apostas de jogos *online*, sendo a principal a terapia cognitivo- comportamental (TCC). Segundo Silva, Silva *et al.*, (2024), a TCC é composta por características que mostram que a nossa cognição influencia nossas emoções e comportamentos, podendo ser alterada e mudada. Sendo assim, seu princípio teórico é baseado no modelo cognitivo-comportamental, que demonstra a suma importância no processamento cognitivo, visto que o ser humano avalia continuamente as situações e os eventos que o acomete, e mostra que a cognição está frequentemente associadas às reações emocionais, comportamentais e físicas (Wright *et al.*, 2008). Essa modalidade terapêutica tem indicado uma redução no comportamento de jogos e no aprimoramento do controle dos impulsos (Tran *et al.*, 2024). Dessa forma, a Terapia Cognitivo-Comportamental tem se consolidado como uma alternativa promissora no tratamento do vício em jogos de azar, especialmente no contexto digital. Ao proporcionar ao indivíduo ferramentas para reconhecer padrões disfuncionais de pensamento e desenvolver estratégias mais adaptativas de enfrentamento, a TCC

contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida e para a retomada do controle sobre os próprios comportamentos (Silva *et al.*, 2024).

Segundo Kraus, Etuk e Potenza (2020), embora nenhum tratamento farmacológico tenha sido aprovado para doença de jogos, muitos estudos já apresentaram resultados promissores quanto à sua eficácia, tanto em esquemas apenas farmacológicos quanto em combinação com psicoterapias. Quando combinados, foram encontradas melhores taxas de retenção de pacientes, em comparação aos tratamentos apenas com farmacoterapia.

Além disso, o uso de intervenções farmacológicas são frequentemente usadas em pessoas viciadas em apostas, mas ela demonstra ser mais eficaz quando está direcionada à comorbidade psiquiátrica do paciente como transtorno bipolar, TOC e TDAH. Entretanto, embora a limitação, os antagonistas opioides como por exemplo, a naltrexona, demonstraram potencial no tratamento medicamentoso do transtorno do jogo (Kraus; Etuk; Potenza, 2020).

Outrossim, a farmacoterapia para o transtorno do jogo de azar (TGA) ainda é um campo pouco explorado em comparação com outros transtornos psiquiátricos. Entre os fármacos estudados, destacam-se os antagonistas opióides, como a naltrexona, que têm mostrado resultados promissores, apesar das limitações dos estudos existentes (Kraus; Etuk; Potenza, 2020).

Os mesmos autores observam ainda que a farmacoterapia combinada com psicoterapia pode melhorar a adesão e a eficácia do tratamento em relação ao uso isolado de medicamentos. Contudo, destacam a importância de estudos futuros que considerem aspectos como raça, gênero e outras diferenças individuais, visando o desenvolvimento de abordagens mais inclusivas e eficazes.

Políticas Públicas e Legislação Relacionada ao Vício em Apostas

O Brasil vem dando passos iniciais no reconhecimento e no enfrentamento dos impactos sociais e de saúde pública causados pelo vício em apostas, especialmente após a regulamentação das apostas esportivas *online* por meio da Lei nº 13.756/2018 (Brasil, 2018). A prática de apostas ou a inserção em jogos de azar, desde os tempos mais remotos, estimula o indivíduo por meio da expectativa de recompensa, levando-o a continuar se arriscando na esperança de obter ganhos ou minimizar prejuízos. Esse comportamento está diretamente relacionado aos efeitos da recompensa imediata, que ativam mecanismos neurológicos ligados ao prazer e à compulsão, conforme apontado por Bustamante (2025).

Na contemporaneidade, com o avanço da tecnologia, os jogos *online* tornaram-se ainda mais acessíveis e atrativos, contribuindo para a liberação de neurotransmissores como a dopamina e a serotonina, substâncias associadas ao prazer e à mudança de humor. Em decorrência da crescente expansão desse setor — particularmente das apostas esportivas — o Estado brasileiro buscou impor limites e salvaguardas, como a proibição explícita de apostas em eventos esportivos envolvendo categorias de base ou a participação exclusiva de menores de 18 anos, conforme estabelece a Lei nº 14.790/23 (Brasil, 2023).

Logo, não existem muitos documentos, artigos e dados que falam sobre descrição das políticas públicas existentes para lidar com o vício em apostas, tanto em nível nacional quanto internacional.

Lacunas na Literatura e Necessidade de Pesquisa

Apesar das graves consequências para a saúde do jogo problemático, como suicídio, superendividamento, delinquência ou problemas familiares, atualmente não há medicamentos aprovados disponíveis para o tratamento do jogo problemático. Além disso, não existem estudos que demonstrem a eficácia e importância da terapia de aceitação e compromisso (ACT) e terapias baseadas em mindfulness. A única que demonstra eficácia é a terapia cognitivo-comportamental (TCC) que tem sido demonstrada repetidamente (Lisle; Dowling; Allen, 2012).

Ademais, não há artigos sobre análise das estratégias de prevenção e intervenção em diferentes contextos, incluindo programas de prevenção escolar, campanhas de conscientização pública e programas de reabilitação para dependentes de apostas.

CONCLUSÃO

O vício em apostas *online* representa um problema de saúde mental de elevada complexidade, especialmente entre jovens. Os fatores de risco identificados, aliados à facilidade de acesso às plataformas digitais, potencializam a vulnerabilidade dessa população, favorecendo o desenvolvimento e a manutenção do transtorno. O reconhecimento precoce dos sinais, a aplicação de métodos diagnósticos adequados e o emprego de estratégias de manejo clínico eficazes, como intervenções psicoterápicas e, quando necessário, farmacológicas, mostram-se essenciais para minimizar os impactos negativos na saúde mental, social e financeira dos indivíduos afetados. Dessa forma, este estudo reforça a importância de ações preventivas, políticas públicas e abordagens multidisciplinares, de modo a promover não apenas o tratamento, mas também a conscientização e a proteção da população jovem frente aos riscos do jogo *online*.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. 5. ed. **Arlington: American Psychiatric Publishing**, 2013.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR**. 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2022.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **What is gambling disorder?**. Washington, DC: APA, 2019. Disponível em: <https://www.psychiatry.org/patients-families/gambling-disorder/what-is-gambling-disorder>. Acesso em: 12 jun. 2025.

BENCHEBRA, L.; ALEXANDRE, J.; DUBERNET, J.; FATSÉAS, M.; AURIACOMBE, M. Addiction aux jeux (d'argent et vidéo) et état de santé des joueurs : une revue critique de la littérature [Gambling and Gaming disorders and physical health of players: A critical review of the literature]. **La Presse Médicale**, v. 48, n. 12, p. 1551-1568, dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2019.10.014>

BLASZCZYNSKI, A.; NOWER, L. A pathways model of problem and pathological gambling. *Addiction*, v. 97, n. 5, p. 487–499, 2002. DOI: 10.1046/j.1360-0443.2002.00073.x.

BRASIL. **Lei nº 13.756, de 12 de dezembro de 2018.** Dispõe sobre o Fundo Nacional de Segurança Pública (FNSP) e institui modalidade lotérica denominada apostas de quota fixa. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, ano 155, n. 239, p. 1, 13 dez. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministra participa de reunião com Lula sobre impactos das apostas online na saúde e economia.** Brasília: Portal Gov.br, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/apostas-online-e-saude>. Acesso em: 24 abr. 2025.

BRASIL. Senado Federal - Gabinete do Senador Eduardo Girão, **Projeto de Lei Nº , DE 2023. Altera o art. 29 da Lei nº 13.756, de 12 de dezembro de 2018**, para proibir incentivos ou qualquer tipo de bônus aplicáveis à primeira aposta. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9404792&ts=1689363130372&disposition=inline>>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BUSTAMANTE, A. de O. A tributação em casas de apostas esportivas: uma análise à luz da Lei 14.790/23. *Revista Tributária de Finanças Públicas*, v. 163, p. 2, 2025.

CLARK, L.; ROBBINS, T. W. Decision-making deficits in drug addiction. *Trends in Cognitive Sciences*, Oxford, v. 6, n. 9, p. 361–363, set. 2002. DOI: 10.1016/S1364-6613(02)01960-5.

COSTA, L. R. *et al.* Estratégias de prevenção e conscientização sobre os riscos do jogo patológico: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 42, n. 2, p. 156–165, 2020.

CROCKFORD, D. N. *et al.* The genetics of gambling disorder: a systematic review. *Psychiatry Research*, v. 295, 113595, 2021. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.113595.

DE LISLE, S. M.; DOWLING, N. A.; ALLEN, J. S. Mindfulness and problem gambling: a review of the literature. *Journal of Gambling Studies*, v. 28, n. 4, p. 719–739, 2012. DOI: 10.1007/s10899-011-9284-7

DEREVENSKY, J. L.; HAYMAN, V.; GILBEAU, L.. Behavioral addictions: excessive gambling, gaming, internet, and smartphone use among children and adolescents. *Pediatric Clinics of North America*, Philadelphia, v. 66, n. 6, p. 1163–1182, dez. 2019. DOI: 10.1016/j.pcl.2019.08.008.

DOWLING, N. A. *et al.* The prevalence of comorbid personality disorders in treatment-seeking problem gamblers: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Personality Disorders*, v. 29, n. 6, p. 735–754, dez. 2015. DOI: 10.1521/pedi_2015_29_153.

FERNANDES DA COSTA, L.; DE OLIVEIRA RODRÍGUEZ, V. G.; SAAB MARCHIORI, E. Jogo patológico versus transtorno de jogo: o estado de arte. **Ciência et Praxis**, v. 15, n. 29, p. 36–57, 2022. DOI: 10.36704/cipraxis.v15i29.5808. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/praxys/article/view/5808>. Acesso em: 23 abr. 2025.

FLORENTINO, H. S. *et al.* O impacto dos jogos online na saúde mental: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 12, p. 596–613, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n12p596-613.

GAINSBURY, S. M. Online gambling addiction: the relationship between internet gambling and disordered gambling. **Current Addiction Reports**, v. 2, n. 2, p. 185–193, 2015. DOI: 10.1007/s40429-015-0056-3.

GEORGE, S.; RAZAK, A. **Overview of gambling disorder**. In: CONNOR, R. F. (Ed.). UpToDate. Waltham, MA: Wolters Kluwer. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-gambling-disorder>. Acesso em: 22 abr. 2025

GRANT, J.; DERBYSHIRE, K, LEPPINK, E; CHAMBERLAIN, S. Obesity and gambling: neurocognitive and clinical associations. **Acta Psychiatr Scand**. 2015 May;131(5):379-86. doi: 10.1111/acps.12353. Epub 2014 Oct 23. PMID: 25346399.

GRIFFITHS, M. D. Gambling addiction and its treatment within the NHS. **BMJ**, v. 331, p. 105–106, 2014. DOI: 10.1136/bmj.g7037.

HING, N.; RUSSELL, A. M. T.; BROWNE, M. Risk factors for gambling problems: an analysis by gambling activity. **Journal of Gambling Studies**, v. 33, n. 2, p. 345–364, 2017. DOI: 10.1007/s10899-016-9626-6.

HING, N.; RUSSELL, A. M. T.; THOMSON, A. C. M. The marketing of sports betting: A review of the psychosocial impacts. **Journal of Gambling Studies**, v. 34, p. 735–773, 2018. DOI: 10.1007/s10899-018-9773-4.

KOOB, G. F.; VOLKOW, N. D. Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis. **The Lancet Psychiatry**, v. 3, n. 8, p. 760–773, ago. 2016. DOI: 10.1016/S2215-0366(16)00104-8.

KRAUS, S. W.; ETUK, R.; POTENZA, M. N. Current pharmacotherapy for gambling disorder: a systematic review. **Expert Opinion on Pharmacotherapy**, v. 21, n. 3, p. 287–296, 11 jan. 2020. DOI: 10.1080/14656566.2019.1702969.

MUGGLETON, N. *et al.* The association between gambling and financial, social and health outcomes in big financial data. **Nature Human Behaviour**, v. 5, n. 3, p. 319–326, mar. 2021. DOI: 10.1038/s41562-020-00976-1.

NATIONAL COUNCIL ON PROBLEM GAMBLING. **FAQs: What is Problem Gambling?** [online]. 2025. Disponível em: <https://www.ncpgambling.org/help-treatment/faqs-what-is-problem-gambling/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (11th Revision) – ICD-11: 6C50 Gambling disorder.** Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/844197779>. Acesso em: 22 abr. 2025.

POTENZA, M. N. The neurobiology of pathological gambling and drug addiction: an overview and new findings. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 363, n. 1507, p. 3181–3189, 2008. DOI: 10.1098/rstb.2008.0100.

POTENZA, M. N. *et al.* Transtorno do jogo. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 5, p. 51, 2019. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0099-7>.

PETRY, N. M. *et al.* An overview of and rationale for changes proposed for pathological gambling in DSM-5. **Journal of Gambling Studies**, v. 32, n. 3, p. 1039–1053, 2016. DOI: 10.1007/s10899-016-9609-8.

PETRY, N. M. *et al.* Does cognitive-behavioral treatment affect putative mechanisms of change in problem gambling? A systematic review and meta-analysis. **Behaviour Research and Therapy**, v. 164, p. 103554, 2024. DOI: 10.1016/j.brat.2023.103554.

QUIGLEY, L. *et al.* Comorbid problem gambling and major depression in a community sample. **Journal of Gambling Studies**, v. 31, n. 4, p. 1135–1152, dez. 2015. DOI: 10.1007/s10899-014-9488-8.

SANDER, W.; PETERS, A. Pathological gambling: influence of quality of life and psychological distress on abstinence after cognitive-behavioral inpatient treatment. **Journal of Gambling Studies**, v. 25, n. 2, p. 253–262, jun. 2009. DOI: 10.1007/s10899-009-9127-4.

SHARMA, R; WEINSTEIN, A. Gambling disorder comorbidity a narrative review. **Dialogues Clin Neurosci.** 2025 Dec;27(1):1-18. doi: 10.1080/19585969.2025.2484288. Epub 2025 Apr 3. PMID: 40177908; PMCID: PMC11980244.

SHAW, M.; DICKERSON, M. M. Tracking and understanding problem gamblers in the context of a gambling license: The normalization of gambling and the role of social influences. **Addiction Research & Theory**, v. 12, n. 3, p. 247–256, 2014. DOI: 10.3109/16066359.2014.890156.

SILVA, Ana J. C. da *et al.* Considerações sobre o vício dopaminérgico na adolescência através do uso das redes sociais e a intervenção cognitivo-comportamental. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 14, n. 3, p. 3684, 2024. DOI: <https://doi.org/10.21727/rm.v14i3.3684>.

SUBRAMANIAM, M. *et al.* Gambling and family: a two-way relationship. **Journal of Behavioral Addictions**, v. 6, n. 4, p. 689–698, dez. 2017. DOI: 10.1556/2006.6.2017.077.

SUNDQVIST, K.; ROSENDAHL, I. Problem gambling and psychiatric comorbidity—risk and temporal sequencing among women and men: results from the Swelogs case-control study. **Journal of Gambling Studies**, v. 35, n. 3, p. 757–771, set. 2019. DOI: 10.1007/s10899-019-09888-2.

TRAN, L. T. *et al.* The prevalence of gambling and problematic gambling: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet Public Health**, v. 9, n. 8, 1 jul. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39025095/>. Acesso em: 23 mar. 2025.

TRAMONTINA, S. **Parecer nº 2 (2456355) – Processo SEI nº 25.21.000009423-0**. Porto Alegre: CREMERS, 07 maio 2025. Disponível em: https://cremers.org.br/wp-content/uploads/2025/06/SEI_2456355_Parecer_2-3.pdf. Acesso em: 12 jun. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International classification of diseases for mortality and morbidity statistics (11th Revision)** – ICD-11: 6C50 Gambling disorder. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/844197779>. Acesso em: 22 abr. 2025.

WRIGHT, J. H.; BASCO, M. R.; THASE, M. E. **Aprendendo a terapia cognitivo-comportamental**. Porto Alegre: Artmed, 2008. Acesso em: 23 mar. 2025.

AUTOMEDICAÇÃO COM ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTEROIDAIS EM ESTUDANTES DE MEDICINA

Gabriel Rodrigo Pellin da Costa^{1*}, Natieli Castro^{1*}, Ana Paula Boaro², Fernanda Majolo^{1,3,4}, Daiane Heidrich^{1,3,4**}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Curso de Biomedicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

³Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBiotec) Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (PPGCM), Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Ambos tiveram a mesma contribuição para elaboração do artigo

**Autora correspondente. E-mail: daiane.heidrich@univates.br

RESUMO

Introdução: A automedicação está relacionada com inúmeros comportamentos, desde pouco tempo livre até a percepção de dominar o conhecimento para tal ação. No entanto, sua prática possui diversas consequências e sérios efeitos adversos, como lesões renais agudas, úlceras gástricas, e toxicidades cardiovascular e hematológica. **Objetivo:** Avaliar a frequência em que a automedicação com anti-inflamatórios não esteroidais ocorre entre alunos do Curso de graduação em Medicina. **Metodologia:** O presente estudo analisou a frequência da realização da automedicação no curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari, em Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. Com isso, foi realizado um questionário contendo 26 perguntas, aplicado de forma online, para os acadêmicos do curso Medicina. **Resultados:** O recorte temporal estudado abrangeu setembro até novembro de 2024. No total, 30 alunos participaram, demonstrando que a maioria dos participantes faz o uso de anti-inflamatórios não esteroidais sem prescrição médica, com a metade deles alegando ter o entendimento sobre riscos e consequências da automedicação. **Conclusão:** Conclui-se que, apesar dos indivíduos envolvidos estarem integrados em um curso de graduação relacionado com cuidados à saúde, estes fazem a prática da automedicação, o que se mostra contraditório às expectativas. Para reduzir a automedicação com anti-inflamatórios não esteroidais entre estudantes do curso de Medicina, é essencial adotar estratégias educativas como palestras e campanhas de conscientização, visando informar sobre os riscos e promover uma mudança de comportamento.

Palavras-chave: Automedicação; Anti-inflamatórios; Acadêmicos de Medicina.

INTRODUÇÃO

Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) são medicamentos amplamente utilizados, os quais atuam, principalmente, na redução de inflamações, alívio de dores e controle da febre. Estes fármacos desempenham um papel crucial no tratamento de doenças osteoarticulares e distúrbios musculoesqueléticos, entre outras doenças. O mecanismo de ação dos AINES baseia-se principalmente na inibição das enzimas ciclo-oxigenases (COX-1 e COX-2), as quais são responsáveis pela conversão do ácido araquidônico em prostaglandinas, prostaciclina e tromboxanos. Estes fármacos são divididos em dois subgrupos: os seletivos para COX-2 e os não seletivos, também conhecidos como tradicionais, que inibem tanto a COX-1 quanto a COX-2 (Solomon *et al.*, 2024).

A automedicação é uma prática comum, caracterizada pelo uso de medicamentos sem prescrição ou acompanhamento médico. Esta prática é prevalente em diversos segmentos da população, incluindo estudantes de medicina, os quais, muitas vezes, em

virtude de altas cargas de estudo, pouco tempo livre e uma percepção de que dominam o conhecimento necessário para autodiagnosticar e tratar condições de saúde, administram medicamentos por conta própria (Da Silva *et al.*, 2012).

A automedicação com AINES entre estudantes de medicina é um assunto de suma importância, pois esse hábito pode levar a sérios efeitos adversos, como lesões renais agudas, úlceras gástricas, e toxicidades cardiovascular e hematológica (Da Silva *et al.*, 2012). Com o aumento do uso de AINES para o alívio de sintomas como dor e inflamação, torna-se crucial entender os padrões de automedicação, sobretudo entre os futuros médicos. Esta pesquisa visa contribuir para o entendimento dessas práticas e promover uma abordagem mais segura e informada no uso de medicamentos.

Neste sentido, esta pesquisa objetivou avaliar a frequência em que a automedicação com anti-inflamatórios não esteroidais ocorre entre os alunos do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates. Ainda, nesse contexto, abordou-se a frequência, motivo, tempo e os anti-inflamatórios não esteroidais mais utilizados pelos estudantes.

METODOLOGIA

A presente pesquisa constitui-se de uma abordagem quali-quantitativa, observacional, descritiva e que utilizou como procedimento técnico o levantamento de dados de forma transversal. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Vale do Taquari (COEP - UNivates) com o parecer de número 7.035.343.

Amostra e coleta de dados

A amostra populacional utilizada no estudo foi composta por acadêmicos do curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates, no município de Lajeado/RS. Os participantes incluídos foram acadêmicos que responderam ao questionário no período de coleta de dados. Foram excluídos os menores de 18 anos de idade e indivíduos que não responderam ao questionário de forma completa. Foram convidados através de um convite compartilhado por e-mail via Secretaria do Curso de Medicina, além da divulgação por meio das redes sociais dos pesquisadores.

O recorte temporal estudado abrangeu setembro até novembro de 2024. Já o recorte geográfico compreendeu a Universidade do Vale do Taquari - Univates, localizada no município de Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil.

O questionário foi elaborado pelos próprios autores constituído por 21 perguntas objetivas e 6 subjetivas, simples e diretas. O tempo máximo necessário para resolução do questionário foi de 10 minutos.

Análise estatística

Os dados coletados foram armazenados nas Planilhas Google, conferindo e corrigindo eventuais incongruências. A análise estatística foi realizada usando o JAMOV (Version 2.3) [Computer Software] (2022). O Teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. As variáveis contínuas normais foram apresentadas como

média $\pm$ DP e as variáveis não normais, em mediana, mínimo e máximo. O número e a porcentagem foram apresentados como n (%), e os dados qualitativos foram analisados usando o teste Binominal para as variáveis qualitativas dicotômicas e Teste de Proporções/ Qui-quadrado (χ^2) de ajustamento para variáveis qualitativas com n eventos. O valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 30 alunos do Curso de Medicina com idade mediana de 22,5 anos, variando entre 18 e 48 anos, e o período do curso médio foi de $4,6 \pm 2,3$ semestres, sendo que 86,7% dos participantes estavam na primeira metade do curso, até o sexto semestre (Tabela 1).

Tabela 1- Semestre do Curso de Medicina da Univates dos participantes da pesquisa

Semestre	N	% do Total	% acumulada
1	2	6,7%	6,7%
2	5	16,7%	23,3%
3	3	10,0%	33,3%
4	4	13,3%	46,7%
5	5	16,7%	63,3%
6	7	23,3%	86,7%
7	2	6,7%	93,3%
9	1	3,3%	96,7%
11	1	3,3%	100,0%

Fonte: Dos autores (2026).

O sexo feminino respondeu mais ao questionário que o sexo masculino (80% vs 20%, $p < 0,001$) e a etnia caucasiana (branca) foi mais prevalente (96,7%) em comparação com a amarela (um participante, correspondendo a 3,3%; $p < 0,001$).

O questionário foi interrompido para os dois participantes que responderam que não ingeriram AINES nos últimos 12 meses. Assim, as demais análises foram realizadas com os 28 participantes que fizeram uso da AINES nos últimos 12 meses. Estes 28 participantes sinalizaram que utilizaram anti-inflamatórios sem prescrição médica nos últimos 12 meses. No entanto, seis deles (21,4%) responderam que também realizaram administração de AINES com prescrição ao longo dos 12 meses. A Tabela 2 apresenta os resultados para perguntas objetivas com duas ou três alternativas e o valor-p obtido do teste binomial ou de proporções para cada uma delas.

Ao analisar quais são os medicamentos mais usados e guardados em casa, o AINE mais usado foi o ibuprofeno, em 51,1% das citações, seguido do diclofenaco (13,3%), com $p < 0,001$ (Tabela 3).

A Tabela 4 apresenta os sintomas que os participantes apresentavam quando recorreram à automedicação, sendo dor de garganta/faringite/laringite a causa mais frequente (23,5% das citações), seguida de dores musculares, com 18,8% ($p < 0,001$). Também na tabela 4, os motivos da automedicação com AINES foram descritos, sendo que “falta

de tempo” e “ter sido tratado anteriormente com o mesmo medicamento para a mesma doença” foram os motivos mais apontados, representando 29,1% das citações ($p < 0,001$).

A Tabela 5 apresenta as possíveis interações medicamentosas das combinações citadas pelos participantes durante o uso de AINES. Foram observadas em nosso questionário muitas respostas semelhantes. De 38 respostas, 17 são interações de classe C, ou seja, que deveriam ser monitoradas por um médico. Foram verificadas cinco respostas de classe D, o que classificaria uma mudança de terapia por poder aumentar o efeito de algum dos agentes medicamentosos. E apenas duas respostas foram classificadas como classe X, o que indicaria que essa interação deveria ser evitada, por potencializar o efeito tóxico/adverso do fármaco, como por exemplo, risco de toxicidade do trato gastrointestinal. E por fim, nove respostas foram de classe A, o que representa sem mais riscos além dos possíveis prescritos na bula.

Tabela 2- Frequência das respostas para perguntas sobre automedicação de Antiinflamatórios não esteroidais (AINES) entre estudantes do Curso de Medicina da Univates, RS

Pergunta	Respostas	n	%	p
Quantas vezes utilizou AINES nos últimos 12 meses?	1-2x	9	32,1	0,113
	3-4x	5	17,9	
	5x ou mais	14	50,0	
Ingeriu anti-inflamatório no último mês?	Não	12	42,9	0,572
	Sim	16	57,1	0,572
Quando se automedicou, por quanto tempo fez o uso do anti-inflamatório?	1-2 dias	11	39,3	0,345
	3-5 dias	17	60,7	0,345
Quando fez o uso sem prescrição médica, utilizou o medicamento que já havia sido prescrito em outro momento em uma consulta médica?	Não	9	33,3	0,122
	Sim	18	66,7	0,122
Se sim, você	Comprou ou manipulou o mesmo medicamento na farmácia	9	45,0	0,824
	Fez uso de sobras de medicamentos que estavam à sua disposição	11	55,0	0,824
Antes de se automedicar com um anti-inflamatório, procurou saber contra-indicações e/ou efeitos adversos do medicamento?	Não	17	60,7	0,345
	Sim	11	39,3	0,345
Neste momento, você tem conhecimento dos riscos que o anti-inflamatório que você se automedicou poderia causar?	Não	7	25,0	0,013
	Sim	21	75,0	0,013
Geralmente, quando você vai a uma consulta médica e o profissional lhe prescreve o uso de anti-inflamatórios, as informações sobre o uso correto e cuidados são explicadas efetivamente?	Não	17	60,7	0,345
	Sim	11	39,3	0,345
Você já teve algum problema em decorrência da automedicação com	Não	27	96,4	< 0,001
	Sim	1	3,6	< 0,001
Você crê que a automedicação pode trazer algum dano a sua saúde?	Não	1	3,6	< 0,001
	Sim	27	96,4	< 0,001

Pergunta	Respostas	n	%	p
Na sua concepção, utilizar anti-inflamatórios sem prescrição médica foi:	Necessária	24	88,9	< 0,001
	Precipitada	3	11,1	< 0,001
Antes de se automedicar, você verificou se existiam riscos de interações medicamentosas com os medicamentos que estava utilizando no momento?	Não	9	32,1	0,965
	Não estava utilizando outros medicamentos no momento	10	35,7	
	Sim	9	32,1	
Costuma guardar anti-inflamatórios em sua casa e depois usá-los novamente em algum momento futuro. Se sim, quantas vezes fez isso?	1x	1	3,6	< 0,001
	2x	2	7,1	
	3x ou mais	25	89,3	

Fonte: Dos autores (2026).

Tabela 3- Antiinflamatórios não esteroidais (AINES) usados e guardados nas casas dos estudantes do Curso de Medicina que responderam à pesquisa

AINES	Número de citações	%*
Ibuprofeno	23	51,1
Diclofenaco	6	13,3
Nimesulida	5	11,1
Colecoxibe	4	8,9
Ácido mefenâmico	3	6,7
Aspirina	2	4,4
Tenoxicam	1	2,2
Cetoprofeno	1	2,2

* Teste de proporção com $p < 0,001$

Fonte: Dos autores (2026).

Tabela 4- Sintomas reportados e motivos que levaram a automedicação dos participantes para uso de Antiinflamatórios não esteroidais (AINES)

Sintomas	Número de citações	%*
Dores de garganta/faringe/laringe	20	23,5
Dores musculares	16	18,8
Inflamação	15	17,6
Dor de cabeça	13	15,3
Febre	11	12,9
Alergia/marcas na pele	4	4,7
Cólica menstrual	2	2,3
Lombalgia	1	1,2
Hérnia de disco	1	1,2
Sinusite	1	1,2
Pneumonia	1	1,2

Motivos	Número de citações	%*
Falta de tempo	16	29,1
Ter sido tratado anteriormente com o mesmo medicamento para a mesma doença	16	29,1
Tinha em casa de outras vezes que eu usei	10	18,2
O custo das consultas médicas	5	9,1
Um profissional da saúde me indicou (não médico)	4	7,3
Um familiar ou amigo tomou e me indicou	2	3,6
Falha no tratamento prescrito em outra vez que fui buscar assistência médica	1	1,8
Conhecimento pessoal	1	1,8
* Teste de proporção com $p < 0,001$		

Fonte: Dos autores (2026).

Tabela 5- Interações Medicamentosas entre antiinflamatórios não esteroidais e outros medicamentos utilizados pelos participantes da pesquisa descritas no UpToDate

AINE	Outro medicamento em uso:	Interação Medicamentosa - Classificação de Risco	Descrição da interação (resumo)
Ácido mefenâmico	Desvenlafaxina	C: Monitorar terapia	Os inibidores de recaptação de serotonina/norepinefrina podem aumentar o efeito antiplaquetário dos agentes anti-inflamatórios não esteroides (não seletivos).
Ácido mefenâmico	Duloxetina	C (monitorar a terapia)	Inibidores da recaptação de serotonina podem aumentar o efeito antiplaquetário dos AINES - risco de hemorragia.
Aspirina	Amitriptilina	Nenhuma interação de risco de nível A	
Aspirina	Escitalopram	C: Monitorar terapia	Combinação de um ISRS e aspirina pode aumentar o risco de sangramento gastrointestinal
Aspirina	Metilfenidato	C: Monitorar terapia	Os inibidores de recaptação de serotonina/norepinefrina podem aumentar o efeito antiplaquetário da aspirina
Cetoprofeno	Desvenlafaxina	C: Monitorar terapia	Os inibidores de recaptação de serotonina/norepinefrina podem aumentar o efeito antiplaquetário dos agentes anti-inflamatórios não esteroides (não seletivos).
Colecoxibe	Atenolol	C: Monitorar terapia	Os AINES podem diminuir o efeito anti-hipertensivo dos betabloqueadores
Colecoxibe	Dimesilato de lisdexanfetamina (venvanse)	Nenhuma interação de risco de nível A	
Colecoxibe	Escitalopram	C: Monitorar terapia	Os inibidores seletivos da recaptação da serotonina podem aumentar o efeito antiplaquetário dos agentes anti-inflamatórios não esteroides. E os AINES podem diminuir o efeito terapêutico dos ISRS.
Diclofenaco	Atenolol	C: Monitorar terapia	Os agentes anti-inflamatórios não esteroides podem diminuir o efeito anti-hipertensivo dos betabloqueadores.

AINÉ	Outro medicamento em uso:	Interação Medicamentosa - Classificação de Risco	Descrição da interação (resumo)
Diclofenaco	Bromidato de Vortioxetina	D: Considerar modificação de terapia	Os ISRS podem aumentar o efeito antiplaquetário dos agentes AINES. Os AINES (não seletivos) podem diminuir o efeito terapêutico dos ISRS.
Diclofenaco	Flurbiprofeno	X: Evite a combinação	Os agentes AINES podem aumentar o efeito adverso/tóxico de outros AINES. Especificamente, o risco de toxicidade gastrointestinal é aumentado.
Diclofenaco	Medroxiprogesterona	Nenhuma interação de risco de nível A	
Ibuprofeno	Amitriptilina	C: Monitorar terapia	Os antidepressivos tricíclicos podem aumentar o efeito adverso/tóxico dos agentes anti-inflamatórios não esteroides. Risco para AVC hemorrágico e Insuficiência cardíaca.
Ibuprofeno	Bromidato de Vortioxetina	D: Considerar modificação de terapia	Os ISRS podem aumentar o efeito antiplaquetário dos agentes AINES (não seletivos). Os AINES (não seletivos) podem diminuir o efeito terapêutico dos ISRS.
Ibuprofeno	Contraceptivo Niki	C: Monitorar terapia	Produtos que contêm drospirenona podem aumentar o efeito hipercalêmico de agentes anti-inflamatórios não esteroides.
Ibuprofeno	Desvenlafaxina	C: Monitorar terapia	Os inibidores de recaptação de serotonina/norepinefrina podem aumentar o efeito antiplaquetário dos AINES (não seletivos).
Ibuprofeno	Dimesilato de lisdexanfetamina (venvanse)	Nenhuma interação de risco de nível A	
Ibuprofeno	Drosperinona + etinilestradiol (ACO)	C: Monitorar terapia	Produtos que contêm drospirenona podem aumentar o efeito hipercalêmico de agentes anti-inflamatórios não esteroides.
Ibuprofeno	Duloxetina	C: Monitorar terapia	Os inibidores de recaptação de serotonina/norepinefrina podem aumentar o efeito antiplaquetário dos agentes anti-inflamatórios não esteroides (não seletivos)
Ibuprofeno	Escitalopram	D: Considerar modificação de terapia	Os ISRS podem aumentar o efeito antiplaquetário dos AINES (não seletivos). Os AINES (não seletivos) podem diminuir o efeito terapêutico dos ISRS.
Ibuprofeno	Flurbiprofeno	X: evite a combinação	Os AINES podem aumentar o efeito adverso/tóxico de outros AINES. Especificamente, o risco de toxicidade gastrointestinal é aumentado.
Ibuprofeno	Lítio	D: Considerar modificação de terapia	Os AINES podem aumentar a concentração sérica de lítio.
Ibuprofeno	Medroxiprogesterona	Nenhuma interação de risco de nível A	
Ibuprofeno	Metilfenidato	Nenhuma interação de risco de nível A	
Ibuprofeno	Pregabalina	Nenhuma interação de risco de nível A	
Ibuprofeno	Sertralina	D: Considerar modificação de terapia	Os ISRS podem aumentar o efeito antiplaquetário dos AINES (não seletivos). Os AINES (não seletivos) podem diminuir o efeito terapêutico dos ISRS.
Ibuprofeno	Succinato de metoprolol	C: Monitorar terapia	Os AINES podem diminuir o efeito anti-hipertensivo dos betabloqueadores.
Ibuprofeno	Venlafaxina	C: Monitorar terapia	Os inibidores de recaptação de serotonina/norepinefrina podem aumentar o efeito antiplaquetário dos AINES (não seletivos).

AINE	Outro medicamento em uso:	Interação Medicamentosa - Classificação de Risco	Descrição da interação (resumo)
Nimesulida	Atenolol	C: Monitorar terapia	Os AINES podem diminuir o efeito anti-hipertensivo dos betabloqueadores
Nimesulida	Contraceptivo Niki	C: Monitorar terapia	Produtos que contêm drospirenona podem aumentar o efeito hipercalêmico dos AINES
Nimesulida	Desvenlafaxina	Nenhuma interação de risco de nível A	
Nimesulida	Vanlafaxina	Nenhuma interação de risco de nível A	

Fonte: Dos autores (2026).

O objetivo principal da pesquisa foi avaliar a automedicação com anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) pelos estudantes do curso de Medicina, por meio da aplicação de um questionário. Questões como idade, cor/etnia e sexo não apresentaram influência apreciável. Entretanto, os resultados mostram que cerca de 86% dos participantes da pesquisa se encontram na primeira metade do curso, isto é, até o sexto semestre. Essa informação é relevante pois expõe que a maioria destes indivíduos está ainda no ciclo básico da faculdade, no qual vivenciaram muito pouco da prática médica e das disciplinas que tratam sobre medicamentos e tratamentos, portanto, não estão aptos para se automedicar. Resultados diferentes foram encontrados por Janković, em 2020, em que mostram que a automedicação foi mais prevalente entre estudantes do último ano do curso (Jankovic *et al.*, 2020).

Ademais, a partir dos resultados obtidos, é possível afirmar que o uso de AINES sem prescrição médica está associado à sua ingestão nos últimos 12 meses. Em relação à frequência, cerca de 50% de pessoas referem ter se automedicado 5 vezes ou mais no ano. Estes dados refletem uma frequência significativa e preocupante, essa prática destaca-se como um padrão de comportamento relacionado a confiança no manejo próprio de sintomas. Também se nota que a proporção dos indivíduos que praticam a automedicação com AINES é maior do que os que utilizam-os com prescrição médica. 60,7% dos estudantes refere ter feito o uso pelo período de 3-5 dias e 39,3% utilizou por 1-2 dias. Nenhum estudante refere ter feito o uso por mais de 5 dias. Contudo, Solomon *et al.* (2024) enfatizam em sua pesquisa que a toxicidade gástrica e cardiovascular dos AINES pode surgir mesmo com usos de curta duração, dependendo de fatores como dosagem e predisposições individuais.

Ademais, mais de 50% dos estudantes que fizeram o uso sem prescrição médica relataram terem utilizado medicamentos que já haviam sido prescritos em outro momento em uma consulta médica, e destes, 55% fez uso de sobras de medicamentos que estavam à sua disposição, enquanto 45% comprou o manipulou o mesmo medicamento na farmácia. Outrossim, a maioria dos acadêmicos relatou guardar anti-inflamatórios em sua casa e depois usá-los novamente em algum momento futuro, dentre esses, os mais citados foram ibuprofeno seguido por diclofenaco e nimesulida. Já em relação a quantas vezes essa reutilização ocorreu, a maior parte afirmou 3 vezes ou mais. A prática de reutilizar estes medicamentos, está bem documentada em estudos como o de Su *et al.* (2022), que identificam esse comportamento como um facilitador para a automedicação indevida e, potencialmente, para o uso inadequado de doses e regimes terapêuticos. Para mais, o uso geralmente possui o intuito de evitar ou tratar doenças já ocorridas anteriormente, sendo que a maior parte dos candidatos relatou não apresentar consequências negativas. Entretanto, um estudante referiu ter tido gastrite como efeito adverso. A literatura, como

revisado por Friedman (2024), enfatiza que o uso de AINEs podem aumentar o risco de complicações gástricas, especialmente em populações que não verificam contraindicações ou histórico de uso concomitante de outros medicamentos, como demonstrado neste estudo.

Além disso, a maior parte dos estudantes considera que a prática da automedicação foi necessária, não precipitada. Esses, majoritariamente se automedicaram para tratar sintomas como dores de garganta/faringite/laringite, seguido por dores musculares e inflamação. Em uma pesquisa semelhante foi observado que a automedicação frequentemente incluía AINEs para tratar, principalmente, sintomas como febre e dores musculares (Kumar *et al.*, 2018)

O anti-inflamatório mais utilizado por conta própria pelos participantes foi o ibuprofeno seguido por diclofenaco, corroborando assim estudos prévios que apontam esses medicamentos como os mais populares devido à sua eficácia e ampla disponibilidade (Solomon *et al.*, 2024). Entre os motivos que levaram as pessoas a se automedicarem com anti-inflamatórios, a falta de tempo é o principal, seguido pelo fato de ter sido tratado anteriormente com o mesmo medicamento para a mesma doença, e ter em casa o medicamento já utilizado outras vezes. Esses dados refletem uma prática consolidada, consistente com Da Silva *et al.* (2012), que identificaram taxas igualmente elevadas de automedicação entre acadêmicos, impulsionadas pela disponibilidade de medicamentos e confiança em seu conhecimento técnico.

Em adição, a maioria dos participantes considera que não procurou saber contraindicações e/ou efeitos adversos do medicamento antes de utilizá-los. Entretanto, 36,7% dos estudantes refere ter verificado se existiam riscos de interações medicamentosas com outros medicamentos que estava utilizando no momento, enquanto 30% não verificou e 33,3% não estava tomando outros medicamentos no momento. Entre as interações medicamentosas que mais ocorreram nas respostas da pesquisa, sendo 13 delas, foram à junção dos AINEs com Inibidores Seletivos da Recaptação de Serotonina (ISRS). Que são uma classe de antidepressivos, e que somadas aos AINES potencializam a ação antiplaquetária. Outra classe de antidepressivos usados foram os antidepressivos tricíclicos, porém com apenas uma das respostas obtidas. Tendo como risco dessa interação AVC hemorrágico e insuficiência cardíaca.

Em seguida, oito das respostas obtidas foram interações de classe A, ou seja, não ofereciam riscos adicionais além dos já prescritos na bula. Além disso, tivemos mais oito respostas. Quatro delas para interação com Beta-bloqueadores, que poderiam sofrer redução do seu efeito anti-hipertensivo. E outras quatro de anticoncepcionais orais, os quais podem elevar o efeito hipercalêmico dos AINEs.

Por fim, tivemos as últimas três respostas sendo duas delas as mais perigosas interações. Essas duas foram por uso de mais de um anti-inflamatório não esteroide ao mesmo tempo. O que é uma combinação que deve ser evitada a qualquer custo, pois tem um grande aumento no risco tóxico/adverso como, por exemplo, toxicidade gastrointestinal. E como última interação e segunda mais perigosa foi com lítio, que poderia causar um aumento sérico de lítio no indivíduo.

Em relação à conduta médica adequada, 60% dos participantes relataram que durante a consulta médica o profissional que prescreve os anti-inflamatórios não explica sobre os cuidados e o uso correto destas medicações efetivamente. Isso reflete um problema já apontado por Batlouni (2024), que sugere que a lacuna na comunicação médico-paciente

é um dos fatores que contribui para a automedicação. Isso ressalta a importância de programas de educação em saúde que enfatizem os riscos do uso de AINEs sem supervisão.

Acerca da crença de que a automedicação com anti-inflamatórios pode trazer algum mal à saúde, 96,4% dos participantes acreditam que podem haver consequências negativas. De maneira similar, o estudo realizado por Jankovic (2020) em estudantes de medicina na Sérvia mostrou que 79% dos participantes estavam cientes dos potenciais efeitos adversos do uso inadequado de analgésicos, mas a automedicação ainda era altamente prevalente, devido à crença de que os riscos poderiam ser minimizados pelo conhecimento prévio ou pela experiência pessoal.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa demonstrou que a automedicação com anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) é uma prática amplamente adotada pelos estudantes de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates. Assim, por estarem matriculados em um curso que essencialmente promove cuidados com a saúde, muitos dos participantes utilizam AINEs sem prescrição, criando, portanto, uma contradição entre o conhecimento obtido como estudante e o comportamento como paciente.

Segundo a pesquisa, razões como falta de tempo, reutilização de prescrição anterior e sentimento de confiança acerca dos conhecimentos relacionados ao tema contribuem significativamente para essa prática. Além disso, ibuprofeno e diclofenaco foram apontados como os AINEs mais populares, sobretudo por serem considerados medicamentos altamente disponíveis e eficazes.

Apesar de a maior parte dos envolvidos entender os perigos da automedicação, medidas preventivas como a verificação de contraindicações e interações medicamentosas são muitas vezes desconsideradas por estes. Esta dualidade entre a compreensão dos perigos e a persistência no uso de automedicação ressalta a necessidade de ações educativas focadas em reverter este cenário.

Dessa forma, com o intuito de reverter a prática da automedicação entre os estudantes são necessárias estratégias educativas, as quais incluem palestras e campanhas de sensibilização a respeito do assunto. Nesse cenário, palestras abordando temas como os riscos associados à automedicação e o uso inadequado desses medicamentos, salientando os efeitos adversos e as interações medicamentosas entre classes de medicamentos podem ser oferecidas a esses estudantes. Além disso, campanhas de conscientização acerca dos perigos que permeiam o ato de automedicar-se, podem ser organizadas em ambientes acadêmicos. Ademais, é necessário transmitir aos futuros médicos a importância do aprimoramento da comunicação entre médico e paciente, com intuito de atenuar a automedicação. Por fim, esta pesquisa ajuda a expandir o entendimento sobre a automedicação entre os estudantes de Medicina, destacando a importância de ações educativas constantes para promover uma prática médica mais consciente e responsável.

REFERÊNCIAS

ABRAMSON, SB. *et al.* **Os mecanismos de ação de antiinflamatórios não esteroidais. Arthritis Rheum** 1989; 32:1. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/anr.1780320102> .Acesso em 03/07/2024.

BATLOUNI, M. **Artigo de Revisão Palavras-chave Anti-Inflamatórios Não Esteroides: Efeitos Cardiovasculares, Cérebro-Vasculares e Renais Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs: Cardiovascular, Cerebrovascular and Renal Effects.** [s.l: s.n.].

DA SILVA, R. C. G. *et al.* **Self-medication in academics from medical school. Medicina (Brazil)**, v. 45, n. 1, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/47477/51205> Acesso em 04/06/2024.

FRIEDMAN, L.S. **COX-2 inhibitors and gastroduodenal toxicity: Major clinica trials: 2024 uptodate.** Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/cox-2-inhibitors-and-gastroduodenal-toxicity-major-clinical-trials?search=mecanismo%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20AINES&topicRef=7992&source=see_link . acesso em 04/06/2024.

JANKOVIC, S. M., *et al.* Prevalence and predictors of self-medication with over-the-counter analgesics in undergraduate medical students in Serbia. **Journal of Pain Research**, v. 17, n. 107, 2020.

KUMAR, N., *et al.* Self-medication practices among medical students: A systematic review. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 77, n.2, 2018.

SOLOMON, D. H. *et al.* **Overview of COX-2 selective NSAIDs: 2024 uptodate.** Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-cox-2-selective-nsaids?search=mecanismo%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20AINES&topicRef=7989&source=see_link. acesso em 04/06/2024.

SOLOMON, D. H. *et al.* **NSAIDs (including aspirin): Pharmacology and mechanism os action: 2024 uptodate.** Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/nsaids-including-aspirin-pharmacology-and-mechanism-of-action?search=mecanismo%20de%20a%C3%A7%C3%A3o%20AINES&topicRef=7993&source=see_link .acesso em 04/06/2024.

SU, M. K. *et al.* **Nonsteroidal antiinflammatory drug (NSAID) Poisoning: 2022 uptodate.** Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/nonsteroidal-antiinflammatory-drug-nsaid-poisoning?search=NSAID+self+medication&source=search_result&selectedTitle=3%7E150&usage_type=default&display_rank=3. Acesso em 04/06/2024.

UPTODATE. Drug interactions. Waltham, MA: Wolters Kluwer. Disponível em: <https://www.uptodate.com/drug-interactions>. Acesso em: 04/06/2024.

OBESIDADE E RISCO CARDIOVASCULAR: O PAPEL DO GLP-1 E DE SEUS AGONISTAS NO MANEJO TERAPÊUTICO

Isadora Dias Lorenzini^{1*}, Marieli Bagatini^{1*}, Mônica Jachetti Maciel^{1,2}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas - PPGCM, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: isadora.lorenzini@universo.univates.br;

RESUMO

Introdução: A obesidade é uma condição crônica, multifatorial e de prevalência crescente em todo o mundo, sendo reconhecida como um importante fator de risco cardiovascular independente. Atualmente, mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo vivem com obesidade, com projeções indicando que esse número pode ultrapassar 1,5 bilhão até 2030. Seu impacto na morbimortalidade decorre, sobretudo, da associação com doenças como doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca. A fisiopatologia da obesidade, entretanto, vai além das comorbidades metabólicas clássicas, envolvendo mecanismos complexos que exigem abordagens terapêuticas inovadoras e integradas. **Objetivo:** Esse trabalho teve como objetivo analisar a relação entre obesidade e risco cardiovascular, destacando o papel do GLP-1 e de seus agonistas como abordagem terapêutica baseada em evidências. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão narrativa de trabalhos publicados nos últimos anos, entre 2015 e 2025. Foram priorizados estudos que abordassem tanto a relação entre obesidade e risco cardiovascular quanto o uso dos agonistas do peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1), levando em conta efeitos que vão além da perda de peso. **Resultados:** O papel fisiológico do GLP-1, um hormônio incretínico, é central na homeostase metabólica, pois potencializa a secreção de insulina de forma dependente da glicose, suprime a liberação de glucagon, retarda o trânsito gástrico e exerce efeitos anorexígenos no sistema nervoso central, promovendo a saciedade. Assim, as evidências apontam que esses fármacos promovem redução significativa do peso corporal em indivíduos obesos não diabéticos. Também foram relatadas melhorias consistentes na pressão arterial, no perfil lipídico e, em alguns estudos, diminuição na ocorrência de eventos cardiovasculares maiores — o que sugere um impacto positivo sobre a saúde do coração. **Conclusão:** Os agonistas de GLP-1 constituem um recurso terapêutico de grande relevância no manejo da obesidade e na prevenção de complicações cardiovasculares, especialmente em indivíduos sem DM2. Embora desafios relacionados à tolerabilidade e adesão ao tratamento persistam, sua utilização integrada a estratégias de longo prazo pode representar um avanço significativo na promoção da saúde cardiovascular, considerando a natureza crônica e progressiva da obesidade. Portanto, novos estudos são fundamentais para formulações inovadoras e otimizar os protocolos de tratamento, a fim de aprimorar os benefícios clínicos e consolidar o papel desses fármacos na prática clínica.

Palavras-chave: Tratamento farmacológico da obesidade; Análogos de GLP-1; Doenças cardiovasculares.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (2024) define a obesidade como uma doença crônica de caráter global, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal e índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 30 kg/m², condição associada a múltiplos prejuízos à saúde. Estimativas de 2022 indicam que uma em cada oito pessoas no mundo convivia com obesidade, e aproximadamente 2,5 bilhões de adultos, com 18 anos ou mais, encontravam-se com excesso de peso. Dentre estes, cerca de 890 milhões apresentavam obesidade (OMS, 2024). No contexto brasileiro, dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2019) revelam que 26,8% da população adulta apresenta obesidade.

A obesidade está diretamente associada ao aumento do risco de desenvolver diversas enfermidades crônicas não transmissíveis, com destaque para as DCVs, caracterizadas por alterações no funcionamento do coração e nos vasos sanguíneos (Araújo *et al.*, 2022). Segundo Oliveira *et al.* (2024) cerca de 1,95 milhão de mortes por DCVs foram atribuídas a um IMC elevado em 2021. Esse dado, portanto, ressalta a gravidade da obesidade como fator de risco para mortalidade por DCVs.

Entre as principais DCVs estão as doenças arteriais coronarianas, as doenças arteriais periféricas, a hipertensão arterial e as doenças cerebrovasculares (OPAS/OMS, 2024). Dentre os fatores que conectam a obesidade às DCVs, destaca-se o acúmulo de gordura nos órgãos internos, especialmente na região abdominal. Esse acúmulo favorece a liberação de substâncias pró-inflamatórias, contribui para a disfunção endotelial e induz resistência à insulina — condições que facilitam o desenvolvimento de aterosclerose, hipertensão arterial, infarto do miocárdio e AVC (Lima *et al.*, 2023). Junto a isso, a análise da circunferência da cintura abdominal permite avaliar a distribuição central da gordura corporal, sendo considerada um dos principais preditores da quantidade de gordura visceral — a qual, por sua vez, é classificada como a principal responsável pelo aparecimento de DCVs (Araújo *et al.*, 2022). Ademais, estudos do Estudo de Framingham indicam que a obesidade aumenta o risco de DCVs mesmo na ausência de diabetes (Pencina, 2008). Em vista disso, verifica-se que indivíduos obesos, mesmo na ausência de diabetes, já apresentam um risco cardiovascular significativamente elevado. Assim, essa realidade reforça a necessidade de considerar a obesidade como um fator de risco primário e independente para DCVs (Mandviwala *et al.*, 2016).

Diante desse cenário, cresce o interesse pelo uso de agonistas do receptor de GLP-1, semaglutida e liraglutida, como estratégia terapêutica não apenas para controle de peso, mas também para a prevenção de DCVs em indivíduos obesos. É importante ressaltar que a abordagem terapêutica atual para a obesidade baseia-se principalmente em mudanças no estilo de vida, como reeducação alimentar e prática de atividades físicas. Embora essenciais, essas medidas isoladas muitas vezes não garantem perda de peso sustentada nem redução significativa do risco cardiovascular. Nesse contexto, os agonistas do receptor de GLP-1, hormônio incretina produzido por células enteroendócrinas em resposta à ingestão alimentar, destacam-se como estratégia complementar ao ativar seus receptores. Além de regular a glicemia por meio da estimulação glicose-dependente da secreção de insulina, o GLP-1 retarda o esvaziamento gástrico e induz saciedade, reduzindo a ingestão alimentar e os fatores que favorecem a progressão das doenças cardiovasculares. Conforme demonstrado por Lincoff *et al.* (2023), medicamentos como a semaglutida mostram-se eficazes na redução da inflamação sistêmica, na melhora da função endotelial e no aprimoramento da função ventricular esquerda, mesmo em pacientes sem diabetes, contribuindo assim para a diminuição dos fatores associados às DCVs.

O objetivo principal foi avaliar, com base na literatura científica, como a liraglutida e a semaglutida influenciam o risco cardiovascular em pessoas obesas sem diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Assim, esta pesquisa teve como finalidade, aprofundar o conhecimento científico, contribuindo para o aprendizado de estudantes e profissionais da saúde em suas aplicações clínicas, além de aprimorar as estratégias de prevenção de DCVs, baseadas nos agonistas de GLP-1, em indivíduos obesos sem diabetes, gerando impacto positivo na saúde pública.

METODOLOGIA

Foi realizada uma busca direcionada na base de dados Embase sobre os efeitos da liraglutida e semaglutida no risco cardiovascular de indivíduos com obesidade e sem diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Utilizaram-se descritores específicos combinados por operadores booleanos, abrangendo termos relacionados à obesidade, agonistas do GLP-1 e desfechos cardiovasculares, com exclusão de termos ligados ao DM2. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, publicados entre 2015 e 2025, envolvendo adultos com IMC ≥ 30 kg/m² e sem DM2. Os estudos deveriam avaliar liraglutida ou semaglutida como intervenção principal e relatar desfechos cardiovasculares, como MACE (*Major Adverse Cardiac Events*), alterações de peso, pressão arterial, perfil lipídico, inflamação e circunferência abdominal. Ademais, foram excluídos estudos com pacientes com DM2, fora da faixa etária, não realizados em humanos ou sem foco nos desfechos. Ao final, as informações foram organizadas e sintetizadas após término da triagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Definição e epidemiologia da obesidade

A obesidade é amplamente reconhecida como uma doença crônica de natureza multifatorial e com propensão à recidiva, que está intrinsecamente associada ao aumento da mortalidade e da morbidade. Caracteriza-se pelo acúmulo anormal de tecido adiposo, fator que compromete negativamente o estado geral de saúde e leva ao aumento do risco de desenvolvimento de diversas comorbidades, especialmente as DCVs. O diagnóstico da obesidade é comumente realizado por meio do IMC, sendo considerado obesidade um IMC igual ou superior a 30 kg/m². Esta, por sua vez, é subclassificada em grau I quando o IMC for de 30 a 34,9 kg/m², grau II quando o IMC for de 35 a 39,9 kg/m² e em grau III quando o IMC for maior ou igual a 40 kg/m² (OMS, 2024).

Apesar de amplamente utilizado, o diagnóstico de obesidade fundamentado apenas pelo IMC pode oferecer uma avaliação limitada da saúde metabólica individual, sendo mais apropriado para triagem populacional do que para uma mensuração precisa da condição de saúde de um paciente. Diante dessa limitação, destaca-se a importância de uma abordagem mais abrangente para o diagnóstico da obesidade que inclua a medição direta da gordura corporal ou a avaliação dos parâmetros antropométricos, como a circunferência abdominal, razão cintura-quadril ou relação cintura-altura, além do emprego de métodos de avaliação da composição corporal, como a absorciometria por dupla energia. Essa nova perspectiva, mais abrangente, visa o reconhecimento da obesidade não apenas como um fator de risco isolado, mas como uma condição clínica estabelecida, permitindo a distinção entre obesidade pré-clínica e clínica, conforme, respectivamente, a ausência ou presença de disfunções orgânicas objetivas (Rubino *et al.*, 2025).

No contexto mundial, a obesidade vem se consolidando como uma epidemia crescente e cada vez mais preocupante. Estimativas recentes, feitas pelo *Institute for Health Metrics and Evaluation* (2021) indicam que, entre os anos de 1990 e 2025, a prevalência global da obesidade aumentou em 155,1% (IC: 149,8 a 160,3) entre os homens e 104,9% (IC: 100,9 a 108,8) entre as mulheres. Caso essa tendência de crescimento persista, projeta-se que, até 2050, aproximadamente 1,95 bilhão de adultos com mais de 25 anos estarão vivendo com obesidade. Tais dados reforçam a extensão do problema e suas implicações para os sistemas de saúde, especialmente devido ao impacto direto sobre a incidência de demais

doenças crônicas. No cenário brasileiro, cerca de 31% da população adulta está vivendo com obesidade nos dias atuais (*World Obesity Federation, 2025*).

Considerando o aumento expressivo na prevalência da obesidade, sua origem pode ser atribuída à interação de diversos fatores, como mudanças significativas nos padrões alimentares, redução da prática de atividades físicas, predisposições genéticas e condições socioeconômicas. Dentre estes elementos, destaca-se o fenômeno da transição nutricional, caracterizado pela substituição de alimentos *in natura* e minimamente processados — ricos em fibras, carboidratos complexos e gorduras saudáveis — por produtos ultraprocessados com elevada densidade calórica e energética, porém com baixa qualidade nutricional, ricos em açúcares, gorduras e sódio. Esse padrão nutricional está fortemente relacionado ao aumento do risco do desenvolvimento da obesidade e de outras doenças crônicas não transmissíveis, especialmente DCVs (Pagliai *et al.*, 2021).

Doenças Cardiovasculares

As DCVs incluem um amplo e complexo conjunto de condições patológicas que acometem o coração e o sistema circulatório, incluindo condições como DAC, IC, AVC, doença arterial periférica, cardiopatias, arritmias cardíacas, HAS. É evidente que as DCVs se configuram como um relevante problema de saúde pública, visto que essas doenças estão entre as principais causas de morte na maioria dos países desenvolvidos. Além dos níveis elevados de mortalidade, elas exercem um impacto significativo sobre os sistemas de saúde pública. Esse impacto decorre não apenas pelos altos custos associados a tratamentos e hospitalizações, mas também pela redução da qualidade de vida dos indivíduos, suas famílias e comunidades (Benjamin *et al.*, 2019).

Compreender o risco de desenvolver DCVs torna-se cada vez mais importante quando se considera a probabilidade de um indivíduo saudável, sem diagnóstico prévio ou fatores de risco, desenvolver tais condições. Estimativas indicam que esse risco pode se aproximar de 50% para pessoas com 30 anos de idade e sem DCVs previamente conhecidas. Esses dados reforçam a natureza silenciosa e progressiva dessas condições, reforçando a necessidade de monitoramento e prevenção ao longo de toda a vida. Dessa forma, ao considerar indivíduos com fatores de risco cardiovasculares, esse cenário torna-se ainda mais preocupante, aumentando significativamente as chances de problemas relacionados a DCVs (Rapsomaniki *et al.*, 2014).

Felizmente, uma proporção significativa dos fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento e a progressão das DCVs é passível de modificação e controle por meio de intervenções. A identificação precoce e o manejo preventivo desses fatores de risco modificáveis são, portanto, elementos centrais na estratégia de redução da incidência, da prevalência e da gravidade dessas enfermidades. Os modelos de estratificação de risco cardiovascular, amplamente empregados na prática clínica para guiar decisões terapêuticas, habitualmente integram um conjunto de variáveis bem estabelecidas, que incluem idade, sexo, parâmetros bioquímicos como os níveis de colesterol total, colesterol-HDL, colesterol-LDL, pressão arterial sistólica, IMC, DM e o *status* tabágico atual (Rapsomaniki *et al.*, 2014). A abordagem sistemática e multifatorial desses fatores de risco modificáveis é crucial, visto que, coletivamente, esses fatores são responsáveis por mais da metade de todos os eventos cardiovasculares incidentes e da mortalidade cardiovascular global (Yusuf *et al.*, 2020; *Global Cardiovascular Risk Consortium et al.*, 2023).

A compreensão da interação entre os fatores de risco cardiovasculares modificáveis é essencial para entender os mecanismos progressivos e patogênicos das DCVs, visto que tais condições coexistem agravando o risco de desenvolver eventos cardiovasculares (Yusuf *et al.*, 2020). Diante disso, estratégias que busquem mitigar esses fatores constituem os pilares fundamentais tanto na prevenção primária, que visa evitar a ocorrência inicial da doença em indivíduos assintomáticos, quanto na prevenção secundária, focada em evitar a progressão, recorrência ou complicações em pacientes já diagnosticados. Essas estratégias visam não só no aumento da sobrevida, mas também na preservação da capacidade funcional, da autonomia e da qualidade de vida dos indivíduos afetados ou sob risco de desenvolverem estas condições (Rapsomaniki *et al.*, 2014).

A obesidade como fator de risco cardiovascular

A associação entre obesidade e DCVs já é amplamente reconhecida, resultado de alterações fisiopatológicas complexas que envolvem não apenas o acúmulo excessivo de gordura, mas também suas consequências sistêmicas. Entende-se que a obesidade contribui para a elevação do risco cardiovascular por meio de distúrbios metabólicos frequentemente associados, tais como HAS, dislipidemia e DM2. Contudo, evidências mais recentes demonstram que os impactos prejudiciais da obesidade extrapolam esses fatores mediadores clássicos, exercendo efeitos diretos sobre a estrutura e a função do sistema cardiovascular, independentemente da presença dessas comorbidades (Favarato, 2021).

Sob a perspectiva fisiopatológica, a obesidade deve ser compreendida como uma condição crônica de natureza inflamatória, hormonal e hemodinâmica. O tecido adiposo, quando em excesso, atua como um órgão metabolicamente ativo, exercendo um papel importante na secreção de adipocinas (citocinas produzidas pelo tecido adiposo) pró-inflamatórias, como o fator de necrose tumoral alfa, interleucina-6 e interleucina-1B. Além disso, estimula o recrutamento de macrófagos para o tecido adiposo, o que intensifica a resposta inflamatória sistêmica de baixo grau. Esse estado inflamatório favorece o aumento de estresse oxidativo, resultado do acúmulo de espécies reativas de oxigênio no organismo. Essa condição leva à redução da biodisponibilidade de óxido nítrico (NO) — um vasodilatador endógeno crucial — e ao aumento da liberação de endotelina-1, um potente peptídeo vasoconstritor. Tais alterações resultam em disfunções endoteliais, no qual o endotélio vascular perde sua capacidade homeostática de modular adequadamente o tônus vascular, a coagulação sanguínea e os processos inflamatórios locais, desenvolvendo maior rigidez arterial, favorecendo, assim, a predisposição ao desenvolvimento de processos aterogênicos (Ray, 2023).

A hipertensão arterial, um dos principais determinantes do risco cardiovascular, está fortemente associada à obesidade, sendo esta responsável por aproximadamente 65 a 75% dos casos de hipertensão primária. A obesidade, especialmente quando há acúmulo de gordura visceral e perirrenal, compromete a função renal através da compressão física sobre os rins, o que resulta no aumento da reabsorção tubular de sódio e na hiperativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, levando, conseqüentemente, à elevação sustentada da pressão arterial. Concomitantemente, a ação das adipocinas — como a leptina — e da hipóxia tecidual estimulam a ativação exacerbada do sistema nervoso simpático. Esses mecanismos promovem retenção de sódio, expansão do volume plasmático e o aumento da resistência vascular periférica, caracterizando um quadro hipertensivo. A obesidade, portanto, não apenas desencadeia, mas também sustenta a hipertensão arterial,

contribuindo significativamente para a progressão de lesões em órgãos-alvo (como coração, cérebro e rins) e para o agravamento das DCVs (Hall, 2019).

Simultaneamente, a dislipidemia associada à obesidade caracteriza-se por um perfil metabólico altamente aterogênico, marcado pela hipertrigliceridemia, redução do HDL-colesterol e aumento da concentração plasmática de partículas de LDL-colesterol pequenas e densas. Tais desregulações lipídicas resultam, principalmente, da resistência à insulina e da hiperatividade da lipoproteína lipase no tecido adiposo visceral, a qual promove lipólise excessiva e aumento do fluxo de ácidos graxos livres para o fígado, onde são reesterificados em Triglicerídeos (TG) e secretados como lipoproteínas ricas em TG. As partículas LDL pequenas e densas, possuem maior capacidade de penetrar no endotélio vascular, sofrer oxidação e se depositar na camada íntima das artérias, desencadeando o processo de aterogênese. Esse perfil lipídico cria um ambiente vascular pró-inflamatório e pró-trombótico, o que contribui diretamente para a progressão das DCVs. Essa associação metabólica explica o elevado risco cardiovascular em indivíduos com obesidade, mesmo quando os níveis de LDL-colesterol total não estão elevados (Grundy *et al.*, 2019).

A obesidade também impõe uma sobrecarga hemodinâmica ao sistema cardiovascular, promovendo a elevação do volume sanguíneo circulante e do débito cardíaco, o que contribui para o aparecimento de alterações estruturais cardíacas deletérias. Notavelmente, mesmo na ausência da hipertensão arterial, indivíduos obesos frequentemente desenvolvem hipertrofia ventricular esquerda concêntrica, dilatação atrial esquerda e disfunção diastólica do ventrículo esquerdo — alterações que estabelecem as bases fisiopatológicas para a IC com fração de ejeção preservada (HFpEF), quadro cada vez mais prevalente em mulheres com obesidade. Esse conjunto de alterações cardiovasculares induzidas pela obesidade cria um ciclo vicioso de deterioração funcional, no qual a sobrecarga hemodinâmica crônica leva ao remodelamento cardíaco inadequado que, por sua vez, agrava a disfunção cardiovascular, aumentando o risco de eventos cardiovasculares maiores e de mortalidade (Kotsis *et al.*, 2021).

Os impactos clínicos dessas alterações cardiovasculares associadas à obesidade são evidenciados pelos dados do Global Burden of Disease (2021), que indicam que indivíduos com obesidade apresentam risco 64% maior de desenvolver DAC quando comparados a indivíduos eutróficos (IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m²). Além disso, a relação entre o grau de obesidade e a incidência de AVC segue um padrão de dose-resposta, no qual cada incremento de 5 kg/m² no IMC associa-se a um aumento estimado entre 15% e 25% no risco de AVC (Kernan *et al.*, 2020). Ademais, há uma associação independente entre obesidade e o desenvolvimento de IC, reforçando o papel autônomo da obesidade como fator de risco cardiovascular, mesmo na ausência de comorbidades intermediárias como hipertensão arterial ou diabetes mellitus (Pandey *et al.*, 2018).

Esses achados representam um paradigma da abordagem terapêutica cardiovascular convencional, que se centra principalmente no controle dos fatores de risco secundários, como a hipertensão arterial, a dislipidemia e o diabetes mellitus. Embora essas intervenções demonstrem eficácia comprovada na redução de eventos cardiovasculares, não se sabe ao certo se são suficientes para mitigar o risco cardiometabólico intrínseco à obesidade. Estudos apontam que a obesidade contribui de forma independente para o risco cardiovascular, sugerindo a permanência de um “risco residual” expressivo mesmo quando outros fatores são cuidadosamente controlados. Esse cenário sugere que os mecanismos fisiopatológicos próprios da obesidade – como inflamação crônica de baixo grau, disfunção adipocitária e o remodelamento cardíaco inadequado – exigem intervenções direcionadas e integradas que

vão além do simples controle de comorbidades tradicionalmente associadas (Powell-Wiley *et al.*, 2021).

O papel do hormônio GLP-1 na regulação fisiológica

O GLP-1 é um hormônio natural do corpo, classificado como um peptídeo (cadeia curta de 30 aminoácidos) que pertence ao grupo das incretinas. As incretinas são hormônios sintetizados e secretados por diferentes partes do intestino e desempenham um papel fundamental no controle glicêmico, contribuindo para a manutenção da tolerância à glicose. O efeito incretina foi descrito pela primeira vez no início da década de 1960 e atribuído, principalmente, à ação de dois peptídeos sintetizados por células endócrinas da mucosa intestinal: o polipeptídeo insulinoatrópico dependente de glicose e o GLP-1. Esses hormônios são liberados em resposta à ingestão de glicose, lipídios ou refeições mistas, em quantidades proporcionais ao volume ingerido, e exercem um papel essencial na homeostase glicêmica ao estimular a secreção de insulina na presença de níveis elevados de glicose sanguínea (Alessio, 2016). Diante disso, o GLP-1 é um produto da clivagem do proglucagon, um polipeptídeo precursor inativo que dá origem a diferentes hormônios, encontrado nos enterócitos intestinais, mais especificamente no jejuno, íleo e cólon ascendente, nas chamadas células enteroendócrinas L. Ademais, o GLP-1 pode ser sintetizado nas células α encontradas na ilhota pancreática e em neurônios que residem no núcleo do trato solitário (principal área do sistema nervoso central que processa informações viscerais do nervo vago (Zheng, 2024).

Nesse contexto, o GLP-1 é responsável por inúmeras funções no organismo humano, dado que, ao ser sintetizado e liberado na corrente sanguínea em resposta à presença de nutrientes no lúmen intestinal, o GLP-1 interage com o seu receptor específico, denominado GLP-1r, que é amplamente expresso em diversos tecidos-alvo, incluindo células β pancreáticas, células do revestimento das fossetas gástricas e da mucosa do intestino delgado, miócitos cardíacos atriais, além de neurônios localizados em múltiplas regiões do sistema nervoso central e no nervo vago aferente (Alessio, 2016). Sendo assim, esse hormônio peptídico exerce diversas funções no metabolismo humano, destacando-se o retardamento do esvaziamento gástrico. Esse efeito ocorre pela ativação de vias colinérgicas e peptidérgicas do nervo vago, que inibem a motilidade antral — movimentos de contração do antro responsáveis por triturar e impulsionar o alimento — levando ao aumento da distensão da musculatura lisa do estômago e à redução na secreção ácida estomacal, contribuindo para a diminuição do esvaziamento gástrico. Além disso, o GLP-1 atua no hipotálamo, modulando a sensação de saciedade e promovendo a redução do apetite (Tambascia *et al.*, 2014).

Somado a isso, o GLP-1 desempenha um papel fundamental na manutenção da homeostase glicêmica. Como referido anteriormente, esse hormônio estimula a secreção de insulina pelas células β -pancreáticas de maneira glicose-dependente, o que significa que o GLP-1 só aumenta a insulina quando os níveis de glicose estão altos, auxiliando no controle da glicemia sem risco significativo de hipoglicemia. Em contrapartida, o GLP-1 inibe a secreção do hormônio glucagon pelas células α -pancreáticas, sendo este responsável por elevar a glicose sanguínea, especialmente durante os períodos de jejum. Dessa forma, a inibição do glucagon mediada pelo GLP-1 contribui para a redução da hiperglicemia e, associada à estimulação da secreção de insulina, promove o controle da homeostase glicêmica (Holst, 2007). Adicionalmente, os níveis elevados de insulina circulante exercem

efeito sacietógeno sobre o sistema nervoso central, reforçando o controle da ingestão alimentar e contribuindo para a regulação da glicemia pós-prandial (Tambascia *et al.*, 2014).

No metabolismo lipídico, que compreende a digestão, absorção, transporte e armazenamento de lipídios, observa-se que o hormônio GLP-1 exerce um papel direto sobre o tecido adiposo (Zheng, 2024). Nesse contexto, destaca-se que o fígado é o principal órgão responsável pela síntese de gordura. Assim, a síntese hepática de lipídios ocorre pela conversão de carboidratos e aminoácidos em ácidos graxos, que se combinam com glicerol para formar TG. Posteriormente, esses TG são transportados para fora do fígado na forma de lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL) e de baixa densidade (LDL), destinadas à degradação oxidativa nos tecidos ou ao armazenamento no tecido adiposo (Rui, 2014). De acordo com Yuan *et al.* (2024), o GLP-1 desempenha um papel importante na regulação do perfil lipídico, promovendo a redução da síntese de lipídios por meio da inibição da lipogênese hepática, da diminuição da produção de TG e da secreção de VLDL, contribuindo, assim, para a redução dos níveis de lipídios séricos circulantes. Junto a isso, a ativação dos receptores de GLP-1 pode melhorar o metabolismo do colesterol, promovendo a redução dos níveis de LDL, sendo este, por sua vez, responsável por entregar o colesterol às células e se depositar-se nos tecidos (Zheng, 2024).

Em relação à função cardiovascular, o hormônio peptídico apresenta grande influência, uma vez que os receptores do GLP-1 (GLP-1r) são expressos nas células cardíacas, o que leva a diversas modulações subordinadas pelo GLP-1. Segundo Severino *et al.* (2012), a ligação do GLP-1 ao seu receptor estimula a produção de AMPc (monofosfato de adenosina cíclico) e ativa enzimas como as tirosina quinases, ambas participam da transdução de sinais intracelulares, resultando no aumento do inotropismo (força de contração) cardíaco e na captação de glicose. Esse mecanismo resulta em um efeito cardioprotetor, especialmente durante episódios isquêmicos, uma vez que, nessas condições, o miocárdio passa a utilizar preferencialmente a glicose como fonte de energia. O GLP-1, ao favorecer a captação de glicose pelos miócitos, aumenta a flexibilidade metabólica dessas células, contribuindo para a redução dos danos isquêmicos. Além disso, promove a melhora da contratilidade miocárdica e do fluxo coronariano, devido ao aumento do inotropismo. Consequentemente, gera a diminuição do dano cardíaco e da morte celular.

Junto a isso, o GLP-1 desempenha efeitos no controle da aterosclerose. Esse processo patológico ocorre, em parte, pela deposição de partículas oxidadas de LDL, mediada por macrófagos no espaço subendotelial. Nesse contexto inflamatório, os análogos do GLP-1 exercem efeitos benéficos, atuando na modulação da resposta imune e na prevenção da progressão da aterosclerose. Estudos de Arakawa *et al.* (2010) investigaram os efeitos do GLP-1 sobre a acumulação de monócitos/macrófagos nas placas ateroscleróticas e demonstraram que a ativação do receptor GLP-1r reduz significativamente a migração de macrófagos para o endotélio vascular. Esse efeito está associado à diminuição da resposta inflamatória, resultando na redução das lesões ateroscleróticas. Nessa perspectiva, o hormônio peptídico estudado apresenta influência também no funcionamento vascular, dado que o GLP-1 tem a capacidade de promover a vasodilatação por meio do aumento da produção de NO nas células endoteliais, contribuindo para a redução da pressão arterial. O GLP-1 ativa a enzima síntese de NO endotelial, levando à produção desse potente vasodilatador que relaxa a musculatura lisa dos vasos sanguíneos, assim melhora a função endotelial e regula tensão arterial (Menghini *et al.*, 2023).

Diante do exposto, o hormônio GLP-1 exerce diversas funções no metabolismo humano. Ao controlar a secreção e a motilidade gastrointestinal, retardando a digestão e

a absorção de nutrientes, o GLP-1 contribui para a redução da hiperglicemia, favorecendo a menor ingestão calórica e a perda de peso (Severino *et al.*, 2012). Além disso, sua atuação e efeitos relevantes na regulação do metabolismo lipídico e na função cardiovascular evidencia a estreita e significativa relação desse hormônio peptídico no desenvolvimento de diversas patologias metabólicas crônicas, como a obesidade. Assim, percebe-se que o hormônio GLP-1 é um alvo promissor a ser estudado para fins terapêuticos, a fim de melhorar o manejo de doenças metabólicas e cardiovasculares crônicas.

A relação da obesidade com o hormônio GLP-1

A obesidade é caracterizada por ser uma doença inflamatória crônica e multifatorial, definida pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, o que contribui para o desenvolvimento de diversos problemas de saúde, especialmente o aumento do risco de DCVs (Ministério da Saúde, 2022). A etiologia dessa patologia está relacionada ao desequilíbrio do balanço energético do organismo, definido como a diferença entre o gasto energético e a ingestão calórica. Quando a quantidade de calorias consumida supera o gasto energético, ocorre um balanço energético positivo, que constitui o principal fator para o desenvolvimento da obesidade (Silva, 2017). Essa alteração na homeostase energética resulta no acúmulo progressivo de gordura corporal, fenômeno associado a uma intensificação do metabolismo lipídico voltado para o armazenamento. Entre os principais mecanismos envolvidos, destacam-se o aumento da lipogênese hepática e a elevação na secreção de lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL) e de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), ambas responsáveis pelo transporte de TG na circulação sanguínea (Rui, 2014). O excesso de lipídios circulantes favorece a deposição exacerbada de tecido adiposo no organismo, o qual é reconhecido como um tecido metabolicamente ativo e inflamatório. Os adipócitos, especialmente em estados de expansão patológica, passam a secretar citocinas pró-inflamatórias e proteínas de fase aguda, contribuindo para o aumento sistêmico de mediadores inflamatórios e imunológicos. Esse ambiente patogênico, associado à elevada concentração de ácidos graxos livres, promove diretamente uma disfunção endotelial, estimulando o vaso a permanecer em estado pró-coagulante ativado e impactando negativamente a angiogênese e a regulação da pressão arterial — alterações essas fortemente associadas ao desenvolvimento de DCVs. Além disso, a inflamação crônica compromete a sinalização da insulina, resultando em resistência periférica à insulina e consequente hiperglicemia — condição central na fisiopatologia da DM2 (Prado *et al.*, 2009).

Diante desse cenário, o GLP-1 apresenta elevado poder de influência para mitigar esse desequilíbrio metabólico. Como visto anteriormente, esse hormônio peptídico promove a redução da síntese de lipídios por meio da inibição da lipogênese hepática, o que acarreta na diminuição da produção de TG e da secreção de VLDL e LDL, favorecendo, assim, a redução da deposição de tecido adiposo no organismo e o acúmulo de gordura corporal (Yuan *et al.*, 2024). Essa atividade antidislipidêmica é explicada pelo fato de que os agonistas do receptor de GLP-1, ao se ligarem aos receptores presentes nos hepatócitos e outros tecidos, têm a capacidade de reduzir a expressão de genes lipogênicos, como o SREBP-1c (um fator de transcrição que regula a síntese de ácidos graxos) e FAS (enzima-chave na síntese de ácidos graxos). Essa redução na lipogênese, associada ao aumento da oxidação de ácidos graxos e a um possível estímulo à lipólise, contribui para a diminuição da deposição de gordura no fígado e no tecido adiposo (Sun *et al.*, 2024).

Diante do exposto, torna-se evidente a relevância da relação intrínseca entre a patogênese da obesidade e a função metabólica do hormônio GLP-1. Compreender essa interação é fundamental para avaliar o potencial terapêutico dos medicamentos que mimetizam a ação do GLP-1, especialmente em pacientes com obesidade, mesmo na ausência de diabetes. Considerando que a obesidade resulta, em grande parte, de um balanço energético positivo que leva ao acúmulo excessivo de tecido adiposo, intervenções baseadas no GLP-1 podem representar uma estratégia eficaz no controle dessa condição. De acordo com Sun *et al.* (2024), o desenvolvimento de ensaios clínicos, com ênfase na ação fisiológica deste hormônio, tem contribuído significativamente para elucidar os mecanismos de ação do GLP-1 no metabolismo lipídico, o que aprimora o avanço de suas aplicações clínicas.

Os agonistas do hormônio GLP-1

Na farmacologia, medicamentos agonistas são substâncias sintéticas capazes de se ligar a receptores celulares e ativá-los, desencadeando respostas biológicas específicas que mimetizam a ação de substâncias endógenas, como os hormônios. Os agonistas do receptor do GLP-1 atuam exatamente dessa forma: ligam-se aos receptores de GLP-1, um hormônio gastrointestinal que inibe a liberação do hormônio glucagon e retarda o esvaziamento gástrico (Kelkar *et al.*, 2024). Ademais, o GLP-1 reduz a síntese de lipídios (Yuan *et al.*, 2024). Juntos, esses efeitos contribuem para a redução da ingestão calórica, promovendo a perda de peso. Além disso, os agonistas de GLP-1 exercem ação central, atravessando a barreira hematoencefálica e ativando áreas cerebrais relacionadas à saciedade. No pâncreas, esses medicamentos estimulam a liberação de insulina pelas células das ilhotas pancreáticas, reforçando seu papel no controle glicêmico (Paulo *et al.*, 2021).

Dentre as principais classes farmacológicas utilizadas nesse contexto, destacam-se a liraglutida e a semaglutida como principais representantes dos medicamentos análogos sintéticos do GLP-1. Diante disso, ambos os fármacos têm sido amplamente utilizados no tratamento da obesidade, associados à redução do risco cardiovascular, por meio da mimetização dos efeitos fisiológicos do hormônio GLP-1. De acordo com o estudo de Staico *et al.* (2023), 2.400 pacientes tratados com liraglutida e 1.200 com placebo foram acompanhados quinzenalmente por um período de até 56 semanas, recebendo orientações sobre mudanças no estilo de vida. Os resultados demonstraram que o uso diário, via subcutânea, de liraglutida na dose de 3 mg, associado a intervenções não farmacológicas — como dieta hipocalórica e prática regular de atividade física — resultou em uma perda de peso significativa em adultos com obesidade, sem diabetes mellitus. Além disso, observou-se redução de fatores de risco cardiovascular, incluindo circunferência abdominal, pressão arterial e níveis de marcadores inflamatórios.

Do ponto de vista da administração da semaglutida, o estudo conduzido por Lincoff *et al.* (2023) demonstrou que a aplicação subcutânea semanal de semaglutida na dose de 2,4 mg foi superior ao placebo na redução da incidência de eventos cardiovasculares maiores, incluindo mortes por causas cardiovasculares, infarto do miocárdio não fatal e AVC não fatal. Esses achados foram observados em pacientes com obesidade e DCV preexistente, mas sem diabetes, ao longo de um acompanhamento médio de 39,8 meses. Nesse sentido, acredita-se que os efeitos cardioprotetores observados podem estar relacionados tanto à redução do excesso de gordura corporal — definidos pela diminuição do peso corporal

e da circunferência da cintura — quanto a mecanismos adicionais mediados pela própria ação farmacológica da semaglutida, que vão além da perda de peso.

Além disso, os agonistas do receptor de GLP-1, liraglutida e semaglutida, têm se mostrado altamente eficazes na reversão da obesidade e na redução do risco de DCVs, à medida que esses fármacos atuam na diminuição dos níveis de lipídios plasmáticos, promovem efeitos vasodilatadores e exercem ação anti-inflamatória — fatores esses que contribuem para a redução da pressão arterial e a prevenção do desenvolvimento da aterosclerose (Liu *et al.*, 2021).

Efeitos do Tratamento da Obesidade no Risco Cardiovascular - Abordagem terapêutica

O enfrentamento da obesidade representa um dos maiores desafios da saúde pública global, devido à sua alta prevalência e forte associação com o desenvolvimento de diversas doenças, especialmente DCVs. O tratamento dessa condição envolve múltiplas abordagens terapêuticas interconectadas. Conforme destacado por Hanna *et al.* (2023), a combinação de intervenções farmacológicas, terapias comportamentais e tratamentos dietéticos mostra-se promissora na melhoria significativa dos resultados clínicos e da qualidade de vida de pessoas com obesidade. Ademais, o principal objetivo dessas abordagens é promover a redução do peso corporal, com ênfase na diminuição do acúmulo de tecido adiposo, contribuindo, assim, para a melhora do perfil metabólico, a prevenção de doenças crônicas associadas e a promoção da saúde a longo prazo. Segundo Borges *et al.* (2006), a perda de 5 a 10% do peso corporal inicial pode resultar em diminuições expressivas da pressão arterial, da glicose no sangue e dos níveis de lipídios circulantes. Entre adultos com obesidade, o tratamento semanal com semaglutida subcutânea na dose de 2,4 mg, associado à intervenção no estilo de vida, resultou em uma perda de peso clinicamente significativa e em melhorias nos fatores de risco cardiometabólicos, conforme demonstrado no estudo de Wilding *et al.* (2021). Logo, é notório que investir em intervenções que promovam a redução do acúmulo de gordura corporal é benéfico para a melhora do quadro da obesidade e, consequentemente, a diminuição da progressão para DCVs.

Nessa perspectiva, outro preditor importante investigado na avaliação da resposta terapêutica em pacientes obesos é a circunferência abdominal, utilizada como parâmetro para monitorar a melhora clínica. Segundo a OMS (1995), valores de circunferência da cintura iguais ou superiores a 94 cm em homens e 80 cm em mulheres já indicam aumento do risco para DCVs, sendo, portanto, a redução desses valores um dos principais objetivos das intervenções terapêuticas. Nesse sentido, Wamnnmacher (2016) destaca que a adiposidade abdominal é um importante preditor de desfechos adversos à saúde. Somado a isso, os estudos de Garcia *et al.* (2011) demonstraram uma relação direta entre a circunferência da cintura (CC) e o risco cardiovascular, indicando que a redução da CC está associada à melhora de fatores de risco. No estudo, foram acompanhados por dois anos 90 indivíduos com obesidade (IMC = 30 kg/m²) e sem diagnóstico de diabetes, sendo mulheres com CC ≥ 80 cm e homens com CC ≥ 94 cm. Todos participaram de um programa de controle de peso que incluiu orientação nutricional, suporte psicológico e incentivo à prática de atividade física. Ao final do acompanhamento, observou-se uma redução significativa nos fatores de risco: a prevalência de pressão arterial elevada caiu de 36,6% para 21,6%; a hiperglicemia (> 100 mg/dL) reduziu-se de 18,8% para 8,1%; e os níveis de TG (> 150 mg/dL) diminuíram de 28,8% para 18,9% (Garcia *et al.*, 2011). Ademais, estudos clínicos com o uso da semaglutida subcutânea no tratamento do sobrepeso e da obesidade demonstraram uma redução média

de 13,5 cm na circunferência abdominal, além de uma diminuição de 6,2 mmHg na pressão arterial sistólica e de 2,8 mmHg na pressão arterial diastólica (Garvey, 2022).

Portanto, há evidências consistentes de que a perda de peso, juntamente com a investigação da regressão das medidas da CC, contribui significativamente para a redução dos fatores de risco cardiovascular, mesmo na ausência de diabetes. Assim, esse fato é mediado por meio de estratégias interconectadas, como intervenções farmacológicas, terapias comportamentais e tratamentos dietéticos, que reduzem o risco da progressão para DCVs, à medida que melhora o estado da pressão arterial, o controle glicêmico e o perfil lipídico.

Estudos Científicos, desafios e perspectivas futuras

O debate em torno da eficácia e segurança dos agonistas de GLP-1 no tratamento da obesidade sem diabetes tem ganhado destaque significativo. Um estudo importante de Lincoff *et al.* (2023) evidenciou uma redução de 20% no risco de eventos cardiovasculares maiores em pacientes obesos sem diabetes tratados com semaglutida, representando um avanço considerável que amplia significativamente as opções terapêuticas. Em relação ao perfil de segurança, observou-se que pacientes obesos sem diabetes podem apresentar maior suscetibilidade a efeitos adversos gastrointestinais, como náuseas, vômitos e diarreia — especialmente durante a fase inicial de ajuste da dose (Pratley *et al.*, 2019). Embora, em geral, esses sintomas se resolvam espontaneamente e sejam de intensidade leve a moderada, constituem a principal causa de descontinuação do tratamento, afetando entre 5% e 10% dos participantes em ensaios clínicos (Wilding *et al.*, 2021). Por outro lado, a ausência de episódios hipoglicêmicos relevantes nessa população contribui para um perfil de segurança mais favorável (Davies *et al.*, 2021).

Adicionalmente, observa-se que a perda de peso induzida pelos agonistas de GLP-1 em pacientes obesos sem diabetes tende a ser superior àquela verificada em pacientes diabéticos, fato que pode ser atribuído à ausência de interferências como resistência insulínica e medicamentos antidiabéticos concomitantes (O'neil *et al.*, 2018). Estudos demonstraram reduções médias de 14,9% do peso corporal com semaglutida 2,4 mg em indivíduos obesos sem diabetes, em comparação com 2,4% no grupo placebo após 68 semanas de tratamento (Wilding *et al.*, 2021). Tais resultados não apenas superam significativamente os resultados obtidos com tratamentos farmacológicos anteriores para obesidade, como também se aproximam dos benefícios associados a procedimentos bariátricos menos invasivos. Além da redução ponderal, observam-se melhorias em múltiplos indicadores cardiometabólicos, incluindo pressão arterial, perfil lipídico e marcadores inflamatórios, que coletivamente contribuem para a redução do risco cardiovascular global (Frias *et al.*, 2018). A redução da gordura visceral e ectópica, em especial, reveste-se de importância clínica, dado seu papel central na fisiopatologia das complicações metabólicas e cardiovasculares da obesidade (Pi-Sunyer *et al.*, 2015). Esses achados reforçam a hipótese de que os efeitos dos agonistas de GLP-1 transcendem a simples redução da ingestão calórica, envolvendo mecanismos endócrinos e metabólicos complexos (Muller *et al.*, 2019).

Um dos principais obstáculos para a realização de estudos de longo prazo sobre os agonistas de GLP-1 reside na necessidade de acompanhamento prolongado para avaliar adequadamente desfechos cardiovasculares, como mortalidade e eventos cardiovasculares maiores (Nauck *et al.*, 2017). Essa característica epidemiológica implica em um aumento expressivo nos custos operacionais e na complexidade logística dos estudos, dificultando

a condução de ensaios clínicos com poder estatístico adequado (Gerstein *et al.*, 2019). Adicionalmente, a alta taxa de descontinuação terapêutica ao longo do tempo — motivada não apenas por efeitos adversos, mas também por questões econômicas e limitações de acesso — representa um desafio para a interpretação dos resultados segundo o princípio da intenção de tratar, potencialmente subestimando os benefícios da terapia em análises de eficácia (Lingvay *et al.*, 2021).

Por fim, a aplicação clínica desses medicamentos em obesos sem diabetes ainda enfrenta desafios relacionados à seleção apropriada de pacientes, à duração ideal da terapia e ao manejo dos efeitos colaterais em contextos diversos, considerando o equilíbrio entre benefícios, riscos e custos. A obesidade é uma condição heterogênea, com diferentes perfis metabólicos, graus variáveis de risco cardiovascular e respostas terapêuticas heterogêneas, sugerindo a necessidade de critérios de estratificação para identificar subgrupos com maior probabilidade de benefício clínico (Guseinova *et al.*, 2023). Ademais, observa-se um fenômeno de reganho ponderal relevante após a interrupção da terapia, o que sugere que os benefícios alcançados dependem da manutenção do tratamento a longo prazo (Wilding *et al.*, 2022). Esse fenômeno reforça a concepção da obesidade como condição crônica, cuja abordagem eficaz requer estratégias sustentadas e integradas, desafiando modelos terapêuticos convencionais baseados em intervenções pontuais de curta duração (Bray *et al.*, 2016).

CONCLUSÃO

O papel dos agonistas de GLP-1, especificamente liraglutida e semaglutida, no manejo do risco cardiovascular em indivíduos obesos sem DM2 revela uma perspectiva promissora. A abordagem atual das DCVs concentram-se apenas no controle de fatores de risco secundários, como hipertensão e dislipidemia. Contudo, os dados revelam que a obesidade, por si só, contribui de forma independente para o risco cardiovascular, evidenciando a persistência de um ‘risco residual’ mesmo com o manejo convencional.

Dessa forma, a liraglutida e a semaglutida promovem além da perda de peso, da melhora do perfil metabólico, da atenuar a inflamação sistêmica e da otimização da função endotelial, oferecem também uma intervenção que vai além do controle sintomático. Portanto, os achados reforçam a importância de considerar a liraglutida e a semaglutida não apenas como agentes antidiabéticos e/ou antiobesidade, mas como componentes estratégicos em um plano terapêutico mais amplo para a prevenção de eventos cardiovasculares em pacientes obesos sem DM2. Contudo, a necessidade de ensaios clínicos robustos e de longo prazo permanece crucial para consolidar essas evidências e embasar futuras diretrizes clínicas.

REFERÊNCIAS

ARAKAWA, M. *et al.* Inhibition of monocyte adhesion to endothelial cells and attenuation of atherosclerotic lesion by a glucagon-like peptide 1 receptor agonist, exendin-4. *Diabetes*, v. 59, p. 1030-1037, 2010.

BENJAMIN, E. J. *et al.* Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report From the American Heart Association. **Circulation**, [s. l.], v. 139, n. 10, p. e56-e528, 5 mar. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30700139/>. Acesso em: 13 maio 2025.

BERRY, J. D. *et al.* Lifetime risk of cardiovascular disease among individuals with and without diabetes stratified by obesity status in the Framingham Heart Study. **Diabetes Care**, v. 31, n. 8, p. 1582-1584, 2008. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/article/31/8/1582/28473/Lifetime-Risk-of-Cardiovascular-Disease-Among>. Acesso em: 19 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Mundial da Saúde. Prevenção de doenças cardiovasculares: diretrizes para políticas públicas. **Genebra: OMS**, 2004. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241547178>. Acesso em: 19 maio 2025.

BRAY, G. A. *et al.* Management of obesity. **Lancet**, [s. l.], v. 387, n. 10031, p. 1947-1956, 7 maio de 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26868660/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

BU, T.; SUN, Z.; PAN, Y.; DENG, X.; YUAN, G. Glucagon-Like Peptide-1: New Regulator in Lipid Metabolism. **Diabetes & Metabolism Journal**, [S.l.], v. 48, n. 3, p. 354-372, maio 2024. DOI: <https://doi.org/10.4093/dmj.2023.0277>. Disponível em: <https://e-dmj.org/journal/view.php?doi=10.4093%2Fdmj.2023.0277>. Acesso em: 19 jun. 2025.

CAMPOS, L. M. *et al.* Prevenção e manejo das complicações cardiovasculares no diabetes tipo 2. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 7, n. 4, p. 178-183, dez. 2012. Disponível em: <https://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2017/10/RPD-Vol.-7-n%C2%BA-4-Dezembro-2012-Artigo-de-Revis%C3%A3o-p%C3%A1gs-178-183.pdf>. Acesso em: 19 maio 2025.

CHIN, K. *et al.* Diabetes and cardiovascular disease: Pathophysiology and clinical implications. **Signal Transduction and Targeted Therapy**, v. 9, n. 1, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41392-024-01931-z>. Acesso em: 19 maio 2025.

COLLINS, L. COSTELLO, R. A. **Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists**. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551568/>. Acesso em: 29 mar. 2025.

D'AGOSTINO, R. B.; VASUDEVAN, V. S.; PENCINA, M. J., *et al.* Lifetime risk of cardiovascular disease among individuals with and without diabetes stratified by obesity status in the Framingham Heart Study. **Diabetes Care**, v. 31, n. 8, p. 1582-1584, ago. 2008. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/care/article/31/8/1582/28473/Lifetime-Risk-of-Cardiovascular-Disease-Among>. Acesso em: 19 jun. 2025.

DA'LESSIO, D. Is GLP-1 a hormone: Whether and When? **Journal of Diabetes Investigation**, v. 7, Suppl. 1, p. 50-55, abr. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27186356/>. Acesso em: 19 jun. 2025.

DAVIES, M. *et al.* Semaglutide 2·4 mg once a week in adults with overweight or obesity, and type 2 diabetes (STEP 2): a randomised, double-blind, double-dummy, placebo-controlled, phase 3 trial. **Lancet**, [s. l.], v. 397, n. 10278, p. 971-984, 13 mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33667417/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

FANGHÄNEL, G.; SÁNCHEZ-REYES, L.; FÉLIX-GARCÍA, L.; VIOLANTE-ORTIZ, R.; CAMPOS-FRANCO, E.; ALCOCER, L. A. Impact of waist circumference reduction on cardiovascular risk in treated obese subjects. **Cir Cir**, v. 79, n. 2, p. 175-181, mar./abr. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21631979/>. Acesso em: 19 jun. 2025.

FONSECA-ALANIZ, M. H. *et al.* O tecido adiposo como órgão endócrino: da teoria à prática. **Jornal de Pediatria**, [s. l.], v. 83, n. 5, p. S192-S203, nov. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/PfyHQdBHF7h5htnvxSD5H4k/?lang=en>. Acesso em: 04 maio 2025.

FRIAS, J. P. *et al.* Efficacy and safety of LY3298176, a novel dual GIP and GLP-1 receptor agonist, in patients with type 2 diabetes: a randomised, placebo-controlled and active comparator-controlled phase 2 trial. **Lancet**, [s. l.], v. 392, n. 10160, p. 2180-2193, 17 nov. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30293770/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

GARVEY, W. T.; BATTERHAM, R. L.; BHATTA, M.; BUSCEMI, S.; CHRISTENSEN, L. N.; FRIAS, J. P.; JÓDAR, E.; KANDLER, K.; RIGAS, G.; WADDEN, T. A.; WHARTON, S.; STEP 5 Study Group. Two-year effects of semaglutide in adults with overweight or obesity: the STEP 5 trial. **Nature Medicine**, v. 28, n. 10, p. 2083-2091, out. 2022. DOI 10.1038/s41591-022-02026-4. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9556320>. Acesso em: 19 jun. 2025.

GBD 2021 Adult BMI Collaborators. Global, regional, and national prevalence of adult overweight and obesity, 1990-2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021. **Lancet**, [s. l.], v. 405, n. 10481, p. 813-838, 3 mar. 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40049186/>. Acesso em: 04 maio 2025.

GERSTEIN, Hertz C. *et al.* Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial. **Lancet**, [s. l.], v. 394, n. 10193, p. 121-130, 13 jul. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31189511/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

GLOBAL CARDIOVASCULAR RISK CONSORTIUM. Global Effect of Modifiable Risk Factors on Cardiovascular Disease and Mortality. **New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 389, n. 14, p. 1273-1285, 26 ago. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37632466/>. Acesso em: 13 maio 2025.

GROSSMAN, A. *et al.* Cardiovascular autonomic neuropathy in diabetes mellitus. **Physiological Reviews**, v. 86, n. 3, p. 1093-1123, 2006. <https://doi.org/10.1152/physrev.00034.2006>. Acesso em: 19 maio 2025.

GRUNDY, Scott M. *et al.* 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. **Journal of the American College of Cardiology**, [s. l.], v. 73, n. 24, p. e285-e350, 25 jun. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073510971839034X?via%3Dihub>. Acesso em: 04 maio 2025.

GUSEINOVA, R. M. *et al.* The causes of obesity relapse after weight loss. **Problemy Endokrinologii (Moskva)**, [s. l.], v. 70, n. 3, p. 67-73, 2 nov. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39069774/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

HALL, J. E. *et al.* Obesity, kidney dysfunction and hypertension: mechanistic links. **Nature Reviews Nephrology**, [s. l.], v. 15, n. 6, p. 367-385, 23 abr. 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41581-019-0145-4>. Acesso em: 04 maio 2025.

HOLST, J. J. The physiology of glucagon-like peptide 1. **Physiological Reviews**, Bethesda, v. 87, n. 4, p. 1409-1439, out. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1152/physrev.00034.2006>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17928588/>. Acesso em: 19 jun. 2025.

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION. **Global Burden of Disease Study 2021 (GBD 2021) Data Resources**. Seattle, WA: IHME, [2024]. Disponível em: <https://ghdx.healthdata.org/gbd-2021>. Acesso em: 04 maio 2025.

INSTITUTO RECIMA21. Entre os mecanismos que conectam, destacam-se inflamação e resistência à insulina. **Recima21**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/6350>. Acesso em: 19 maio 2025.

JENSEN, S. B. K. *et al.* Healthy weight loss maintenance with exercise, GLP-1 receptor agonist, or both combined followed by one year without treatment: a post-treatment analysis of a randomised placebo-controlled trial. **EClinicalMedicine**, [s.l.], v. 69, p. 102475, mar. 2024. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(24\)00054-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(24)00054-3/fulltext). Acesso em: 29 mar. 2025.

JIN, J. L. *et al.* Association of inflammation with cardiovascular diseases in diabetes. **Nature Medicine**, v. 28, 2022. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-022-02026->. Acesso em: 19 maio 2025.

KERNAN, W. N. *et al.* Obesity: A Stubbornly Obvious Target for Stroke Prevention. **Stroke**, [s. l.], v. 43, n. 12, p. 3405-3410, dez. 2012. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/pdf/10.1161/STROKEAHA.111.639922>. Acesso em: 04 mar. 2025.

KIM, Y. *et al.* The association between glycemic variability and coronary artery disease in patients with type 2 diabetes. **Diabetes & Metabolism Journal**, v. 48, n. 1, p. 1-12, 2024. Disponível em: <https://e-dmj.org/journal/view.php?doi=10.4093%2Fdmj.2023.0277>. Acesso em: 19 maio 2025.

KOTSIS, V. *et al.* Obesity and cardiovascular risk: a call for action from the European Society of Hypertension Working Group of Obesity, Diabetes and the High-risk Patient and European Association for the Study of Obesity. **Journal of Hypertension**, [s. l.], v. 36, n. 7, p. 1427-1440, jul. 2018. Disponível em: https://journals.lww.com/jhypertension/abstract/2018/07000/obesity_and_cardiovascular_risk__a_call_for_action.2.aspx. Acesso em: 04 maio 2025.

LINCOFF, A. M. *et al.* Semaglutide and Cardiovascular Outcomes in Obesity without Diabetes. **New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 389, n. 24, p. 2221-2232, 11 nov. 2023. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2307563>. Acesso em: 29 mar. 2025.

LINGVAY, I. *et al.* Obesity management as a primary treatment goal for type 2 diabetes: time to reframe the conversation. **Lancet**, [s. l.], v. 399, n. 10322, p. 394-405, 22 jan. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34600604/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

LOPES, T. A. *et al.* Complicações cardiovasculares em pacientes diabéticos. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 8879-8890, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/60356/43620>. Acesso em: 19 maio 2025.

MAGKOS, F. *et al.* Effects of Moderate and Subsequent Progressive Weight Loss on Metabolic Function and Adipose Tissue Biology in Humans with Obesity. **Cell Metabolism**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 591-601, 12 abr. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26916363/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

MALUF, B. V. T.; FRANCO, J. C. V. Diabetes mellitus e suas complicações: uma revisão sistemática e informativa. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 3349-3391, jan./fev. 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/download/24958/19902>. Acesso em: 25 jun. 2025.

MANDVIWALA, T.; KHALID, U.; DESWAL, A. Obesity and cardiovascular disease: a risk factor or a risk marker? **Current Atherosclerosis Reports**, v. 18, n. 5, p. 21, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26973130/>. Acesso em: 19 jun. 2025.

MENGHINI, R.; CASAGRANDE, V.; RIZZA, S. *et al.* GLP-1RAs and cardiovascular disease: is the endothelium a relevant platform? **Acta Diabetologica**, v. 60, n. 11, p. 1441-1448, jul. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00592-023-02124-w>. Acesso em: 19 jun. 2025.

MOLINA, M. D. C. B. *et al.* Avaliação do risco cardiovascular: comparação de diferentes escores. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 1, p. 52-56, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/8Nydb6F3BjyRRsqDDMdm7pD/>. Acesso em: 19 maio 2025.

MORAES, C. N. *et al.* Relação entre diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares: revisão de literatura. **Unifesp Repositório Institucional**. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/server/api/core/bitstreams/5b33c9ed-8914-415b-88e3-068431a49539/content>. Acesso em: 19 maio 2025.

MÜLLER, T. D. *et al.* Glucagon-like peptide 1 (GLP-1). **Molecular Metabolism**, [s. l.], v. 30, p. 72-130, dez. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31767182/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

NAUCK, M. A. Glucagon-like peptide 1 (GLP-1): a potent gut hormone with a possible therapeutic perspective. **Acta Diabetologica**, [S.l.], v. 35, n. 3, p. 117-129, out. 1998. DOI: <https://doi.org/10.1007/s005920050116>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9840447/>. Acesso em: 19 jun. 2025.

NAUCK, M. A. *et al.* Cardiovascular Actions and Clinical Outcomes With Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists and Dipeptidyl Peptidase-4 Inhibitors. **Circulation**, [s. l.], v. 136, n. 9, p. 849-870, 29 ago. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28847797/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

NIH. Diabetes-related inflammation. **National Center for Biotechnology Information**, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11140404/>. Acesso em: 19 maio 2025.

NIH. The cardiovascular complications of diabetes. **National Center for Biotechnology Information**, 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4050641/>. Acesso em: 19 maio 2025.

O'NEIL, P. M. *et al.* Efficacy and safety of semaglutide compared with liraglutide and placebo for weight loss in patients with obesity: a randomised, double-blind, placebo and active controlled, dose-ranging, phase 2 trial. **Lancet**, [s. l.], v. 392, n. 10148, p. 639-649, 25 ago. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30122305/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

OBESIDADE, Gordura Corporal e Desfecho Cardiovascular: Além do Índice de Massa Corporal. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], v. 116, n. 5, p. 877-878, maio 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/czTDfD6CBDzNQHgHGkcpQpL>. Acesso em: 13 maio 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Physical status: the use of and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee. **Geneva: World Health Organization**, 1995. (WHO Technical Report Series; 854). Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9241208546>. Acesso em: 19 jun. 2025.

PAGLIAI, G. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 125, n. 3, p. 308-319, 14 ago. 2020. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/consumption-of-ultraprocessed-foods-and-health-status-a-systematic-review-and-metaanalysis/FDCA00C0C747AA36E1860BBF69A62704>. Acesso em: 04 maio 2025.

PANDEY, A. *et al.* Physical Activity, Fitness, and Obesity in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction. **JACC: Heart Failure**, [s. l.], v. 6, n. 12, p. 975-982, dez. 2018. DOI: 10.1016/j.jchf.2018.09.006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30497652/>. Acesso em: 04 mar. 2025.

PEARSON, T.A. *et al.* AHA Guidelines for primary prevention of cardiovascular disease and stroke: 2002 update. **Circulation**, v. 106, p. 388-391, 2002.

PEDROSA, M. R. *et al.* GLP-1 Agonist to Treat Obesity and Prevent Cardiovascular Disease: What Have We Achieved so Far? **Current Atherosclerosis Reports**, [s. l.], v. 24, n. 11, p. 867-884, 31 ago. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36044100/>. Acesso em: 29 mar. 2025.

PI-SUNYER, X. *et al.* A Randomized, Controlled Trial of 3.0 mg of Liraglutide in Weight Management. **The New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 373, n. 1, p. 11-22, 2 jul. 2015. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1411892>. Acesso em: 13 mar. 2025.

POWELL-WILEY, Tiffany M. *et al.* Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, [s. l.], v. 143, n. 21, p. e1036-e1050, 25 maio 2021. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000973>. Acesso em: 13 mar. 2025.

PRADO, W. L. do; LOFRANO, M. C.; OYAMA, L. M.; DÂMASO, A. R. Obesidade e adipocinas inflamatórias: implicações práticas para a prescrição de exercício. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 5, p. 378-385, set./out. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/8Nydb6F3BjyRRsqDDMdm7pD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 jun. 2025.

PRATLEY, R. *et al.* Oral semaglutide versus subcutaneous liraglutide and placebo in type 2 diabetes (PIONEER 4): a randomised, double-blind, phase 3a trial. **Lancet**, [s. l.], v. 394, n. 10192, p. 39-50, 6 jul. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31186120/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

PREDA, A. *et al.* Obesity phenotypes and cardiovascular risk: From pathophysiology to clinical management. **Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders**, [s. l.], v. 24, n. 5, p. 901-919, out. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37358728/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

RAPSOMANIKI, E. *et al.* Blood pressure and incidence of twelve cardiovascular diseases: lifetime risks, healthy life-years lost, and age-specific associations in 1·25 million people. **Lancet**, [s. l.], v. 383, n. 9932, p. 1899-1911, 31 maio 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24881994/>. Acesso em: 13 maio 2025.

RAY, A. *et al.* Endothelial dysfunction and its relation in different disorders: Recent update. **Health Sciences Review**, [s. l.], v. 7, p. 100084, jun. 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772632023000107?via%3Dihub>. Acesso em: 04 maio 2025.

RUBINO, F. *et al.* Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. **Lancet Diabetes & Endocrinology**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 221-262, 14 jan. 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39824205/>. Acesso em: 04 maio 2025.

SANCHIS-GOMAR, F. *et al.* Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. **Annals of Translational Medicine**, [s. l.], v. 4, n. 13, p. 256, jul. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27500157/>. Acesso em: 13 maio 2025.

SANDSDAL, R. M. *et al.* Combination of exercise and GLP-1 receptor agonist treatment reduces severity of metabolic syndrome, abdominal obesity, and inflammation: a randomized controlled trial. **Cardiovascular Diabetology**, [s. l.], v. 22, n. 1, p. 41, 23 fev. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9960425/>. Acesso em: 29 mar. 2025.

SANTOS, M. J. dos; OLIVEIRA, J. C. de; PEREIRA, A. P. Abordagens emergentes para o tratamento da obesidade e suas comorbidades: uma revisão crítica. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 60356–60370, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/60356/43620>. Acesso em: 19 jun. 2025.

SEVERINO, D.; MATHURDAS, P.; ESTEVES, M. C. Benefícios cardiovasculares dos análogos do GLP-1: para além do controlo glicémico. **Revista Portuguesa de Diabetes**, [S.l.], v. 7, n. 4, p. 178–183, dez. 2012. Disponível em: <https://www.revportdiabetes.com/wp-content/uploads/2017/10/RPD-Vol.-7-n%C2%BA-4-Dezembro-2012-Artigo-de-Revis%C3%A3o-p%C3%A1gs-178-183.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2025.

SILVA, A. C. *et al.* Análise dos mecanismos inflamatórios e o risco cardiovascular em pacientes com diabetes mellitus. **Diabetology International**, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00592-023-02124-w>. Acesso em: 19 maio 2025.

SILVA, W. P. Fisiopatologia da obesidade e suas comorbidades. 2017. 47 f. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia)** – Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema, Diadema, 2017. Orientadora: Mônica Telles. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/server/api/core/bitstreams/5b33c9ed-8914-415b-88e3-068431a49539/content>. Acesso em: 19 jun. 2025.

SOCIEDADE DE CARDIOLOGIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (SOCERJ). **Manual SOCERJ de Obesidade e Doença Cardiovascular**. Editores: Ronaldo Altenburg Gismondi, Fábio de Souza. Rio de Janeiro: SOCERJ, 2024. Disponível em: https://socerj.org.br/wp-content/uploads/2024/04/Manual_SOCERJ_Obesidade_Doenca_Cardiovascular_Completo_250324.pdf. Acesso em: 29 mar. 2025.

TAMBASCIA, M. A.; MALERBI, D. A. C.; ELIASCHEWITZ, F. G. Influence of gastric emptying on the control of postprandial glycemia: physiology and therapeutic implications. *Einstein (São Paulo)*, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 251–253, abr. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082014RB2862>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082014RB2862>. Acesso em: 19 jun. 2025.

TENDÊNCIAS DA OBESIDADE NO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM DOENÇAS CARDIOVASCULARES. RECIMA21 - **Revista Científica Multidisciplinar** - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 6, n. 4, p. e646350, 2025. DOI: 10.47820/recima21.v6i4.6350. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/6350>. Acesso em: 19 jun. 2025.

TOSCANO, C. M. *et al.* Cardiovascular risk estimation in patients with diabetes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, supl. 1, p. 111–124, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082014RB2862>. Acesso em: 19 maio 2025.

WILDING, J. P. H. *et al.* Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity. **The New England Journal of Medicine**, [s.l.], v. 384, n. 11, p. 989–1002, 18 mar. 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2032183. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2032183>. Acesso em: 13 mar.. 2025.

WILDING, J. P. H. *et al.* Weight regain and cardiometabolic effects after withdrawal of semaglutide: The STEP 1 trial extension. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, [s. l.], v. 24, n. 8, p. 1553–1564, ago. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35441470/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Genebra: WHO, [2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 29 mar. 2025.

WORLD OBESITY FEDERATION. **Atlas Mundial da Obesidade 2025**. [S. l.]: World Obesity Federation, mar. 2025. Disponível em: <https://data.worldobesity.org/publications/PBO---Atlas-Mundial-da-Obesidade---WOF-2025-PT-BR.pdf>. Acesso em: 13 maio 2025.

YUSUF, S. *et al.* Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. **Lancet**, [s. l.], v. 395, n. 10226, p. 795–808, 3 set. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31492503/>. Acesso em: 13 maio 2025.

ZHENG, Z.; ZONG, Y.; MA, Y.; TIAN, Y.; PANG, Y.; ZHANG, C.; GAO, J.; *et al.* Glucagon-like peptide-1 receptor: mechanisms and advances in therapy. **Signal Transduction and Targeted Therapy**, [S.l.], v. 9, n. 1, art. 234, set. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41392-024-01931-z>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41392-024-01931-z>. Acesso em: 19 jun. 2025.

UMA REVISÃO NARRATIVA SOBRE A RELAÇÃO ENTRE VIOLÊNCIA POR PARCEIRO ÍNTIMO, TRAUMA INFANTIL E FUNCIONALIDADE EM MULHERES

Bianca Luiza Anschau^{1*}, Joana Bucker²

¹Curso de Psicologia, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Psicóloga, Doutora em Psiquiatria e Ciências do Comportamento, docente do curso de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (PPGCM), Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: bianca.anschau@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A violência por parceiro íntimo (VPI) e o trauma na infância constituem experiências adversas que impactam de forma significativa a saúde mental, física e social das mulheres. Quando combinadas, essas vivências podem resultar em trauma cumulativo, que intensifica os prejuízos ao longo da vida. **Objetivo:** Este artigo teve como objetivo revisar, de forma narrativa, a literatura científica acerca da relação entre VPI, trauma infantil e funcionalidade em mulheres. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa realizada a partir de consulta a artigos nacionais e internacionais, relatórios da Organização Mundial da Saúde e legislação brasileira. **Resultados:** Os achados apontam que o trauma na infância prejudica o desenvolvimento cognitivo, emocional e social, podendo gerar alterações neurobiológicas duradouras. A VPI, por sua vez, apresenta elevada prevalência mundial e está associada a transtornos mentais, doenças crônicas e redução da qualidade de vida. O trauma cumulativo intensifica os impactos dessas experiências, estabelecendo uma relação dose-resposta entre a quantidade de eventos traumáticos e a gravidade dos sintomas. Tais fatores comprometem a funcionalidade, afetando a autonomia, as relações interpessoais, o desempenho ocupacional e o manejo emocional e comportamental. **Conclusão:** A literatura evidencia que mulheres expostas à VPI e ao trauma infantil apresentam prejuízos significativos na funcionalidade, especialmente quando essas experiências ocorrem de forma cumulativa. A compreensão dessa relação é fundamental para subsidiar intervenções clínicas mais sensíveis e a formulação de políticas públicas de proteção e cuidado integral.

Palavras-chave: Violência por parceiro íntimo; Trauma na infância; Trauma cumulativo; Funcionalidade.

INTRODUÇÃO

A violência por parceiro íntimo (VPI) é reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS/ WHO) como um grave problema de saúde pública e uma violação dos direitos humanos. De modo geral, as suas consequências vão além do episódio violento em si, pois compromete a saúde física, mental e social das vítimas (WHO, 2024; Dillon *et al.*, 2013). Quando somada a experiências adversas precoces como o trauma infantil que envolve negligência, abuso físico, emocional ou sexual na infância, seus efeitos podem ser ainda mais graves, pois afetam especialmente a saúde psicológica, emocional e social do indivíduo. Além disso, a soma de experiências traumáticas também pode ser configurada como trauma cumulativo que, de forma geral, é definido como a exposição repetida ou múltipla a eventos traumáticos ao longo da vida, que se somam em seu impacto psicológico nos indivíduos (Anda *et al.*, 2003; Cloitre *et al.*, 2009).

Ademais, a funcionalidade, conforme definida pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) de 2001 da Organização Mundial da Saúde (OMS), é compreendida e classificada como todas as funções do corpo (fisiológicas e psicológicas), atividades (execução de tarefas ou ações) e participação (envolvimento em

uma situação de vida) de um indivíduo. Em outras palavras, abrange a capacidade de desempenhar papéis sociais, manter relações interpessoais e executar atividades cotidianas (WHO, 2001). Com base nisso, pesquisas sugerem que tanto a VPI quanto o trauma infantil prejudicam esses domínios, aumentando o risco de adoecimento psíquico, doenças crônicas e dificuldades na vida adulta (Sbardelloto *et al.*, 2012; Nunes *et al.*, 2020).

Diante disso, torna-se relevante reunir e discutir a literatura disponível acerca da relação entre VPI, trauma infantil e funcionalidade, de modo a compreender como esses fatores interagem e quais as implicações para a saúde integral das vítimas, ou seja, das mulheres. Assim, o objetivo deste artigo é revisar, de forma narrativa, as evidências científicas sobre os impactos isolados e cumulativos dessas experiências na funcionalidade de mulheres adultas, com vistas à promoção de saúde integral e políticas públicas mais acolhedoras e eficazes (Humphreys; Thiara, 2003).

METODOLOGIA

Este estudo configura-se como uma revisão narrativa. Foi realizada uma busca estruturada em bases de dados como PubMed, SciELO, relatórios da Organização Mundial da Saúde e legislação brasileira. A busca foi realizada entre os meses de fevereiro a maio de 2025 e limitada a publicações de língua inglesa e portuguesa. A seleção abarcou publicações entre os anos 2000 e 2025, que abordassem violência por parceiro íntimo, trauma infantil, trauma cumulativo e funcionalidade. Não houve critérios rígidos de exclusão, dada a natureza narrativa da revisão.

REVISÃO DA LITERATURA

Trauma na infância

O trauma na infância constitui um fenômeno de vasto impacto, com consequências duradouras para a saúde física e mental dos indivíduos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a violência contra crianças como qualquer forma de maus-tratos, incluindo abuso físico, sexual e emocional, além da negligência por parte de pais ou cuidadores. Estima-se que cerca de 1 bilhão de crianças em todo o mundo sejam vítimas de alguma forma de violência a cada ano, evidenciando assim, a gravidade e a prevalência desse problema (WHO, 2022).

Evidências demonstram que os efeitos do trauma infantil são multifacetados e permeiam diversas esferas do desenvolvimento. Estudos apontam que a exposição à violência afeta o desenvolvimento do cérebro e do sistema nervoso, comprometendo o funcionamento cognitivo e emocional dessas crianças. Além disso, crianças expostas a traumas apresentam maior risco de desenvolver depressão, ansiedade, transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), comportamentos de risco e doenças crônicas na vida adulta. Tal exposição precoce a maus tratos está associada a uma piora geral na saúde desses indivíduos (WHO, 2024; Anda *et al.*, 2003).

Além disso, o trauma infantil também pode gerar alterações neurobiológicas. Búcker (2014) aponta que o trauma infantil pode gerar modificações estruturais em regiões cerebrais como o hipocampo, corpo caloso, córtex pré-frontal e amígdala, resultando em prejuízos na velocidade de processamento, memória de trabalho, função executiva, atenção, linguagem e

aprendizagem. Os abusos físicos e sexuais, em particular, estão ligados a déficits na função executiva e habilidades visuoespaciais. Já no aspecto emocional, há um risco aumentado de TEPT e desregulação emocional.

Por fim, considerando a amplitude dos efeitos do trauma infantil, é importante reconhecer que essas experiências não apenas geram prejuízos imediatos, mas também moldam profundamente a trajetória funcional dos indivíduos ao longo da vida. Visto que o trauma precoce compromete a capacidade de regular emoções, estabelecer vínculos interpessoais seguros e construir uma identidade coesa, elementos essenciais para um funcionamento adaptativo na vida adulta (Van der Kolk, 2014). Da mesma forma que a exposição prolongada ao estresse tóxico na infância prejudica a aquisição de competências cognitivas, sociais e emocionais, cruciais para a autonomia e qualidade de vida (Shonkoff; Garner, 2012).

Violência por parceiro íntimo

A violência por parceiro íntimo (VPI) é reconhecida pela OMS como um grave problema de saúde pública e uma violação dos direitos humanos das mulheres. A VPI compreende agressões físicas, psicológicas, sexuais, patrimoniais e morais cometidas por parceiro ou ex-parceiro. Dados da OMS de 2018 revelam que aproximadamente 30% das mulheres em todo o mundo já sofreram VPI ao longo da vida. Alarmantemente, até 38% dos homicídios de mulheres são cometidos por parceiros íntimos (WHO, 2024).

É importante destacar que contextos de crise humanitária e pandemias, como a da COVID-19, tendem a intensificar a violência de gênero, dificultando o acesso das vítimas a redes de apoio e promovendo a subnotificação dos casos (FBSP, 2020). No Brasil, a Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006) representou um marco na criminalização desse fenômeno, pois tipifica cinco formas de violência contra a mulher: física, psicológica, sexual, patrimonial e moral.

Dentre essas formas de violência, a física, por deixar marcas visíveis, é a mais reconhecida, enquanto as outras formas frequentemente acabam não sendo identificadas (Bücker; Scheibe; Czepielewski, 2024). A dificuldade em reconhecer a VPI não se restringe apenas às vítimas, afetando também profissionais de saúde, dada a naturalização de certos comportamentos por normas socioculturais (Bücker *et al.*, 2024).

O Anuário Brasileiro de Segurança Pública (FBSP, 2024) registrou 258.941 casos de lesão corporal em 2023, indicando que três a cada dez brasileiras já sofreram violência doméstica, sendo uma mulher vítima a cada 30 segundos. Em 2025, o Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP) revelou que 37,5% das mulheres brasileiras (21,4 milhões) sofreram algum tipo de violência ou agressão, com o parceiro íntimo sendo o principal agressor em 40% dos casos. Preocupantemente, 47,4% das mulheres vítimas de violência não buscam ajuda após o ocorrido.

Por fim, as consequências da VPI são profundas, afetando significativamente a saúde mental e física das mulheres. Estudos indicam que a VPI está fortemente associada a depressão, TEPT, ansiedade, dor crônica e doenças cardiovasculares, além de impactos duradouros na autonomia e na inserção social e laboral. Da mesma forma, mesmo após o término da violência, muitas mulheres continuam a lidar com as consequências por anos, enfrentando barreiras sociais e culturais para acessar ajuda (Dillon *et al.*, 2013).

Trauma cumulativo

O conceito de trauma cumulativo refere-se ao acúmulo de diferentes tipos de experiências traumáticas ao longo da vida. Essa acumulação, especialmente quando iniciada na infância, impacta profundamente a complexidade dos sintomas de transtornos relacionados ao trauma, como o TEPT Complexo, e tem efeitos significativos sobre o bem-estar dos indivíduos (Cloitre *et al.*, 2009; Sacchi *et al.*, 2020).

A literatura destaca uma relação dose-resposta no que se refere a exposição a múltiplos eventos traumáticos estar diretamente relacionada ao aumento da severidade dos sintomas de TEPT, ansiedade e depressão (Suliman *et al.*; 2009). Além disso, o trauma cumulativo pode afetar a estrutura e função do cérebro, causando problemas emocionais e comportamentais. Também está relacionado a comorbidades e ao aumento do risco de diversos problemas de saúde (Anda *et al.*, 2006).

No entanto, embora haja uma forte associação entre trauma cumulativo e psicopatologias, a forma como cada indivíduo compreende e reage ao trauma pode variar, influenciada por fatores como resiliência e trajetórias de vida, o que significa que nem todos os expostos desenvolvem transtornos mentais (Sacchi *et al.*, 2020).

Ainda sim, a literatura já evidenciou diversos prejuízos decorrentes da exposição a múltiplos traumas, demonstrando que essa questão está relacionada, por exemplo, ao aumento da gravidade de sintomas psicológicos, a alterações na estrutura cerebral e ao desenvolvimento de comorbidades. De modo geral, os prejuízos decorrentes da exposição a múltiplos traumas estão fortemente associados a dificuldades no funcionamento global, afetando a autonomia, as relações interpessoais, o desempenho ocupacional e o manejo emocional e comportamental (Suliman *et al.*, 2009; Anda *et al.*, 2006).

Portanto, compreender o trauma cumulativo como um fenômeno multifatorial e progressivo é crucial, pois a presença de traumas anteriores, especialmente na infância, pode aumentar o risco de adoecimento psíquico e interferir na forma como as vítimas interpretam, enfrentam e elaboram violências atuais.

Funcionalidade e traumas

A funcionalidade, conforme a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) da OMS (2001), abrange todas as funções do corpo (fisiológicas e psicológicas), as atividades que um indivíduo realiza e sua participação em situações de vida. Ela serve como um marcador clínico e de qualidade de vida, especialmente em contextos de sofrimento psicológico pós-trauma (WHO, 2001).

No caso do trauma na infância, os prejuízos causados são duradouros e profundos. A exposição a traumas na infância pode prejudicar a aquisição de competências cognitivas, sociais e emocionais essenciais para a autonomia, estabilidade profissional e qualidade de vida (Shonkoff; Garner, 2012). Além disso, causa alterações cerebrais permanentes e prejuízos cognitivos em áreas como memória e tomada de decisão, aumentando o risco de TEPT, depressão e outros problemas na vida adulta (Nunes *et al.*, 2020).

Na VPI tem-se impactos funcionais específicos e significativos. De modo geral, mulheres vítimas de VPI frequentemente enfrentam problemas de saúde física e psicológica que persistem por anos após o término da violência, resultando em perda de autonomia, isolamento social e dificuldades na inserção no mercado de trabalho (Dillon *et al.*, 2013).

Dados do Ministério da Saúde no Brasil (2011-2017) reforçam que a violência física e psicológica por parceiro íntimo afeta diretamente a qualidade de vida e funcionalidade das mulheres (Mascarenhas *et al.*, 2020).

Ademais, quando há a exposição a diferentes tipos de traumas ao longo da vida, os efeitos sobre a funcionalidade são ainda mais severos. O trauma cumulativo agrava a severidade dos sintomas de transtornos psicológicos, levando a dificuldades emocionais e comportamentais, comorbidades e um maior risco de problemas de saúde (Suliman *et al.*, 2009; Anda *et al.*, 2006).

Portanto, a funcionalidade é fortemente afetada pela natureza, duração e momento de ocorrência das experiências traumáticas. Sendo assim, considerar esses aspectos é essencial para o diagnóstico, a intervenção clínica e a formulação de políticas públicas que visem à reabilitação funcional integral de indivíduos expostos a contextos traumáticos.

CONCLUSÃO

A revisão narrativa evidenciou que tanto o trauma na infância quanto a violência por parceiro íntimo comprometem de forma significativa a saúde e a funcionalidade das mulheres. Além disso, quando essas experiências ocorrem de forma cumulativa, os prejuízos são potencializados ainda mais, configurando um risco importante para o adoecimento psíquico, físico e social.

Com base nisso, tem-se que compreender essa relação é fundamental para aprimorar práticas clínicas sensíveis às trajetórias de vida das mulheres vítimas de violência e subsidiar políticas públicas de proteção, prevenção e reabilitação funcional e psicossocial. Por fim, pesquisas futuras devem essencialmente ampliar a investigação sobre a funcionalidade como marcador clínico, podendo explorar estratégias de intervenção integradas que considerem os múltiplos aspectos do trauma pelos quais essas mulheres passaram.

REFERÊNCIAS

ANDA, R.; EDWARDS, V.; FELITTI, V.; HOLDEN, G. Relationship between multiple forms of childhood maltreatment and adult mental health in community respondents: results from the adverse childhood experiences study. **American Journal of Psychiatry**, v. 160, n. 8, p. 1453-1460, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12900308/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

ANDA, R.; FELITTI, V. J.; BREMNER, J. D.; WALKER, J. D.; WHITFIELD, C.; PERRY, B. D.; DUBE, S. R.; GILES, W. H. The enduring effects of abuse and related adverse experiences in childhood: a convergence of evidence from neurobiology and epidemiology. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, Heidelberg, v. 256, n. 3, p. 174–186, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16311898/>. Acesso em: 30 abr. 2025.

BRASIL. **Fórum Brasileiro de Segurança Pública**. Violência doméstica durante a pandemia de Covid-19. Nota Técnica: 2020. Disponível em: <https://bit.ly/331UnYT>. Acesso em: 15 mar. 2024.

BRASIL. Lei Maria da Penha. **Lei nº 11.340/2006**. Coíbe a violência doméstica e familiar contra a mulher. Brasília, DF: Presidência da República, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111340.htm. Acesso em: 15 mar. 2025.

BÜCKER, J. **O impacto do trauma na infância na neurobiologia, cognição e morfologia cerebral em crianças em idade escolar e em pacientes após o primeiro episódio de mania**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Psiquiatria, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/98472>. Acesso em: 02 abr. 2025.

BÜCKER, J.; SCHEIBE, D. B.; CZEPIELEWSKI, L. S. Intimate partner violence: the importance of recognising the unseen. **The Lancet Psychiatry**, v. 11, n. 8, p. 587–588, ago. 2024. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(24\)00130-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(24)00130-5/fulltext). Acesso em: 15 mar. 2025.

CLOITRE, M.; STOLBACH, B. C.; HERMAN, J. L.; VAN DER KOLK, B.; PYNOOS, R.; WANG, J.; PETKOVA, E. A developmental approach to complex PTSD: Childhood and adult cumulative trauma as predictors of symptom complexity. **Journal of Traumatic Stress**, Hoboken, v. 22, n. 5, p. 399–408, 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jts.20444>. Acesso em: 30 abr. 2025.

DILLON, G.; HUSSAIN, R.; LOXTON, D.; RAHMAN, S. Mental and physical health and intimate partner violence against women: a review of literature. **International Journal of Family Medicine**, v. 2013, p. 1-15, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23431441/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **18º Anuário Brasileiro de Segurança Pública**. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2024. Disponível em: <https://publicacoes.forumseguranca.org.br/handle/123456789/253>. Acesso em: 15 mar. 2025.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Visível e invisível: a vitimização de mulheres no Brasil**, 5ª edição. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2025. Disponível em: <https://publicacoes.forumseguranca.org.br/handle/123456789/269>. Acesso em: 15 mar. 2025.

HUMPHREYS, Cathy; THIARA, Ravi K. Mental health and domestic violence: “I call it symptoms of abuse.” **British Journal of Social Work**, v. 33, n. 2, p. 209-226, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/249285138_Mental_Health_and_Domestic_Violence_‘I_Call_it_Symptoms_of_Abuse’. Acesso em: 02 abr. 2025.

MASCARENHAS, M. D. M.; TOMAZ, G. R.; MENESES, G. M. S.; RODRIGUES, M. T. P.; PEREIRA, V. O. M.; CORASSA, R. B. Análise das notificações de violência por parceiro íntimo contra mulheres, Brasil, 2011-2017. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/vngYfCPbvZZD5nLtBtYxQ3p/>. Acesso em: 01 mai. 2025.

NUNES, K.; TONIETTO, L.; DIAS, K.; REGO, C. O impacto dos maus-tratos na infância no desenvolvimento cerebral e no funcionamento cognitivo: uma revisão. **Revista da Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v. 9, n. 3, 2020. Disponível em: <https://www.sprgs.org.br/diaphora/ojs/index.php/diaphora/article/view/241>. Acesso em: 10 mai. 2025.

SACCHI, L.; MERZHVYNSKA, M.; AUGSBURGER, M. Effects of cumulative trauma load on long-term trajectories of life satisfaction and health in a population-based study. **BMC Public Health**, London, v. 20, n. 1612, p. 1–11, 2020. Disponível em: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-020-09663-9>. Acesso em: 30 abr. 2025.

SBARDELLOTO, G.; SCHAEFER, L. S.; LOBO, B. de O. M.; CAMINHA, R. M.; KRISTENSEN, C. H. Processamento Cognitivo no Transtorno de Estresse Pós-Traumático: Um Estudo Teórico. **Interação em Psicologia**, v. 16, n. 2, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/18934>. Acesso em: 01 mai. 2025.

SHONKOFF, Jack P.; GARNER, Andrew S. The lifelong effects of early childhood adversity and toxic stress. **Pediatrics**, v. 129, n. 1, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22201156/>. Acesso em: 26 abr. 2025.

SULIMAN, S.; MKABILE, S. G.; FINCHAM, D. S.; AHMED, R.; STEIN, D. J.; SEEDAT, S. Cumulative effect of multiple trauma on symptoms of posttraumatic stress disorder, anxiety, and depression in adolescents. **Comprehensive Psychiatry**, Maryland Heights, v. 50, n. 2, p. 121–127, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010440X08000916?via%3Dihub>. Acesso em: 30 abr. 2025.

VAN DER KOLK, Bessel A. **O corpo guarda as marcas: Cérebro, mente e corpo na cura do trauma**. New York: Viking, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Child maltreatment. Genebra: **WHO**, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/child-maltreatment>. Acesso em: 02 abr. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Genebra: **WHO**, 2001. Disponível em: <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>. Acesso em: 01 mai. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Violence against children. Genebra: **WHO**, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-children>. Acesso em: 02 abr. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Violence against Women. Genebra: **WHO**, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>. Acesso em: 15 mar. 2025.

RELATO DE CASO: EPISÓDIO DE HEMOPTISE MACIÇA

Ana Caroline Zanella¹, Bruna Ruoso da Silva Neutzling¹, Felipe Dominguez Machado^{2*}

¹ Discentes do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado - RS, Brasil.

² Docente do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado - RS, Brasil.

*Autor correspondente. E-mail: felipe.machado@univates.br

RESUMO

Introdução: O presente relato de caso discute o manejo clínico de uma paciente de 26 anos, previamente hígida, que apresentou tosse seca, perda de peso, sudorese noturna e hemoptise inicial em pequena quantidade, evoluindo rapidamente para hemoptise maciça. Os exames evidenciaram lesão cavitada no lobo superior direito, BAAR (Bacilo Álcool-Ácido Resistente) positivo e PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) detectando *Mycobacterium tuberculosis* sensível à rifampicina. **Metodologia:** Trata-se de um relato de caso de hemoptise maciça em paciente com tuberculose pulmonar, caracterizada como emergência médica com risco iminente à vida, a paciente foi atendida na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital de referência da Serra Gaúcha, no Rio Grande do Sul. Os dados foram obtidos por meio do prontuário, exames laboratoriais e de imagem, complementados por revisão da literatura na plataforma de base de dados PubMed, no período entre 2020 e 2024. **Resultado:** Foram identificados elementos relevantes sobre a patologia, destacando-se sua relação com alterações do parênquima pulmonar e complicações vasculares resultantes. A paciente foi tratada com ácido tranexâmico, hidrocortisona, codeína, antibioticoterapia adjuvante e esquema antituberculose (RHZE), evoluindo com estabilização clínica, regressão do sangramento e alta hospitalar após sete dias. **Conclusão:** Este caso reforça que a hemoptise maciça associada à tuberculose pulmonar, embora rara, constitui uma condição potencialmente fatal que exige reconhecimento precoce e intervenção imediata, sendo fundamental o manejo multidisciplinar para prevenir complicações letais.

Palavras-chave: Hemorragia; Diagnóstico; Prognóstico; Terapia; Medicina.

INTRODUÇÃO

A hemoptise é caracterizada pela exteriorização de sangue por via oral proveniente do trato respiratório inferior, sendo os principais fatores etiológicos as bronquiectasias, neoplasias, tuberculose, embolia pulmonar, aspergiloma e hipertensão pulmonar. No âmbito da gravidade, o quadro pode variar. Existem formas leves ou moderadas, com sangramento em menor volume ou de caráter intermitente. Nesses casos, o paciente permanece hemodinamicamente estável e mantém bom padrão ventilatório. Por outro lado, há apresentações clínicas mais graves, como a hemoptise maciça. Essa é definida como a eliminação de volume superior a 200 mL de sangue em 24 horas. Trata-se de uma condição capaz de gerar instabilidade hemodinâmica e até levar à morte por asfixia (Eleni *et al.*, 2023).

De acordo com a literatura, 4,8 a 14% dos indivíduos que manifestam expectoração sanguinolenta terão a hemoptise maciça (Ruth *et al.*, 2021). Sob essa perspectiva, a hemoptise maciça é considerada uma hemorragia das vias aéreas, com potencial de desencadear risco de vida devido à sua progressão desfavorável, configurando-se como uma emergência que requer uma conduta rápida e eficiente. É relevante destacar que o diagnóstico de hemoptise maciça deve ser baseado na avaliação clínica integral do paciente, considerando além da mensuração do volume ou da taxa de sangramento, a reserva fisiológica e as comorbidades prévias, como a função pulmonar comprometida (Prey *et al.*, 2022).

Nesse sentido, os indivíduos que apresentam hemoptise maciça diversas vezes morrem em decorrência de condições desencadeadas por asfixia, dado que o volume total médio das vias aéreas condutoras em um adultos é de aproximadamente 150 mL, portanto um pequeno volume de sangue se aspirado para o pulmão pode reduzir a funcionalidade da oxigenação e da ventilação, sendo considerado um potencial promotor de obstrução das vias aéreas, de insuficiência respiratória, de hipoxemia por asfixia e morte (Beau *et al.*, 2022; Matthew *et al.*, 2024).

A fisiopatologia da hemoptise maciça está relacionada a modificações da vasculatura pulmonar, na maioria das vezes afetando as artérias brônquicas (Eleni *et al.*, 2023). Diversas doenças geram estímulo à proliferação vascular por secreção de fatores pró-angiogênicos, secundários à inflamação, hipóxia tecidual e neoplasias. Os vasos formados apresentam maior fragilidade em sua parede e quando expostos a pressões arteriais elevadas são propensos a romper e ocasionar sangramentos para as vias aéreas. Estima-se que 90% dos casos de hemoptise maciça emanam das artérias brônquicas (Eleni *et al.*, 2023).

Portadores de afecções respiratórias apresentam a hemoptise como um sintoma frequente, consequentemente é essencial identificar com urgência a causa da hemoptise para personalizar o tratamento. A tuberculose pulmonar (TB) é considerada a etiologia mais comum de hemoptise maciça, apresentando um risco elevado de morbimortalidade, com inúmeras sequelas e complicações, como fibrose, aspergiloma, destruição do parênquima pulmonar, lesões das vias aéreas e lesões vasculares (Qiong *et al.*, 2023).

Outrossim, os pacientes com o diagnóstico de tuberculose pulmonar com hemoptise maciça podem enfrentar problemas psicológicos em virtude do agravamento da doença e das complicações associadas, fato que impacta significativamente nos desfechos clínicos finais. Segundo a literatura internacional, a taxa de mortalidade pode chegar a 50% na ausência de um tratamento padronizado e efetivo, evidenciando a relevância de abordar essa temática no campo da medicina (Qiong *et al.*, 2023).

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de caso acerca de uma condição clínica caracterizada como emergência médica, que pode representar risco iminente à vida. Nesse contexto, a paciente foi atendida em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital geral de referência da Serra Gaúcha, no Rio Grande do Sul. As informações foram obtidas por meio da análise do prontuário eletrônico. Também foram consultados exames laboratoriais e exames de imagem. Esses dados foram complementados por uma revisão da literatura realizada na plataforma PubMed. Para a busca, utilizaram-se os descritores “hemorragia”, “diagnóstico”, “prognóstico”, “terapia” e “medicina”. A pesquisa foi delimitada às publicações disponíveis no período entre 2020 e 2024. A relevância deste relato justifica-se pelo fato de representar uma condição clínica grave, que demanda atenção especial e está associada a um elevado risco de morbidade e mortalidade.

RELATO DE CASO

Paciente feminina de 26 anos, previamente hígida, procurou pronto atendimento com queixa de hemoptise (presença de sangue vivo no escarro) e dispneia. Refere que há dois meses apresentava episódios de tosse seca, sudorese noturna eventual e perda de peso não

aferida. No ano anterior sua irmã teve diagnóstico confirmado de tuberculose. Inicialmente apresentou hemoptise em pequena quantidade, evoluindo nas primeiras 24 horas de internação com episódio de hemoptise maciça (Figura 1) e necessidade de oxigenoterapia.

Exame laboratorial realizado na chegada ao hospital mostrou hemoglobina de 12,4 g/dL, leucócitos 9410 cel/ μ L e proteína C reativa de 4,09 mg/L (valor de referência <1,0 mg/L). Tomografia de tórax evidenciou a presença de lesão cavitada em lobo superior direito, com paredes espessadas de permeio a áreas consolidativas confluentes e opacidades com atenuação em vidro fosco (Figura 2). Foram solicitados pesquisa de BAAR em amostra de escarro e teste rápido molecular para TB, a pesquisa de BAAR foi positiva (++) e PCR para *Mycobacterium tuberculosis* com resultado detectado com pesquisa de resistência à rifampicina negativa.

Paciente foi encaminhada para monitorização em leito de UTI e iniciou prontamente com administração de ácido tranexâmico EV na dose de 1000mg de 8/8h, hidrocortisona EV na dose de 100mg de 8/8 e codeína 30mg de 6/6h, associado ao tratamento para TB com RHZE e antibioticoterapia com amoxicilina com ácido clavulânico associado a azitromicina.

Figura 1- Fotografia retirada após um dos episódios de hemoptise da paciente



Fonte: Dos autores (2026).

Após início do tratamento houve estabilização do quadro, com redução gradual do volume de escarro hemoptoico e cessação dos episódios após 72 horas. Paciente apresentou evolução favorável, com desmame da oxigenoterapia nos dias seguintes e alta para seguimento ambulatorial sete dias após a internação.

Figura 2- Tomografia de tórax com presença de lesão cavitada em lobo superior direito, com paredes espessadas de permeio a áreas consolidativas confluentes e opacidades com atenuação em vidro fosco



Fonte: Dos autores (2026).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante do presente estudo de caso, foram identificados elementos relevantes sobre a hemoptise maciça na tuberculose, destacando-se sua relação com alterações do parênquima pulmonar e complicações vasculares resultantes. Nesse cenário, tais achados reforçam a relevância clínica dessa patologia. Além disso, destacam a importância do conhecimento sobre a avaliação, o diagnóstico e o manejo do paciente. A hemoptise maciça, quando não tratada adequadamente, apresenta risco de mortalidade superior a 50%. Esse dado evidencia a magnitude do tema (Deshwal; Sinha; Mehta, 2021).

A hemoptise maciça geralmente está associada à expectoração de um grande volume de sangue, variando de aproximadamente 200 a 1.000 mL/dia. Contudo, além da quantificação do sangramento, é necessário considerar a reserva fisiológica e as comorbidades do paciente para estimar melhor o prognóstico, pois essa condição apresenta elevado risco de morte em decorrência da possibilidade de evolução para asfixia ou exsanguinação. Diante disso, os médicos devem estar preparados para conduzir a melhor terapêutica, priorizando a preservação das vias aéreas, frequentemente por meio da intubação seletiva e do isolamento do pulmão não afetado, visto que a hemoptise pode levar a insuficiência ventilatória e descompensação hemodinâmica. Portanto, torna-se essencial o entendimento da anatomia vascular pulmonar para o melhor manejo dessa condição (Atchinson *et al.*, 2021; Deshwal; Sinha; Mehta, 2021).

Os pulmões recebem irrigação tanto da artéria pulmonar de baixa pressão quanto da artéria brônquica de alta pressão. A hemoptise geralmente origina-se do circuito arterial brônquico, responsável por cerca de 90% dos casos, enquanto é raro que a artéria pulmonar cause hemorragia com risco de vida, pois sua interação com as vias aéreas ocorre principalmente a nível dos bronquíolos terminais. Fatores como inflamação, hipóxia e neoplasia podem estimular a proliferação da vasculatura brônquica por meio da liberação de fatores pró-angiogênicos. Os novos vasos formados apresentam paredes finas, são expostos

à pressão arterial sistêmica elevada e, portanto, tornam-se mais suscetíveis à ruptura, o que explica a ocorrência de hemoptise maciça (Prey *et al.*, 2022; Davidson; Shojaee, 2020).

À luz dessas informações, a tuberculose pulmonar possui uma maior predisposição de causar hemoptise maciça, dada sua patogênese inflamatória, sendo considerada uma das principais etiologias de hemoptise. Portanto, essa condição necessita de tratamento de emergência para evitar deterioração clínica e óbito (Lin *et al.*, 2023).

O volume médio das vias aéreas corresponde aproximadamente a 150 mL, de modo que até mesmo pequenos volumes de sangue nessa região podem comprometer a oxigenação e a ventilação, levando rapidamente à descompensação e à asfixia. Pacientes com hemoptise maciça geralmente apresentam expectoração de sangue em grande quantidade associada a sinais de comprometimento respiratório ou hemodinâmico, como hipoxemia, taquicardia e hipotensão. Achados clínicos preocupantes incluem hemoptise em grande volume em curto período de tempo ou contínua, alteração do estado mental, desconforto ou insuficiência respiratória, incapacidade de eliminar secreções e instabilidade hemodinâmica (Pirotte *et al.*, 2024).

O manejo da hemoptise maciça tem como prioridade imediata a estabilização clínica, com atenção à proteção das vias aéreas, reposição volêmica e correção de coagulopatias. Inicialmente, é fundamental identificar o lado do sangramento, pois isso orienta medidas de posicionamento e ventilação. A radiografia de tórax é o primeiro exame a ser realizado, por ser rápida e amplamente disponível, enquanto a angiotomografia computadorizada apresenta maior sensibilidade para determinar o local e a causa do sangramento, com taxa de sucesso em torno de 70%, sendo indicada em pacientes hemodinamicamente estáveis. A broncoscopia, por sua vez, constitui a ferramenta diagnóstica e terapêutica mais importante, com taxa de localização do sangramento variando entre 50% e 93%, além de permitir sucção, tamponamento local e intervenções adicionais (Prey *et al.*, 2022; Atchinsin *et al.*, 2021).

Na presença de instabilidade respiratória, a intubação orotraqueal com tubo de grosso calibre é frequentemente necessária. Uma vez protegidas as vias aéreas e identificado o lado da hemorragia, deve-se posicionar o paciente em decúbito lateral com o pulmão sangrante voltado para baixo, a fim de reduzir o comprometimento do pulmão contralateral e otimizar a ventilação. O isolamento do pulmão afetado pode ser feito com bloqueadores brônquicos ou balão de Fogarty, promovendo tamponamento local, alternativamente, pode-se realizar intubação seletiva do brônquio principal não afetado. Como medidas adjuvantes, a instilação de solução salina gelada e, em alguns casos, a administração endobrônquica de epinefrina podem auxiliar no controle temporário do sangramento, embora sua eficácia seja variável. O uso de ácido tranexâmico, por via intravenosa ou inalatória, também tem se mostrado promissor e amplamente utilizado para a redução do sangramento (Prey *et al.*, 2022).

A embolização da artéria brônquica por radiologia intervencionista representa a base do tratamento definitivo, uma vez que é considerada uma abordagem segura e eficiente para a conduta da hemoptise maciça em pacientes com tuberculose pulmonar. Contudo, pacientes instáveis podem necessitar de medidas broncoscópicas avançadas até que seja possível instituir a terapia direcionada à causa subjacente (Atchinson *et al.*, 2021; Lin *et al.*, 2023). A hemoptise pode recidivar em indivíduos previamente tratados, com uma taxa de 10% à 57,5%, entre as diversas causas, as mais frequentes incluem a presença de shunts sistêmico pulmonares e a falha clínica na intervenção clínica inicial. Portanto, é essencial ressaltar que o potencial terapêutico da embolização arterial brônquica em pacientes com

hemoptise maciça de tuberculose é de aproximadamente 90% (Lin *et al.*, 2023; Prey *et al.*, 2022).

CONCLUSÃO

A hemoptise maciça é um quadro clínico atípico, mas de extrema relevância médica devido ao risco de descompensação respiratória e hemodinâmica. O conhecimento sobre sua fisiopatologia e estratégia terapêutica é fundamental para garantir a sobrevivência do paciente. O tratamento deve priorizar a ressuscitação imediata, a proteção das vias aéreas e, frequentemente, a intubação e o isolamento do pulmão com hemorragia. A avaliação clínica deve considerar de forma integral o estado respiratório, mental e cardiovascular do paciente, permitindo rápida identificação de sinais de gravidade. Para localização do foco hemorrágico e definição de conduta terapêutica, a angiotomografia computadorizada de tórax constitui o exame padrão ouro, complementado pela broncoscopia quando indicada. O manejo definitivo pode envolver embolização arterial brônquica ou intervenções broncoscópicas avançadas, sempre considerando a causa subjacente do sangramento e o perfil clínico do paciente.

REFERÊNCIAS

ATCHINSON, P. R. A. *et al.* Avaliação e manejo da hemoptise maciça no pronto-socorro. **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 50, p. 148-155, 2021.

DAVIDSON, Kevin; SHOJAEE, Samira. Managing massive hemoptysis. **Chest**, v. 157, n. 1, p. 77-88, 2020.

DESHWAL, H.; SINHA, A.; MEHTA, A. C. Life-threatening hemoptysis. In: **Seminars in respiratory and critical care medicine**. Thieme Medical Publishers, Inc., 2021. p. 145-159.

INGBAR, David H.; WEINBERGER, Steven E. *Etiology of hemoptysis in adults*. UpToDate, 2025. Revisado em jun. 2025. Atualizado em 22 maio 2025. Disponível em: <https://www.uptodate.com>. Acesso em: 16 jul. 2025.

INGBAR, David H.; DINCER, H. Erhan. *Evaluation and management of life-threatening hemoptysis*. UpToDate, 2025. Disponível em: <https://www.uptodate.com>. Acesso em: 22 jul. 2025.

IQBAL, S. *et al.* Hemoptise maciça em tuberculose pulmonar previamente tratada: uma série de casos. **Cureus**, v. 14, n. 8, 2022.

KARLAFTI, E. *et al.* Qual a melhor maneira de tratar hemoptise maciça? Uma revisão sistemática e meta-análise de estudos observacionais. **Journal of Personalized Medicine**, v. 13, n. 12, p. 1649, 2023.

KASSUTTO, S. M.; WEINBERGER, S. E. Evaluation of nonlife-threatening hemoptysis in adults. Revisão técnica: FELLER-KOPMAN, David J.; DIEFFENBACH, Paul. UpToDate, 2025. Disponível em: <https://www.uptodate.com>. Acesso em: 22 jul. 2025.

KATHURIA, H. *et al.* Manejo da hemoptise com risco de vida. **Journal of intensive care**, v. 8, n. 1, p. 23, 2020.

LIN, Q. *et al.* Fatores de risco para recorrência em pacientes com tuberculose pulmonar e hemoptise maciça. **The Clinical Respiratory Journal**, v. 17, n. 7, p. 663-671, 2023.

PIROTTE, M. *et al.* Doenças de alto risco e baixa incidência: Hemoptise maciça. **The American Journal of Emergency Medicine**, v. 85, p. 179-185, 2024.

PREY, B. *et al.* Avaliação e tratamento da hemoptise maciça. **Clínicas Cirúrgicas**, v. 102, n. 3, p. 465-481, 2022.

ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS: IMPACTO SOBRE SAÚDE MENTAL, ESTADO NUTRICIONAL E NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA

Nicoli Pozzobon Gerhard¹, Fabiane Dresch², Fernando Godoy Pereira das Neves³, Juliana Paula Bruch-Bertani⁴, Verônica Contini^{1,5*}

¹Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBiotec), Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Nutricionista, Doutora em Biotecnologia (PPGBiotec), Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

³Psiquiatra, Mestre em Biotecnologia (PPGBiotec), Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

⁴Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

⁵Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (PPGCM), Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: veronica.contini@univates.br

RESUMO

Introdução: O consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) está relacionado ao desenvolvimento de diversas doenças multifatoriais, como depressão, ansiedade e obesidade. **Objetivo:** Investigar a relação entre o consumo de AUP, o estado nutricional, a presença de sintomas de depressão e ansiedade e os níveis de atividade física em uma amostra de adultos. **Metodologia:** A amostra foi composta de 172 indivíduos de uma comunidade acadêmica de uma universidade do Rio Grande do Sul. O consumo de AUP foi avaliado a partir da média de três recordatórios alimentares de 24 horas, considerando-se a ingestão alimentar total e a ingestão diária de AUP (em gramas). A prática de atividade física foi investigada pelo Questionário Internacional de Atividade Física, enquanto os sintomas de depressão e ansiedade foram avaliados pelos Inventários de Beck (IDB e IAB, respectivamente). Peso e altura foram aferidos para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), classificado segundo critérios da Organização Mundial da Saúde. Para análise, aplicou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, adotando-se nível de significância de 5% ($P < 0,05$). **Resultados:** Não foram observadas associações significativas entre a ingestão de AUP e os sintomas de depressão (IDB, $P = 0,608$) e ansiedade (IAB, $P = 0,572$) ou IMC ($P = 0,303$). Entretanto, identificou-se uma associação significativa entre menor consumo de AUP e maiores níveis de prática de atividade física ($P = 0,003$). **Conclusão:** Os resultados sugerem que o consumo de AUP está inversamente associado aos níveis de atividade física.

Palavras-chave: Alimentos ultraprocessados; Estado Nutricional; Depressão; Ansiedade; Atividade física.

INTRODUÇÃO

Proposta em 2009 (Monteiro *et al.*, 2019a) por pesquisadores do Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo (NUPENS-USP), a NOVA é uma classificação de alimentos de referência mundial, que divide os grupos alimentares de acordo com seu grau de processamento (Monteiro *et al.*, 2017; Monteiro *et al.*, 2019b): *in natura* e minimamente processados (grupo 1), ingredientes culinários (grupo 2), processados (grupo 3) e ultraprocessados (grupo 4). Esta classificação é trazida pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) (Brasil, 2014) e foi revisada em 2016, onde recebeu o nome de NOVA (Monteiro *et al.*, 2016).

Os alimentos ultraprocessados (AUP) são produtos desenvolvidos com substâncias alimentícias de uso culinário inexistente ou raro, na maior parte das vezes de uso exclusivo industrial, com variedades de açúcares, óleos modificados e fontes de proteínas, além

de aditivos cosméticos. Assim, os AUP são caracterizados como altamente convenientes (com longo prazo de durabilidade, prontos para consumo), atraentes (palatáveis ou hiperpalatáveis) para os consumidores e muito rentáveis (de baixo custo de produção) para seus fabricantes (Monteiro *et al.*, 2019b).

A presença de AUP, cada vez mais frequente nas dietas atuais, tem sido associada a impactos negativos na saúde humana, como obesidade, doenças metabólicas, cardiovasculares e até alguns tipos de câncer (Pagliai *et al.*, 2021; Hall *et al.*, 2019; Canhada *et al.*, 2020; Gómez-Donoso *et al.*, 2020; Srouf *et al.*, 2019; Fiolet *et al.*, 2018). Além desses efeitos clínicos, destaca-se que uma ingestão inadequada de nutrientes, resultante da má qualidade da dieta, constitui também um fator de risco para o desenvolvimento de distúrbios de saúde comportamental (Kris-Etherton *et al.*, 2021). De fato, padrões alimentares não saudáveis estão associados ao aumento do risco de depressão, ansiedade e estresse em adultos (Li *et al.*, 2017; Adjibade *et al.*, 2019; Gómez-Donoso *et al.*, 2020; Zheng *et al.*, 2020; Bonaccio *et al.*, 2022).

Ademais, a literatura evidencia que os níveis de atividade física apresentam relação inversa com o consumo de AUP (Gómez-Donoso *et al.*, 2020; Zheng *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2021). Gómez-Donoso *et al.* (2020) verificaram que a associação entre consumo de AUP e risco de depressão foi mais acentuada entre indivíduos com níveis de atividade física abaixo da mediana do estudo. De modo semelhante, Zheng *et al.* (2020) observaram que tal associação é mais significativa em pessoas fisicamente inativas, possivelmente mediada pela obesidade. Em consonância, Silva *et al.* (2021) relataram que a prática regular de atividade física está relacionada a um menor consumo de AUP.

Neste contexto, este estudo teve como objetivo investigar as possíveis relações entre o consumo de AUP e sua associação com o estado nutricional, a presença de sintomas de depressão e ansiedade e aos níveis de atividade física em uma amostra de indivíduos adultos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, transversal, conduzido em uma universidade do estado do Rio Grande do Sul. A amostra foi composta por 172 indivíduos adultos, de ambos os sexos, com idades entre 19 e 59 anos, recrutados na comunidade acadêmica da instituição entre maio de 2017 e novembro de 2019. O acompanhamento ocorreu em período de uma a duas semanas. Foram excluídos participantes com as seguintes condições autodeclaradas: nefropatia, distúrbios de coagulação, doenças infectocontagiosas, diagnóstico de câncer, uso de medicamentos inibidores de apetite, bem como mulheres grávidas ou em período de amamentação.

Todos os participantes responderam a uma anamnese sociodemográfica, preencheram três recordatórios alimentares de 24 horas (R24h) e os seguintes instrumentos: Inventário de Depressão de Beck (IDB), Inventário de Ansiedade de Beck (IAB) e Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ, versão curta).

Todos os indivíduos incluídos no estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi conduzido em conformidade com a Declaração de Helsinki, e o protocolo, bem como o TCLE e todos os procedimentos de coleta, foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Taquari (COEP/Univates; CAAE: 83125318.2.0000.5310).

Anamnese sociodemográfica e nutricional

O protocolo de coleta de dados incluiu: (i) questionário com informações sociodemográficas (sexo, idade, estado civil, renda familiar e ocupação); (ii) avaliação antropométrica, com aferição de peso e altura; e (iii) aplicação de três R24h, sendo um realizado durante a entrevista inicial e os outros dois distribuídos ao longo de uma a duas semanas, contemplando obrigatoriamente um dia de final de semana.

A avaliação do índice de massa corporal (IMC) foi realizada por meio da aferição de peso, utilizando balança eletrônica clínica e científica (Líder®, modelo P-200M), e altura, com estadiômetro portátil (Caumaq®, modelo EST-22). As medidas seguiram os protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN, 2011) (Brasil, 2011). O IMC foi calculado pela razão entre o peso corporal (kg) e o quadrado da altura (m²), sendo a classificação realizada conforme os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1995; *World Health Organization*, 1995).

Questionários IDB, IAB e IPAQ

Os sintomas de depressão e ansiedade foram avaliados por meio de escalas de autoavaliação, sem pretensão diagnóstica, destinadas a mensurar a intensidade dos sintomas quando presentes. Para os sintomas depressivos, utilizou-se o IDB (Beck *et al.*, 1961), composto por 21 itens que investigam como o indivíduo se sentiu na última semana. Cada item é pontuado de 0 a 3, e a soma total pode variar de 0 (ausência de sintomas depressivos) a 63 (sintomas depressivos elevados). Para os sintomas ansiosos, aplicou-se o IAB (Beck *et al.*, 1988), também constituído por 21 itens, nos quais o participante avalia o quanto foi incomodado por cada sintoma na última semana. A escala de resposta varia de 0 (nada) a 3 (gravemente), com pontuação total igualmente variando entre 0 e 63. Todas as respostas foram analisadas sob supervisão de profissionais da área da saúde mental, incluindo psicólogos e psiquiatras.

A prática de atividade física foi avaliada por meio do IPAQ, desenvolvido em 1998 e validado em diferentes países (*International Physical Activity Questionnaire*, 2005). Trata-se de um instrumento de autorrelato que estima o tempo semanal despendido em atividades físicas de intensidade leve, moderada e vigorosa, permitindo a avaliação comparável de níveis populacionais de atividade física em diferentes contextos. Neste estudo, foi utilizada a versão curta do IPAQ, composta por 8 itens referentes às atividades realizadas na semana anterior à entrevista. A classificação é expressa em minutos semanais de prática de atividade física ou em múltiplos de equivalentes metabólicos (MET, do inglês *metabolic equivalent of task*), calculados a partir da fórmula: nível de MET × minutos de atividade por dia × dias por semana (Simões, 2018). Os participantes foram categorizados em três grupos:

- Categoria 1 – Baixo: indivíduos que não atenderam aos critérios para as categorias seguintes.
- Categoria 2 – Moderado: prática de ≥ 3 dias de atividade vigorosa por pelo menos 20 minutos/dia.
- Categoria 3 – Alto: prática de atividade vigorosa em ≥ 3 dias/semana, totalizando no mínimo 1500 MET-minutos/semana.

Análise do consumo alimentar

A ingestão alimentar foi investigada por meio de três R24h. O primeiro foi aplicado durante a entrevista inicial, o segundo preenchido em casa pelo participante e o terceiro coletado no retorno, quando o participante entregava o registro preenchido. O R24h compreende a descrição de todos os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior, incluindo informações sobre tipos de alimentos, quantidades, marcas e métodos de preparo. As porções foram estimadas com o auxílio de um álbum de fotos de utensílios e alimentos desenvolvido especificamente para a pesquisa.

Para este estudo, os alimentos registrados nos três R24h foram convertidos em gramas, com cálculo do consumo alimentar total diário e do consumo diário de AUP. Posteriormente, obteve-se a média de ingestão. A classificação dos alimentos seguiu os critérios da NOVA (Monteiro *et al.*, 2019b), com adaptações propostas por Simões (2018). O consumo médio de AUP foi expresso em percentual em relação à média em gramas do consumo alimentar total.

Conforme a classificação NOVA, foram incluídos no grupo de ultraprocessados: refrigerantes carbonatados; snacks embalados doces ou salgados; chocolates e produtos de confeitaria; sorvetes; pães industrializados; margarinas e produtos para passar; biscoitos, cookies, bolos e misturas para bolos; cereais matinais, barras de cereal e energéticas; bebidas “energéticas”; bebidas lácteas adoçadas, iogurtes de “fruta”, bebidas de “fruta” e de “cacau”; molhos prontos; fórmulas infantis e substitutos de refeição; alimentos prontos para aquecer (tortas, pratos de massa, pizzas); produtos cárneos reconstituídos (*nuggets*, salsichas, hambúrgueres, cachorros-quentes, entre outros); e sopas, macarrão e sobremesas “instantâneas” (Monteiro *et al.*, 2019b). Quanto às bebidas alcoólicas, aquelas obtidas por fermentação de alimentos do grupo 1 e posterior destilação (como uísque, gin, rum e vodka) foram classificadas no grupo 4 (Monteiro *et al.*, 2019b).

Adaptações propostas por Simões (2018) foram aplicadas em dois casos: (i) o estrogonofe foi considerado preparação culinária, sendo classificado como alimento *in natura* ou minimamente processado associado a ingredientes culinários processados; e (ii) o bolo simples foi considerado, na forma mais comum de consumo (preparado em casa), no mesmo grupo.

Análises estatísticas

A normalidade das variáveis foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Para investigar as associações entre o consumo de AUP, os sintomas de ansiedade e depressão e os níveis de atividade física, foram aplicados testes de variância não paramétrica (Kruskal-Wallis). As análises consideraram os quartis do percentual médio de consumo de AUP na dieta (g/dia), definidos como: quartil 1 (0% – 12,32%), quartil 2 (12,33% – 18,39%), quartil 3 (18,40% – 29,17%) e quartil 4 ($\geq 29,18\%$). As análises estatísticas foram realizadas no *software* IBM® SPSS® *Statistics*, versão 28.0.1.1 (15).

RESULTADOS

De acordo com o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, todas as variáveis contínuas apresentaram distribuição assimétrica ($P < 0,05$). Dessa forma, os resultados foram expressos em números absolutos e respectivas proporções, para variáveis categóricas,

e em medianas e amplitudes interquartis, para variáveis contínuas. Possíveis covariáveis foram avaliadas, porém não foram encontradas associações ($P > 0,20$) entre o consumo de AUP e as variáveis sociodemográficas (sexo, idade, ocupação, renda familiar e estado civil) (Tabela 1).

A amostra foi composta por 172 indivíduos, sendo 69,8% ($N = 120$) do sexo feminino, com mediana de idade de 23,5 anos. A mediana da renda familiar foi de R\$ 5.500,00. Do total, 65,1% ($N = 112$) eram estudantes da universidade e 86,0% ($N = 148$) eram solteiros. Na análise antropométrica, os participantes apresentaram mediana de IMC de 23,22 kg/m², sem associação significativa entre o consumo de AUP e o IMC ($P = 0,303$). A caracterização geral da amostra está apresentada na Tabela 1.

Quanto aos instrumentos aplicados, a mediana do escore total do IDB foi de 7,0 pontos, sendo que 80,2% ($N = 138$) dos participantes não apresentaram sintomas significativos de depressão. Para o IAB, a mediana foi de 6,0 pontos, com 74,4% ($N = 128$) sem sintomas significativos de ansiedade. Em relação ao IPAQ, 31,2% ($N = 53$) dos indivíduos foram classificados no nível baixo de atividade física, 36,5% ($N = 62$) no nível moderado e 32,4% ($N = 55$) no nível alto (Tabela 1).

Tabela 1 - Características sociodemográficas e clínicas dos participantes do estudo ($N = 172$)

Variável	<i>n</i> e (%) ou mediana e (amplitude interquartil)	<i>p</i> teste de normalidade (Kolmogorov-Smirnov ^a)
Sexo		
Feminino	120 (69,8)	
Masculino	52 (30,2)	
Idade (anos)	23,50 (7,0)	< 0,001
Estado civil		
Solteiro	148 (86,0)	
Casado	23 (13,4)	
Divorciado	1 (0,6)	
Renda familiar (reais) ^b	5500,00 (6000)	< 0,001
Ocupação		
Aluno	112 (65,1)	
Funcionário	10 (5,8)	
Professor	4 (2,3)	
Aluno e funcionário	20 (11,6)	
Funcionário e professor	1 (0,6)	
Ex-aluno	25 (14,5)	
IMC (kg/m ²)	23,22 (4,96)	< 0,001
IPAQ ^c (categorias)		
Baixa	53 (31,2)	
Moderada	62 (36,5)	
Alta	55 (32,4)	
IDB (somatório)	7,0 (9,0)	< 0,001
IDB (categorias)		
Ausência de sintomas	138 (80,2)	
Sintomas leves	17 (9,9)	

Sintomas moderados/ graves	17 (9,9)	
IAB (somatório)	6,0 (8,0)	< 0,001
IAB (categorias)		
Ausência de sintomas	128 (74,4)	
Sintomas leves	36 (20,9)	
Sintomas moderados/ graves	8 (4,7)	
Consumo R24h total (g)	1460,49 (722,65)	0,049
Consumo R24h AUP (g)	264,98 (264,51)	< 0,001
Consumo R24h AUP (%)	18,39 (16,85)	< 0,001

ABREVIATURAS: IMC, Índice de Massa Corporal; IPAQ, Questionário Internacional de Atividade Física; IDB, Inventário de Depressão de Beck; IAB, Inventário de Ansiedade de Beck; R24h, Recordatório Alimentar de 24h; AUP, alimentos ultraprocessados. ^aCorrelação de Significância de Lilliefors. ^bN = 146. ^cN = 170. Fonte: Dos autores (2026).

A mediana do consumo alimentar diário dos participantes foi de 1460,49 g/dia, enquanto a mediana do consumo de alimentos ultraprocessados foi de 264,98 g/dia, correspondendo a 18,39% da ingestão total. Esses dados estão apresentados na Tabela 1.

Na análise das associações entre consumo de AUP e sintomas comportamentais, não foram observadas associações significativas entre a ingestão de AUP e os escores de depressão (IDB, P = 0,608) ou de ansiedade (IAB, P = 0,572) (Tabela 2).

Tabela 2 - Associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e os sintomas de depressão e ansiedade

Variável	Percentual de ingestão da dieta proveniente de alimentos ultraprocessados								Valor <i>p</i> (Kruskal-Wallis)
	Quartil 1 (≤ 12,32 %)		Quartil 2 (≥ 12,33 % e ≤ 18,39 %)		Quartil 3 (≥ 18,40 % e ≤ 29,17 %)		Quartil 4 (≥ 29,18 %)		
	Mediana	AI	Mediana	AI	Mediana	AI	Mediana	AI	
IDB (somatório dos itens)	7,0	7,00	8,00	11,00	7,0	11,00	8,0	8,00	0,608
IAB (somatório dos itens)	5,0	6,00	6,0	8,00	7,0	8,00	6,0	8,00	0,572

ABREVIATURAS: AI, amplitude interquartil; IDB, Inventário de Depressão de Beck; IAB, Inventário de Ansiedade de Beck. Fonte: Dos autores (2026).

A Tabela 3 apresenta a associação entre o consumo de AUP e as categorias do IPAQ. Observou-se associação significativa entre menor consumo de AUP e a prática de atividade física na categoria alta (P = 0,003). Por outro lado, não foram identificadas diferenças significativas no consumo de AUP entre as categorias de baixa e moderada atividade física (P = 1,0).

Tabela 3 - Associação IPAQ e consumo de alimentos ultraprocessados (N = 170)

Variável	Categorias IPAQ						Valor <i>p</i> (Kruskal-Wallis ^a)
	Baixa		Moderada		Alta		
	Mediana	AI	Mediana	AI	Mediana	AI	
Consumo R24h AUP (%)	20,85	16,17	23,73	19,75	15,03	13,69	0,003

ABREVIATURAS: IPAQ, Questionário Internacional de Atividade Física; AI, amplitude interquartil; R24h, Recordatório Alimentar de 24h; AUP, alimentos ultraprocessados. ^a Os valores de significância foram ajustados pela correção Bonferroni para vários testes. Alta-baixa (P = 0,038); Alta-moderada (P = 0,003); Baixa-moderada (P = 1,0).

Fonte: Dos autores (2026).

DISCUSSÃO

Neste estudo, não foram observadas associações significativas entre o consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) e os sintomas de depressão e ansiedade. Da mesma forma, não foram verificadas associações entre o consumo de AUP e as variáveis sociodemográficas (sexo, idade, ocupação, renda familiar e estado civil) ou com o IMC. Contudo, identificou-se associação significativa entre menor consumo de AUP e maiores níveis de prática de atividade física.

Pesquisas prévias que analisaram dados de recordatórios alimentares e questionários de depressão em adultos demonstraram associações significativas entre maior consumo de AUP e maiores pontuações em escalas de depressão (Adjibade *et al.*, 2019; Gómez-Donoso *et al.*, 2020; Zheng *et al.*, 2020). Gómez-Danoso *et al.* (2020), por exemplo, relataram que os participantes no quartil de maior consumo de AUP tiveram o maior risco de desenvolvimento de depressão que os do quartil de menor consumo de AUP. De forma semelhante, Adjibade *et al.* (2019) observaram que a porcentagem de AUP na dieta esteve positivamente associada ao risco de sintomas depressivos incidentes, enquanto Zheng *et al.* (2020) identificaram associação significativamente entre maior consumo de AUP e a presença de sintomas depressivos. A ausência de associações significativas no presente estudo pode estar relacionada ao tamanho reduzido da amostra (N = 172), em contraste com o número expressivamente maior de participantes nas coortes citadas, que incluíram 14.907 (Gómez-Donoso *et al.*, 2020), 3523 (Adjibade *et al.*, 2019) e 13.637 indivíduos (Zheng *et al.*, 2020). Assim, é plausível considerar que o poder estatístico limitado tenha influenciado os resultados.

Neste estudo, não foi identificada associação significativa entre o consumo de AUP e o IMC dos participantes. Entretanto, diversas pesquisas demonstram relação positiva entre maior ingestão de AUP e o desenvolvimento de obesidade (Nardocci *et al.*, 2019; Machado *et al.*, 2020; Sung *et al.*, 2021). Nardocci *et al.* (2019), ao avaliarem 19.363 indivíduos, observaram que aqueles classificados no quintil de maior consumo de AUP apresentaram 32% mais chance de obesidade em comparação aos participantes do quintil de menor consumo. De forma semelhante, Machado *et al.* (2020), em estudo com 7411 adultos, relataram que os indivíduos no quintil mais alto de consumo de AUP apresentaram IMC significativamente maior e maior probabilidade de obesidade em relação aos do quintil mais baixo. Sung *et al.* (2021), em análise de 4145 mulheres adultas, identificaram que o quartil de maior ingestão

de AUP apresentou maiores valores de IMC, circunferência da cintura e 51% mais chance de obesidade em comparação ao quartil de menor consumo.

Evidências também foram confirmadas em ensaio clínico randomizado conduzido por Hall *et al.* (2019), que demonstrou associação direta entre dietas ricas em AUP e ganho de peso. Em consonância, Canhada *et al.* (2020), em estudo com 11.827 servidores públicos brasileiros (35–74 anos), verificaram que os indivíduos no quartil de maior consumo de AUP apresentaram risco 20% maior de sobrepeso/obesidade incidente. A ausência de associação no presente estudo pode ser atribuída ao reduzido tamanho amostral ($N = 172$), que limita o poder estatístico das análises e pode ter influenciado os resultados observados.

Neste estudo, foi identificada associação significativa entre menor consumo de AUP e maior nível de prática de atividade física. Indivíduos classificados no grupo de alta atividade física apresentaram menor ingestão de AUP em comparação àqueles classificados nas categorias de baixa e moderada atividade física. Contudo, o delineamento transversal do estudo não permite estabelecer relações de causalidade, impossibilitando determinar se o menor consumo de AUP favorece maior engajamento em atividades físicas vigorosas ou se a prática de atividade física mais intensa leva a uma redução no consumo desses alimentos.

Apesar dessa limitação, os achados estão em consonância com a literatura. Gómez-Donoso *et al.* (2020), em estudo de coorte com 14.907 adultos, observaram que a associação entre maior consumo de AUP e risco de depressão foi mais forte entre indivíduos fisicamente inativos. De forma complementar, Silva *et al.* (2021) identificaram que participantes inativos (<150 min/semana) apresentaram maior consumo de AUP em comparação aos ativos (≥ 150 min/semana). Assim, grupos que mais consumiam AUP apresentaram não apenas maiores níveis de sintomas depressivos, mas também menores níveis de atividade física. Dessa forma, é plausível hipotetizar que a adoção de um estilo de vida mais saudável, caracterizado por maior prática de atividade física e menor consumo de alimentos ultraprocessados, constitui um fator de conexão entre esses comportamentos.

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Na aplicação dos recordatórios R24h, os participantes podem não ter recordado com exatidão todo o consumo alimentar ou subestimado as quantidades ingeridas. Para minimizar essa limitação, foram utilizadas ferramentas auxiliares que permitiram estimar medidas caseiras e identificar tipos de produtos consumidos. Outra limitação refere-se ao uso de escalas de autoavaliação para mensurar sintomas de depressão, ansiedade e níveis de atividade física, nas quais os participantes podem omitir ou acentuar informações. Entretanto, tais instrumentos são amplamente validados e reconhecidos para aplicação em formato de autorrelato.

CONCLUSÃO

Neste estudo, observou-se associação significativa entre o consumo de alimentos ultraprocessados e os níveis de atividade física na população analisada. Considerando os impactos negativos do consumo de AUP sobre a saúde, a redução da ingestão desses alimentos configura-se como uma estratégia relevante para a prevenção de doenças multifatoriais e para a promoção de um estilo de vida mais saudável.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi apoiado pela Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social (FUVATES) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, bolsa código 001).

REFERÊNCIAS

ADJIBADE, M. *et al.* Prospective association between ultra-processed food consumption and incident depressive symptoms in the French NutriNet-Santé cohort. **BMC Medicine**, v. 17, n. 1, p. 1-13, 2019. Disponível em: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-019-1312-y>. Acesso em: 12 maio 2022. DOI: 10.1186/s12916-019-1312-y.

BECK, A. T. *et al.* An inventory for measuring clinical anxiety: psychometric properties. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v. 56, n. 6, p. 893-897, 1988. Disponível em: <https://doi.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F0022-006X.56.6.893>. Acesso em: 5 maio 2022. DOI: 10.1037/0022-006X.56.6.893.

BECK, A. T. *et al.* An inventory for measuring depression. **Archives of General Psychiatry**, v. 4, n. 6, p. 561-571, 1961. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapsychiatry/article-abstract/487993>. Acesso em: 5 maio 2022. DOI: 10.1001/archpsyc.1961.01710120031004.

BONACCIO, M. *et al.*; MOLI-LOCK Study Investigators. Psychological distress resulting from the COVID-19 confinement is associated with unhealthy dietary changes in two Italian population-based cohorts. **European Journal of Nutrition**, v. 61, n. 3, p. 1491-1505, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8631258/>. Acesso em: 30 maio 2022. DOI: 10.1007/s00394-021-02752-4.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2014. 156 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2011. 76 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf. Acesso em: 4 jul. 2022.

CANHADA, S. L. *et al.* Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Public Health Nutrition**, v. 23, n. 6, p. 1076-1086, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7282862/>. Acesso em: 30 maio 2022. DOI: 10.1017/S1368980019002854.

CRAIG, C. L. *et al.* International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 35, n. 8, p. 1381-1395, 2003. Disponível em: https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2003/08000/International_Physical_Activity_Questionnaire_.20.aspx. Acesso em: 5 maio 2022. DOI: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.

FIOLET, T. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ**, v. 360, k322, 2018. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/360/bmj.k322>. Acesso em: 25 maio 2022. DOI: 10.1136/bmj.k322.

GÓMEZ-DONOSO, C. *et al.* Ultra-processed food consumption and the incidence of depression in a Mediterranean cohort: the SUN Project. **European Journal of Nutrition**, v. 59, n. 3, p. 1093-1103, 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-019-01970-1>. Acesso em: 29 abr. 2022. DOI: 10.1007/s00394-019-01970-1.

HALL, K. D. *et al.* Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: an inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. **Cell Metabolism**, v. 30, n. 1, p. 67-77, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31105044/>. Acesso em: 25 maio 2022. DOI: 10.1016/j.cmet.2019.05.020.

INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE. IPAQ scoring protocol. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – short and long forms. [S.l.]: **The IPAQ Group**, 2005. Disponível em: <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>. Acesso em: 17 jun. 2022.

KRIS-ETHERTON, P. M. *et al.* Nutrition and behavioral health disorders: depression and anxiety. **Nutrition Reviews**, v. 79, n. 3, p. 247-260, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8453603/>. Acesso em: 29 maio 2022. DOI: 10.1093/nutrit/nuaa025.

LAVIGNE-ROBICHAUD, M. *et al.* Diet quality indices in relation to metabolic syndrome in an Indigenous Cree (Eeyouch) population in northern Québec, Canada. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 172-180, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28683844/>. Acesso em: 25 maio 2022. DOI: 10.1017/S136898001700115X.

LEVY, R. B. *et al.* Ultra-processed food consumption and type 2 diabetes incidence: a prospective cohort study. **Clinical Nutrition**, v. 40, n. 5, p. 3608-3614, 2021. Disponível em: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(20\)30693-2/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(20)30693-2/fulltext). Acesso em: 11 jun. 2022. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.12.018.

LI, Y. *et al.* Dietary patterns and depression risk: a meta-analysis. **Psychiatry Research**, v. 253, p. 373-382, 2017. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165-1781\(17\)30198-1](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0165-1781(17)30198-1). Acesso em: 29 maio 2022. DOI: 10.1016/j.psychres.2017.04.020.

MACHADO, P. P. *et al.* Ultra-processed food consumption and obesity in the Australian adult population. **Nutrition & Diabetes**, v. 10, n. 39, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41387-020-00141-0>. Acesso em: 16 jun. 2022. DOI: 10.1038/s41387-020-00141-0.

MONTEIRO, C. A. *et al.* NOVA. The star shines bright. [Food classification. Public health]. **World Nutrition** [Internet]., v. 7, n. 1-3, p. 28-38, 2016. Disponível em: <https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5/4>. Acesso em: 22 maio 2022.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; LAWRENCE, M.; LOUZADA, M. L. C.; MACHADO, P. P. Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system. Rome: **FAO**, 2019a. 48 p. Disponível em: <https://www.fao.org/3/ca5644en/ca5644en.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

MONTEIRO, C. A. *et al.* Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, v. 22, n. 5, p. 936-941, 2019b. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/ultraprocessed-foods-what-they-are-and-how-to-identify-them/E6D744D714B1FF09D5BCA3E74D53A185>. Acesso em: 2 mar. 2022. DOI: 10.1017/S1368980018003762.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G.; MOUBARAC, J.-C.; LEVY, R. B.; LOUZADA, M. L. C.; JAIME, P. C. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 5-17, 2017. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/un-decade-of-nutrition-the-nova-food-classification-and-the-trouble-with-ultraprocessing/2A9776922A28F8F757BDA32C3266AC2A>. Acesso em: 22 maio 2022. DOI: 10.1017/S1368980017000234.

NARDOCCI, M. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. **Canadian Journal of Public Health**, v. 110, n. 1, p. 4-14, 2019. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.17269/s41997-018-0130-x>. Acesso em: 16 jun. 2022. DOI: 10.17269/s41997-018-0130-x.

NERI, D. *et al.*; NOVA Multi-Country Study Group on Ultra-Processed Foods, Diet Quality and Human Health. Ultraprocessed food consumption and dietary nutrient profiles associated with obesity: a multicountry study of children and adolescents. **Obesity Reviews**, v. 23, suppl. 1, e13387, 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/obr.13387>. Acesso em: 22 maio 2022. DOI: 10.1111/obr.13387.

PAGLIAI, G. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. **British Journal of Nutrition**, v. 125, n. 3, p. 308-318, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7844609/>. Acesso em: 6 jan. 2022. DOI: 10.1017/S0007114520002688.

SCHNABEL, L. *et al.* Association between ultra-processed food consumption and functional gastrointestinal disorders: results from the French NutriNet-Santé cohort. **American Journal of Gastroenterology**, v. 113, n. 8, p. 1217-1228, 2018. Disponível em: https://journals.lww.com/ajg/Abstract/2018/08000/Association_Between_Ultra_Processed_Food.20.aspx. Acesso em: 20 maio 2022. DOI: 10.1038/s41395-018-0137-1.

SILVA, C. L. *et al.* Consumo usual de alimentos ultraprocessados e sua associação com sexo, idade, atividade física e índice de massa corporal em adultos residentes na cidade de Brasília, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, e210033, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210033>. Acesso em: 11 jun. 2022. DOI: 10.1590/1980-549720210033.

SIMÕES, B. S. **Alimentos ultraprocessados: a classificação NOVA, descrição e associação com indicadores de posição socioeconômica no estudo longitudinal de saúde do adulto**. 2018. 122 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/32478/1/Tese_volume_final_Barbara.pdf. Acesso em: 4 mar. 2022.

SROUR, B. *et al.* Ultraprocessed food consumption and risk of type 2 diabetes among participants of the NutriNet-Santé prospective cohort. **JAMA Internal Medicine**, v. 180, n. 2, p. 283-291, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6990737/?report=classic>. Acesso em: 25 maio 2022. DOI: 10.1001/jamainternmed.2019.5942.

SROUR, B. *et al.* Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). **BMJ**, v. 365, l1451, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6538975/?report=classic>. Acesso em: 25 maio 2022. DOI: 10.1136/bmj.l1451.

SUNG, H. *et al.* Consumption of ultra-processed foods increases the likelihood of having obesity in Korean women. **Nutrients**, v. 13, n. 2, p. 698, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/2/698>. Acesso em: 16 jun. 2022. DOI: 10.3390/nu13020698.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Expert Committee on Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Physical status: report of a WHO expert committee. Geneva: **WHO**, 1995. 463 p. (WHO technical report series, 854). Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 3 maio 2022.

ZHENG, L.; SUN, J.; YU, X.; ZHANG, D. Ultra-processed food is positively associated with depressive symptoms among United States adults. **Frontiers in Nutrition**, v. 7, p. 1-9, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2020.600449/full>. Acesso em: 15 maio 2022. DOI: 10.3389/fnut.2020.600449.

A INFLUÊNCIA DA ARTE CLOWN NOS NÍVEIS DE FELICIDADE DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

Djuly Pereira Rutz¹, Ana Carolina Cherobini Scherer¹, Claudete Rempel^{1,2*}, Magali Teresinha Quevedo Grave¹

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento - PPGAD, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: crempel@univates.br

RESUMO

Introdução: A palhaçoterapia está, progressivamente, sendo incorporada a ambientes estressores, utilizando a terapia do riso na humanização do cuidado, saúde, bem-estar e felicidade populacional. Por diferentes fatores, muitos idosos residem em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI), um espaço criado para garantir os cuidados necessários, que, por outro lado, também pode gerar sentimentos como medo e tristeza, impactando diretamente no estado de felicidade. **Objetivo:** O objetivo desta pesquisa foi avaliar o impacto da palhaçaria mediante as atuações do Projeto de Extensão Clown - E seu sorrir!? nos níveis de felicidade de idosos institucionalizados. **Método:** Caracteriza-se por ser exploratória, descritiva e transversal, de abordagem qualitativa, realizada através de entrevistas semiestruturadas e aplicação da Escala Subjetiva de Felicidade e da Escala Única com um grupo de idosos moradores de uma ILPI localizada em Lajeado/RS/BR e voluntários do referido Projeto que atuaram na Instituição no período de execução do estudo. **Resultados:** Verificou-se sentimentos positivos e negativos. Entretanto, houve melhora destes níveis a partir de visitas realizadas pelo Projeto Clown na ILPI, com notória melhora nos níveis de felicidade em idosos institucionalizados. **Conclusão:** constatou-se que as ações na ILPI proporcionaram momentos interação e felicidade entre os idosos participantes das atividades, salientando a importância da “palhaçoterapia”, fim de proporcionar um envelhecimento mais alegre e divertido a idosos institucionalizados.

Palavras-chave: Palhaçoterapia; Sentimento de bem-estar; Lar de longa permanência.

INTRODUÇÃO

Entende-se por felicidade uma percepção positiva das sensações, estando presentes sentimentos de bem-estar, prazer e alegria é um sentimento subjetivo relacionado ao equilíbrio mental e físico, que interfere positivamente na saúde (Rodrigues, 2020). Neste sentido, o tratamento através do humor foi inserido como terapia complementar, com vistas à humanização do cuidado, uma vez que o riso alivia sentimentos de solidão, depressão, ansiedade e estresse.

Do ponto de vista fisiológico, o ato de rir também é benéfico ao sistema imune, além de favorecer uma série de processos naturais que ocorrem durante o riso, como a produção de endorfinas, um neuro-hormônio produzido na hipófise que funciona como analgésico e diminui a produção de cortisol, o hormônio do estresse (Capela, 2011). Nesse contexto, o sorriso é uma importante linguagem pela qual é possível a socialização, permitindo a aproximação de indivíduos e a construção de vínculos. Em vista disso, o sorriso pode ser desenvolvido por meio da arte do riso, uma técnica libertadora que transpõe barreiras e favorece o surgimento de um ambiente alegre, harmônico e tranquilo.

Como meio de estimular a alegria nos ambientes hospitalares, diminuindo a tensão e a angústia que rodeia pacientes, famílias e profissionais que trabalham no local, surgiu a

Palhaçoterapia, uma técnica que rompe com a barreira do real e do imaginário, promovendo encanto e humanização, auxiliando na saúde das pessoas (Burnier, 2011), assim como proposto pelos Doutores da Alegria, uma das organizações não governamentais mais reconhecidas do Brasil, que atua em hospitais, levando alegria para ambientes estressores.

Nesta perspectiva, nasce, em 2015, de forma voluntária, o Projeto “Clown - E seu sorrir!?”, elaborado por um grupo de estudantes da Universidade do Vale do Taquari – Univates e da Pontifícia Universidade Católica/PUCRS, com foco de atuação em instituições hospitalares, preferencialmente, na cidade de Lajeado/RS. Em 2018, passou a ser um dos projetos institucionais da Univates, compondo o Programa de extensão Saúde e Qualidade de Vida. Devido a pandemia causada pela COVID-19, em março de 2020, começou a atuar com outros públicos, dentre os quais, destaca-se idosos residentes em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs).

Diante do exposto, este estudo buscou verificar o impacto das atuações do Projeto Clown - E seu sorrir!? nos níveis de felicidade de idosos institucionalizados e a percepção que os voluntários do Clown, que atuaram em uma ILPI da cidade de Lajeado/RS, possuem em relação a interação e desenvoltura dos idosos durante as atividades que envolvem a arte da Palhaçoterapia.

MÉTODOS

O presente estudo, realizado no Lar Tabita/Lajeado/RS/Brasil, entre 31 de março e 27 de maio de 2022, é do tipo exploratório, descritivo e transversal, de abordagem qualitativa, cujos instrumentos de coleta foram: entrevistas semiestruturadas, Escala Subjetiva de Felicidade (ESF) e Escala Única. Selecionou-se, intencionalmente, idosos conscientes, orientados no tempo e espaço, que compreendessem e falassem português, mediante resultados prévios da pesquisa “Avaliação do desempenho cognitivo e da independência em atividades de vida diária de idosos institucionalizados em tempos de pandemia”, realizada através do Projeto de Extensão, Ações Sociais e de Saúde em Gerontologia, no segundo semestre de 2021; idosos que participaram das ações promovidas pelo Projeto *Clown - E seu sorrir!? e voluntários Clown* atuantes no referido Lar. A pesquisa acima citada foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Univates (Coep), sob parecer nº 5.003.458, em 28/09/2021, conforme diretrizes da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde.

A coleta dos dados deu-se a partir de conversa prévia com o coordenador do Projeto *Clown* e direção do Lar Tabita. Na sequência, foi organizada agenda das intervenções dos *Clowns* na ILPI, relação dos voluntários e dos idosos previamente selecionados, conforme critérios de inclusão. Idosos e voluntários *Clowns* receberam explicações sobre o estudo, sendo garantido o anonimato e direito de desistência, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Analisou-se o prontuário dos idosos, sendo obtido nome, sexo, idade, estado civil, se possui filhos e quantidade de visitas mensais no último ano, data de institucionalização, grau de dependência (Resolução nº 283, de 26 de setembro de 2005, da Diretoria Colegiada (RCD) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária) (Brasil, 2005) e comorbidades. Foi realizada uma conversa informal com os idosos após 5 visitas sequenciais do Projeto *Clown* no Lar, com perguntas pré-estabelecidas sobre sentimentos após visita dos “Doutores Palhaços” e foi feita a aplicação da ESF e da Escala Única, em torno de 20 a 30 minutos por

idoso. Após as 5 intervenções dos *Clowns* na ILPI, os voluntários foram convidados, por meio de formulário *Google Forms*, a responder perguntas pré-definidas.

A ESF, desenvolvida por *Lyubomirsky e Lepper* em 1999, é um meio capaz de analisar a felicidade, tendo como referencial a óptica do respondedor. Composta por 4 questionamentos: 1) Em geral me considero; 2) Comparando com a maioria dos meus amigos, eu me considero; 3) Algumas pessoas são geralmente muito felizes. Elas aproveitam a vida, aconteça o que acontecer, procurando obter o máximo. Em que grau esta descrição se aplica a você? 4) Algumas pessoas geralmente não são muito felizes. Embora não estejam deprimidas, nunca parecem ser tão felizes quanto poderiam ser. Em que graus esta afirmação se aplica a você? em que cada um deve ser respondido dentro de uma Escala *Likert* de 7 pontos. Os valores obtidos como respostas em cada questionamento foram somados, e então foi realizada a divisão desta soma pelo número 13 (número total de participantes), encontrando-se, assim, a média final das respostas de cada pergunta. Também foram somadas todas as respostas de cada participante, e o valor encontrado foi dividido por 4 (número total de perguntas da escala), obtendo-se a média das respostas do participante. Para facilitar a aplicação da ESF, a Escala de *Likert* foi efetuada por meio de cores (roxo; azul escuro; azul claro; verde; amarelo; laranja e vermelho) em que roxo significa “uma pessoa não muito feliz” e o vermelho “uma pessoa muito feliz”, e após o levantamento de dados a escala de cores foi transformada nos números padrões originários da ESF. Para auxiliar na análise, foi utilizada a Escala Única: “Considerando todas as coisas, o quão feliz está nos dias de hoje?”

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram 13 idosos e sete atuantes do Projeto *Clown*. Na ILPI residem 23 idosos, tendo sido excluídos 10 idosos por não contemplarem os critérios de inclusão, totalizando 13 idosos entre 66 e 92 anos, com média de 79,6 anos, sendo oito mulheres e cinco homens; dois são casados (homens), nove são viúvos (seis mulheres e três homens), um é solteiro (mulher) e um é separado (mulher); 12 possuem filhos, sendo um idoso com um filho; seis idosos com dois filhos, um idoso com quatro filhos, dois idosos com cinco filhos e dois idosos com 8 filhos.

O tempo de institucionalização varia de três a 24 anos. Referente a quantidade de visitas que recebem por ano/mês, houve uma variabilidade, desde ao não recebimento destas até 4 visitas por mês. Apenas três não recebem visitas na ILPI.

Sobre o Grau de Dependência dos Idosos Institucionalizados, nove foram classificados em Grau de Dependência I (independentes, por mais que necessitem de mecanismos de autoajuda); quatro idosos em Grau de Dependência II (dependentes em até três atividades cotidianas, sem comprometimento cognitivo ou com alteração cognitiva controlada) e nenhum foi classificado em Grau de Dependência III (necessidade de assistência em todas as atividades de autocuidado, podendo haver comprometimento cognitivo). No presente estudo, 64% dos idosos são independentes para a realização de afazeres básicos, podendo, ou não, necessitar de auxílio de dispositivos auxiliares, como o uso de bengala. Possuem uma ampla gama de comorbidades: tabagismo/ex-tabagismo, etilismo/ex-etilismo, hiperplasia prostática benigna, depressão, diabetes *mellitus* 2, hipertensão arterial, colecistectomia, marcapasso, demência, dislipidemia, AVC (acidente vascular encefálico) prévio, bipolaridade, Alzheimer, epilepsia, Parkinson, cirrose hepática, hemocromatose e

úlcera gástrica. Dentre as mais frequentes estão hipertensão (5) e diabetes *mellitus* (4), sendo estas comorbidades listadas em conjunto em 3 idosos.

Na tabela 1 estão apresentadas as perguntas referentes a ESF e da Escala Única, e os valores obtidos como respostas em cada uma delas, média e desvio padrão (DP).

Tabela 1 - Descrição das respostas segundo a Escala Subjetiva de Felicidade e da Escala Única

Escala Subjetiva de Felicidade	N	Mínimo	Máximo	Média	DP
Em geral me considero...	13	1	7	5,5	2,1
Comparando com a maioria de meus amigos, eu me considero...	13	3	7	5,4	1,8
Algumas pessoas geralmente são muito felizes...	13	1	7	4,2	2,4
Algumas pessoas geralmente não são muito felizes...	13	1	7	5,1	2,2
Escala Única	13	1	7	4,6	2,2

Fonte: Dos autores (2026).

Percebe-se, na Tabela I, que a única pergunta que não obteve como resposta o valor mínimo de 1 foi o questionamento “*Comparando com a maioria de meus amigos, eu me considero...*”, o que afirma que ninguém se sente totalmente menos feliz ao se comparar-se com outros indivíduos a qual mantém um sentimento de afeto. Ao analisar os demais questionamentos, constata-se que, no geral, as respostas mínimas e máximas são extremamente díspares, entretanto, as médias obtidas em cada resposta possuem valores relativamente altos e semelhantes, com exceção da pergunta “*Algumas pessoas são geralmente muito felizes*”. *Elas aproveitam a vida, aconteça o que acontecer, procurando obter o máximo. Em que grau essa descrição se aplica a você?*”, em que ao serem indagados sobre qual situação, a média obtida foi de 4,2 (DP 2,4), evidenciando que os idosos não são tão felizes, e que esse sentimento varia de acordo com as situações que ocorrem no transcorrer do seu dia, confirmado pelo DP, com média de menor variação.

O resultado da Escala Única, na tabela I, que questionou “*Considerando todas as coisas, o quão feliz está nos dias atuais?*”, a média foi de 4,6 com DP de 2,2. Com o intuito de complementar a ESF, foram elaboradas oito questões (questionário 1), contendo 6 perguntas abertas e duas fechadas, do tipo dicotômica, acerca da ILPI, seus níveis de felicidade e visitas realizadas pelos *Clowns* na instituição.

Dos 13 idosos, seis demonstraram resposta positiva ao inferir que se sentem bem em residir no lar, um idoso referiu que não se encontra bem por não se sentir em casa, mas disse não estar mal e seis manifestaram respostas negativas, expressando o sentimento de não se sentirem bem em morar na ILPI, tendo como principal justificativa o desejo de retornar para casa.

No que tange ao convívio dos idosos com os demais habitantes da IPLI, 12 afirmaram bom convívio, principalmente por amizades criadas no lar e diálogos diários, não havendo o sentimento de solidão; um idoso referiu não ter bom convívio.

Sobre o que os deixa felizes, sete apontaram que é quando veem a família, dois disseram que são felizes quando não estão doentes ou com dor, 1 falou que o ato de rezar o deixa feliz, um contou que está feliz quando todos os outros idosos também estão,

um respondeu que fica animado quando há atividades lúdicas na ILPI e um não soube responder. A respeito do ato de sorrir durante o dia, nove afirmaram sorrir diariamente, dois nem sempre sorriem e dois responderam não sorrir em seu cotidiano.

No que se refere a visita dos Doutores Palhaços e o sentimento de felicidade, 12 responderam de forma positiva, argumentando sentirem-se felizes no momento e após as visitas devido às brincadeiras e atividades realizadas pelos *Clowns* e terem a possibilidade de fugir da realidade vivida; um idoso alegou não gostar e não se sentir feliz com as visitas devido ao medo sentido por ele, não sabendo explicar o motivo. Além disso, foi questionado se gostariam de continuar recebendo visitas dos Doutores Palhaços, sendo que 12 afirmaram querer a continuidade das ações e apenas um negou. Apesar de o idoso referir não gostar e não ficar feliz com a visita, gostaria da continuidade da mesma.

Quando indagados sobre o motivo do desejo de que os “palhaços” retornassem a ILPI, prevaleceram respostas relacionadas ao fato de deixá-los mais felizes e alegres, trazerem à instituição atividades lúdicas/brincadeiras, como também tirá-los da rotina.

Objetivando analisar, de maneira qualitativa, a visão dos voluntários *Clowns* em relação às visitas realizadas na ILPI, optou-se por um questionário de 7 perguntas, sendo uma objetiva, sobre o nome *Clown* do voluntário e 6 perguntas subjetivas. Para nomear os voluntários *Clowns*, foi utilizado o código “C/” seguido do número correspondente.

A primeira pergunta foi “Como você se sente após realizar as atividades no Lar Tabita?”: C/2, C/4, C/5 e C/7 afirmaram que se sentem “muito bem”, C/2 e C/3 relataram que se sentem “felizes”, e C/1 se sente “De alma leve e coração quentinho”. É possível assegurar que para todos os voluntários as visitas desencadeiam bons sentimentos. C/7 salienta “sinto que a minha presença no local fez toda a diferença e levou um pouco de alegria para os idosos”; C/3 salientou: “me sinto feliz que os idosos do Lar Tabita tenham participado do momento, mesmo com algumas resistências”, evidenciando que apesar da maioria dos idosos serem prontamente aderentes a atividades propostas pelos *Clowns*, alguns não se sentiam plenamente confortáveis com a situação, o que complementa a resposta de um dos idosos que afirmou que não gostaria que os “Doutores Palhaços” retornassem ao lar. No geral, como afirma C/5, fica claro que eles sentem que conseguem “alegrar o dia de muitas pessoas, as quais nem sempre esperaram por alguém”, tornando a rotina dos idosos mais agradável e divertida.

O segundo questionamento foi “Quais mudanças comportamentais você percebe que acontecem nos idosos institucionalizados no Lar quando ocorre a visita dos Doutores Palhaços?”, e para responder foram usadas como palavras chaves “alegre” e “felizes”, onde todos concordam que os idosos alteram a expressão facial e corporal. Para C/6, eles “ficam com um semblante mais leve e alegre”, e ao longo da visita vão se desinibindo “eles estavam animados, pedindo músicas e cantando junto com a dupla de *Clowns*”, como afirma C/3. Para C/7, a experiência de visitar lares de idosos como estudante de fisioterapia é totalmente diferente da vivência como clown: “os idosos sorriem mais, participam das atividades e se mostram mais interessados quando estou de clown”.

A terceira indagação foi “Como você caracteriza a participação e a interação dos idosos em relação às atividades desenvolvidas pelo Projeto Clown - E seu sorrir! ?”, onde C/1 afirma que “tímida no começo, mas logo se “soltam” e participam das atividades”, o que é complementado por C/4, que relata “muito bacana e gratificante”. C/2, C/3 e C/6 observaram que nem todos os idosos do grupo envolvem-se nas dinâmicas, visto que alguns apresentam “muitas debilidades”, como é comentado por C/2, sendo complementado por

C/6: “alguns estão assistindo, mas não conseguem participar tão ativamente”. Por outro lado, é elencado que “alguns são mais participativos, pois ainda são mais ativos, conseguem caminhar, se movimentar mais, falar, jogar e cantar” (C/6), e que “os que conseguem sempre participam das atividades propostas com alegria e entusiasmo” (C/2). Conforme C/7, a música influencia positivamente no humor dos idosos e que “também despertou neles boas lembranças, pois interagiram cantando junto e contando suas histórias entre uma música e outra”. Em síntese, no geral, a maioria afirma que há boa participação dos idosos de acordo com as possibilidades de cada um.

O quarto questionamento referido aos Clowns foi “Você percebe melhoras no humor dos idosos após o início das ações dos Clowns?”, as respostas foram, em sua totalidade, positivas, indicando a melhora no estado de humor dos idosos da ILPI durante e após as dos Clowns. C/5 cita que no início das atividades, grande parte dos idosos “está séria ou com olhar vago”, e após, é nítida a mudança de humor, permanecendo o sentimento de felicidade; para C/3, ao término das atividades, eles “estavam mais leves, sorridentes e interagindo mais”.

A quinta pergunta foi “O que você entende por felicidade? Você consegue perceber esse sentimento nos idosos quando as visitas são realizadas?” Todos perceberam sentimentos de felicidade nos idosos da ILPI, sendo “traduzida nos sorrisos espontâneos e abraços quentinhos que recebemos” (C/6). Sobre o que os voluntários entendem por felicidade, C/1 descreve como sendo “vista em coisas simples que podem nos fazer sorrir”; C/5 evidencia que a felicidade está presente nas demonstrações de carinho, no ato de rir, dançar e cantar; C/3 entende que felicidade “é um estado de graça, onde problemas do cotidiano não impedem de vivenciar momentos de alegria e satisfação”. Sobre a visita dos Doutores Palhaços, um dos idosos disse gostar das visitas pela possibilidade de fugir da realidade, tendo sentimentos de felicidade e alegria.

Na sexta pergunta, foi questionado ao voluntário o nome do seu *Clown*: Dras. Mendelêvia, Kakanarinha, Sininho, Lolly e Drs. Pipo, Tampinha e Batatinha.

Por fim, foi perguntado aos voluntários Clowns “Qual mensagem você, enquanto Clown, deixaria sobre as ações no Lar Tabita?”, dentre as respostas, foram incluídas expressões que representam o estado de felicidade, como: “Fazer sorrir é maravilhoso!” (C/6); “Como é bom poder doar-se e fazer os outros felizes, mesmo que por algumas horas” (C/1); “É um momento muito bom para os idosos e com toda certeza pra nós também” (C/7). “O Clown leva alegria e carinho para eles, porém quem mais sai ganha somos nós, pois não tem nada mais lindo que levar alegria e carinho para quem mais precisa, é fantástico ver que tua simples presença irá mudar o dia daquele idoso pelo simples fato de estar lá” (C/5) “Muitas vezes os idosos só precisam de alguém para conversar, relembrar memórias e receber uma atenção especial. Foi muito gratificante poder exercer esse papel (C/4). “Além de gratificante, também é uma forma de retribuir e agradecer por tudo de bom que fizeram por nossa geração e por gerações futuras (C/3).

Nesse estudo, ao serem abordados sobre considerarem-se felizes, os idosos variaram consideravelmente as suas respostas, e isso é um reflexo das peculiaridades de cada indivíduo, visto que o grupo de idosos que assegurou “não ser feliz” possui um número maior de comorbidades, não recebe visitas tão frequentes e/ou está a mais tempo institucionalizados. Entretanto, a média das respostas apresenta um valor positivo de 5,5 pontos, prevalecendo o sentimento de felicidade entre estes idosos.

O estudo de Reichert (2019), que avaliou os níveis de felicidade e os significados destes em idosos institucionalizados, apresenta que a maioria dos idosos analisados “mostrou-se satisfeito com a vida”, ressaltando que “com o envelhecimento as pessoas passam a evitar estímulos negativos e passam a experimentar menor capacidade de decodificação emocional a exemplo das emoções”. Por outro lado, uma análise sobre a “Satisfação com os cuidados e felicidade em idosos institucionalizados” feita por Galvão *et al.* (2020) verificou que não há “diferenças estatisticamente significativas para nenhuma variável do contexto situacional”, contrapondo o presente estudo. A adaptação é um processo inerente ao ser humano, no qual, o ambiente possibilita a transformação de comportamentos e pensamentos. Através do convívio diário com outros indivíduos é possível criar laços afetivos e estabelecer conexões, mas também, gerar análises e comparações de situações vividas. O vínculo com outros idosos, na ILPI, influencia o processo de envelhecimento, gerando uma percepção mais aguçada em relação à realidade de cada idoso. Nesse sentido, ao serem questionados se eles se sentiam mais felizes do que os seus amigos, cada um considera a sua situação de vida melhor, afirmando ser mais feliz do que os demais.

Na presente pesquisa houve ambivalência significativa como resultado da Escala Única ao questionar o quão feliz o idoso se sentia atualmente, pois, apesar do valor encontrado como média geral das respostas ser de 4,2, o DP foi de 7,3, ou seja, a amostra apresenta convicções heterogêneas. Tal desfecho pode ocorrer devido às divergências de opinião e sentimentos que cada um entende como fundamentais para que o processo de envelhecimento e as vivências cotidianas sejam leves e prazerosas.

Estudo asiático, realizado por Feng e Straughan (2017), aponta que a heterogeneidade das percepções leigas de envelhecimento bem-sucedido pode ser explorada e justificada por meio das significativas disparidades culturais e socioeconômicas, corroborando com o encontrado nesta análise. A heterogeneidade identificada como resposta neste questionamento, no presente estudo, vai ao encontro dos autores, onde os cingapurianos consideram necessário um equilíbrio entre a dependência que ocorre por meio do cuidado proveniente de seus filhos, e a independência, porque não desejam ser um estorvo para a família, pensamentos estes que também compõem a base das respostas do grupo de idosos de nossa pesquisa.

Alguns idosos demonstraram respostas negativas quanto ao sentimento de morar na ILPI pesquisada. Tal sentimento pode ser justificado pelo descrito por Christophe, Camarano (2010), no qual evidencia a monotonia das ILPIs, com horários pré-determinados e sequenciais, sendo dever cumprir regras aplicadas pelos funcionários e conviver com os demais moradores do lar.

No que diz respeito à relação entre o idoso e sua família, de acordo com Araújo, Castro, Santos (2018), as formações familiares são constituídas de laços afetivos e/ou parentalidade circundadas de cuidado, atenção e proteção, na qual, durante a fase de envelhecimento, se torna fundamental o conforto e a tranquilidade na presença da família. Em contrapartida, Evangelista *et al.* (2014) apontam que nesta fase, muitas vezes, a família vê o idoso como indefeso, impotente, improdutivo, necessitando de cuidados diários e, com a inserção no mercado de trabalho, os integrantes não conseguem se deter a estes cuidados. Além disso, os conflitos de geração são frequentes em muitas famílias, que acabam por recorrer às ILPIs, para garantir cuidados básicos.

Segundo Santos (2013), ao indagar trabalhadores de uma ILPI em relação aos familiares, foi notório o sentimento de felicidade dos idosos estudados ao receberem ligação de um membro familiar: “deixa-os tão felizes quando recebem ligação de alguém

da família”; a autora acredita que idosos de ILPIs seriam mais felizes e adoeceriam menos se a família estivesse presente no âmbito institucional.

No presente estudo, ainda ao que tange ao sentimento de felicidade, houve relação da felicidade com o estado de saúde. De acordo com Pereira *et al.* (2009), 85% dos idosos apresentam pelo menos uma doença crônica, que perdura por anos e exige atenção médica e medicações de uso contínuo. Para Kaczalla (2017), a ausência da saúde impossibilita as pessoas de serem felizes, como expresso por um idoso do presente estudo, ao referir dificuldade em ser feliz na presença de doenças e dor.

Sobre a visita dos Doutores Palhaços e o sentimento de felicidade, esta reação prevaleceu entre os idosos pesquisados, permitindo a fuga da realidade vivenciada. De acordo com Magalhães, Maciel, Costeria (2019), a expectativa dos idosos em relação a atividade realizada pelos Palhaços, foi percebida pelas mudanças faciais e verbais quanto aos sentimentos de gratificação transmitidos pelos idosos, além disso, as interações realizadas com os idosos da ILPI mostraram efeitos positivos sobre o bem-estar psicoemocional, ocasionando melhora na qualidade de vida, alívio da dor, do sentimento de sofrimento, esquecimento e isolamento e a possibilidade de não seguir as restritas rotinas impostas pelas ILPIs, ratificando nossos achados.

Em síntese, a felicidade acompanhada do bom humor e do ato de rir, traz ao indivíduo um bem-estar geral, no qual, fisiologicamente, há ativação da área cerebral de motivação e prazer, induzindo a vontade de rir mais (Luchesi; Cardoso, 2012). Assim, o sentimento de felicidade gerado a partir das visitas dos *Clowns*, despertou nos idosos um estado de alegria e humor aprazível. As ações voluntárias de caráter social e comunitário que visam auxiliar e beneficiar terceiros, promovem um mundo mais solidário. Para De Oliveira *et al.* (2015) o voluntariado por meio dos *Clowns* possui a capacidade de alterar o ambiente triste vivenciado por idosos institucionalizados.

Neste estudo, os voluntários *Clowns* relataram que suas ações desencadeiam sentimentos positivos, onde os idosos se sentiram muito bem após desenvolverem as atividades no Lar Tabita. Em conformidade com Silvestre e Vandenberghe (2013) o desenvolvimento de emoções positivas favorece a regulação e o equilíbrio dos sentimentos, auxiliando na diminuição do estresse fisiológico. Para Batista *et al.* (2019) a visita dos *Clowns* é capaz de gerar uma maior socialização entre o grupo de idosos, o que em muitos casos, é algo raro de ocorrer no cotidiano, visto que alguns se conhecem, apesar do longo tempo de institucionalização.

Na atual pesquisa, os voluntários *Clowns* perceberam melhora no humor dos idosos após o início das ações, na qual a felicidade ficou evidente a partir das linguagens corporais, sorrisos, gargalhadas e da melhor interação com os outros moradores da ILPI. Segundo Magalhães, Maciel, Costeira (2019), o humor e a alegria são capazes de transformar um ambiente rotineiro e triste em um local agradável e receptivo. Além disso, para os autores, a arte da palhaçaria em ILPIs propicia uma desconexão com a realidade vivida por essa população e faz com que haja momentos de descontração relacionados à felicidade e à qualidade de vida, colaborando para a melhora da saúde física e mental.

A atuação dos *Clowns* em ambientes estressores, como nas ILPI, é de suma importância para uma melhora na qualidade de vida dos que ali habitam. Segundo Batista *et al.* (2019), a partir de uma investigação sobre intervenções lúdicas realizadas por *Clowns* voluntários, foi notória a importância da promoção de atividades que dispõem de momentos de alegria e descontração, a fim de contrapor sentimentos negativos, além de proporcionar um

tratamento humanizado e enriquecedor. Com isso, o papel do *Clown* se torna gratificante não apenas para quem recebe, mas também para quem está se doando para proporcionar estes momentos de felicidade.

CONCLUSÃO

O presente estudo proporcionou conhecimento sobre os níveis de felicidade dos idosos institucionalizados e sobre a influência exercida pelos voluntários *Clowns* para o surgimento de sentimentos positivos entre os residentes da ILPI. Além disso, constatou-se, entre os voluntários *Clowns* entrevistados, que as ações na ILPI proporcionaram momentos interação e felicidade entre os idosos participantes das atividades, ratificando a concordância entre os questionários respondidos pelos idosos da ILPI e voluntários *Clowns*, salientando a importância da “palhaçoterapia”, fim de proporcionar um envelhecimento mais alegre e divertido a idosos institucionalizados.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Ludgleydson Fernandes de; CASTRO, Jefferson Luiz de Cerqueira; SANTOS, José Victor de Oliveira. A família e sua relação com o idoso: Um estudo de representações sociais. **Psicologia em pesquisa**, vol.12, n.2, pp. 14-23, 2018. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-12472018000200003. Acesso em: 10 jun. 2022.

BATISTA, Catherine Elias; WERLE, Verônica; CORREIA, Priscila Mari dos Santos; MARINHO, Alcyane. O Trabalho do Clown Voluntário: Uma Investigação sobre Intervenções Lúdicas por Meio da Arte em um Hospital Filantrópico de Florianópolis (SC). **LICERE - Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**, v. 22, n. 2, p. 160–192, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/licere/article/view/13546>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução - RDC Nº 283, de 26 de setembro de 2005. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/res0283_26_09_2005.html. Acesso em: 7 jun. 2022.

BURNIER, Luís Otávio. O Clown. **Cirurgiões da Alegria**. Disponível em: <http://cirurgioesdaalegria.org.br/storage/app/uploads/public/5c4/85e/378/5c485e378c6ef788253513.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2021.

CAPELA, Renata Campos. Riso e bom humor que promovem a saúde. **Revista Simbio-Logias**, v.4, n.6, 2011. Disponível em: <https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/educacao/riso-e-bom-humor-que-promovem.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2022.

CHRISTOPHE, Micheline; CAMARANO, Ana Amélia. Dos asilos às instituições de longa permanência: uma história de mitos e preconceitos. **Cuidados de Longa Duração para a População Idosa: um novo risco social a ser assumido?**, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livro_cuidados.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

DE OLIVEIRA, Iaponira Cotez Costa; DE OLIVEIRA, Júlio Cesar Cruz; MARQUES, Maria de Fátima Leandro; DE BRITTO, Elisio Lima. O riso no bem-estar do idoso hospitalizado. **Anais IV CIEH**, Campina Grande, v.2, n.1, 2015. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/12582>. Acesso em: 24 jun. 2022.

EVANGELISTA, Renata Alessandra; BUENO, Alexandre de Assis; CASTRO, Paulo Alexandre de; NASCIMENTO, Jessica Neto; ARAÚJO, Neilene Teixeira de; AIRES, Graciele Pereira. Percepções e vivências dos idosos residentes de uma instituição asilar. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, p. 81-86, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/xXzPmhB9kzDJGZNxhSbhNVg/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 3 jun. 2022.

FENG, Qiushi.; STRAUGHAN, Paulin Tay. What Does Successful Aging Mean? Lay Perception of Successful Aging Among Elderly Singaporeans. **The Journals of Gerontology: Series B**, v. 72, n. 2, p. 204–213, 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/psychsocgerontology/article/72/2/204/2698906>. Acesso em: 23 jun. 2022.

GALVÃO, Ana; SILVA, André; GOMES, Maria José; PINHEIRO, Marco. Satisfação com os cuidados e felicidade em idosos institucionalizados. **Revista INFAD de Psicologia. International Journal of Developmental and Educational Psychology.**, v. 1, n. 2, p. 57–70, 2020. Disponível em: <https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/1943>. Acesso em: 23 jun. 2022.

KACZALLA, Fernanda Kesties. A felicidade na perspectiva de idosos institucionalizados. Orientador: Prof Dra Marilene Rodrigues Portella. 2017. **Dissertação de pós-graduação – Envelhecimento Humano**, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Passo Fundo, 2017. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/bitstream/tede/1325/2/2017FernandaKestiesKaczalla.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2022.

LUCESI, Aline; CARDOSO, Fabíola Schirr. Terapia do Riso - Um Relato de Experiência. **Revista Eletrônica da Faculdade Evangélica do Paraná**, Curitiba, v.2, n.1, p.11-20, 2012. Disponível em: <https://docplayer.com.br/18767938-Terapia-do-riso-um-relato-de-experiencia-laughter-therapy-an-experience-report-trabalho-de-conclusao-de-curso.html>. Acesso em: 13 jun. 2022.

LYUBOMIRSKY, S., & LEPPER, H. S. (1999). A measure of subjective happiness: Preliminary reliability and construct validation. **Social Indicators Research**, v. 46, n. 2, p. 137–155. <https://doi.org/10.1023/A:1006824100041>

MAGALHÃES, Julia Sabrina Gomes de; MACIEL, Isadora dos Santos; COSTEIRA, Aldenildo Araujo de Moraes Fernandes. Interações humanas mediadas pela palhaçaria na prestação de cuidado ao idoso institucionalizado: relato de experiência. **VI Congresso Internacional de Envelhecimento Humano**, 2019. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cieh/2019/TRABALHO_EV125_MD1_SA3_ID1812_09062019134705.pdf. Acesso em: 5 jun. 2022.

PEREIRA, Renata Junqueira; COTTA, Rosângela Minardi Mitre; FRANCESCHINI, Sylvia do Carmo Castro; PRIORE, Silvia Eloiza. Características da saúde do idoso brasileiro. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 19, n. 1, p. 44-50, 2009. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/487>. Acesso em: 30 jun. 2022.

REICHERT, Camila. Significados e níveis de felicidade em idosos institucionalizados. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, 2019. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/1861>. Acesso em: 7 jun. 2022.

RODRIGUES, Fabiano de Abreu. Neurofisiologia filosófica da felicidade: O segredo da felicidade está na homeostase; pessoas de alto QI têm mais chances de encontrar um melhor equilíbrio. **Archives of Health**, Curitiba, v.2, n.1, p.154-165, 2020. Disponível em: <https://latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/253/248>. Acesso em: 2 abr. 2022.

SANTOS, Naiana Oliveira dos. Família de idosos institucionalizados: perspectiva de trabalhadores de uma Instituição de Longa Permanência. Orientador: Prof Dra Margrid Beuter. 2013. **Dissertação de Mestrado** – Enfermagem, Centro de Ciências da Saúde, Santa Maria, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/7368/SANTOS%2c%20NAIANA%20OLIVEIRA%20DOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 jun. 2022.

SILVESTRE, Rafaela Luiza Silva; VANDENBERGHE, Luc. Os benefícios das emoções positivas. **Contextos Clínicos**, São Leopoldo, v. 6, n. 1, p. 50–57, 2013. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-34822013000100007&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 24 jun. 2022.

ENTENDENDO O CARCINOMA DUCTAL INVASIVO: CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA E EPIDEMIOLÓGICA

Paula Burille Fachinetto^{1*}, Isadora Vivian¹, Ketrine Raíssa Führ¹, Pietra Lira Fleck¹, Giovanna Bona Alves¹, Danielly Favaretto Meinerz¹, Stéffany da Silva Schuch¹, Emanuele Fell Dal Bem¹, Mônica Jachetti Maciel²

¹Acadêmicos do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates

²Professora do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates

*Autora correspondente. E-mail: paula.fachinetto@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: O carcinoma ductal invasivo (CDI) é o tipo histológico mais prevalente de câncer de mama, representando 80% dos casos invasivos. Caracteriza-se pela invasão do estroma adjacente aos ductos, com potencial de disseminação linfática e hematogênica. No Brasil, o câncer de mama é a neoplasia maligna mais incidente em mulheres, com estimativa de 73.610 novos casos anuais no triênio 2023–2025, predominando acima dos 50 anos, mas também podendo ocorrer em idades mais jovens. **Objetivo:** Revisar a literatura sobre o CDI, abordando anatomia, epidemiologia, fatores de risco, diagnóstico, classificação, tratamento e prognóstico. **Metodologia:** Revisão realizada nas bases PubMed e UpToDate, utilizando os descritores “*invasive ductal carcinoma*”, “*breast*”, “*prognosis*”, “*treatment*”, “*histology*”, “*development*”, “*luminal A*”, “*luminal B*”, “*HER2*” e “*triple negative*”. Incluíram-se artigos em inglês publicados nos últimos 10 anos, além de livros e documentos do Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Resultados:** O CDI apresenta evolução clínica heterogênea, desde subtipos de bom prognóstico (luminal A) até formas agressivas (HER2-positivo e triplo-negativo). O diagnóstico é realizado por exames de imagem e confirmado por biópsia. A classificação histológica (Bloom-Richardson-Elston) e o perfil molecular orientam condutas terapêuticas, que podem incluir cirurgia, radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia e terapias-alvo. O prognóstico depende de fatores como estadiamento, receptores hormonais, HER2 e Ki-67. **Conclusão:** O CDI é uma neoplasia heterogênea e potencialmente agressiva. Seu manejo eficaz exige diagnóstico precoce, estratificação de risco e atuação multidisciplinar. A análise de aspectos anatômicos, moleculares, epidemiológicos e clínicos é essencial para prevenção, tratamento otimizado e melhoria da sobrevida e qualidade de vida das pacientes.

Palavras-chave: Prognóstico oncológico; Câncer de mama; Disseminação tumoral.

INTRODUÇÃO

O câncer de mama é a neoplasia maligna mais comum entre mulheres no Brasil, depois dos tumores de pele não melanoma, e constitui a principal causa de mortalidade feminina. Excluídos os tumores de pele não melanoma, é o câncer mais incidente em todas as regiões, com maior concentração no Sul e Sudeste. Para 2023–2025, estimam-se 73.610 novos casos anuais, correspondendo a 41,89 casos por 100 mil mulheres. Em 2022, a taxa de mortalidade ajustada por idade foi de 12,3 óbitos por 100 mil (INCA, 2024).

O estadiamento oncológico classifica a neoplasia segundo extensão locorregional e metástases, agrupando casos com características semelhantes para orientar terapêutica e prognóstico. Essa categorização considera localização, tamanho, invasão tecidual e linfática, metástases, aspectos histopatológicos, manifestações sistêmicas e fatores individuais como sexo e idade. O sistema mais usado para estadiamento é o TNM da União Internacional para o Controle do Câncer, que avalia tumor primário (T), linfonodos regionais (N) e metástases (M), graduados de T0–T4, N0–N3 e M0–M1. As categorias T e N podem receber subdivisões

alfabéticas (a, b, c), indicando nuances de progressão. O símbolo “X” é empregado quando não há dados suficientes para avaliação (INCA, 2022).

O câncer é uma doença genética de origem multifatorial, cujo principal fator de risco é o envelhecimento. Além disso, outros fatores estão associados ao desenvolvimento do câncer de mama, incluindo menarca precoce, menopausa tardia, nuliparidade, uso prolongado de terapia hormonal, obesidade, consumo de álcool, sedentarismo e exposição à radiação ionizante. Outrossim, mutações em genes como BRCA1 e BRCA2 aumentam significativamente a predisposição hereditária para o desenvolvimento da doença (Passos *et al.*, 2023; Hall *et al.*, 2021). Seu sintoma de apresentação mais frequente é o nódulo mamário palpável, além de alterações inespecíficas, como assimetria, mudanças na pele ou inversão do mamilo (Diaz-Santos *et al.*, 2023).

O CDI é um tipo de câncer de mama e corresponde a cerca de 80% das neoplasias mamárias invasivas. Na mamografia, manifesta-se como lesão estrelada ou com microcalcificações. Macroscopicamente, invade estroma e tecido adiposo, geralmente com reação desmoplásica. Microscopicamente, apresenta cordões e ninhos de células neoplásicas, variando na formação glandular. Variantes histológicas especiais são raras, abrangendo 10% dos casos (Berek; Novak, 2021). Entre 25% e 60% dos casos de CDI derivam do carcinoma ductal in situ (CDIS), no qual as células permanecem restritas aos ductos. No CDI, entretanto, há invasão dos tecidos adjacentes, com potencial metastático (Wang *et al.*, 2024).

A relevância social e em saúde pública do câncer de mama é expressiva, visto que representa não apenas a principal causa de morte por câncer entre as mulheres, mas também uma das maiores demandas em rastreamento e tratamento oncológico no Brasil. O diagnóstico precoce, por meio da mamografia, é uma estratégia fundamental, porém a desigualdade no acesso aos serviços de saúde ainda gera atrasos diagnósticos e prognósticos em diversas regiões do país (Esserman *et al.*, 2023).

Diante desse cenário, o estudo do carcinoma ductal infiltrante se justifica por sua elevada prevalência, impacto clínico e potencial de morbimortalidade. A caracterização clínica e epidemiológica desse subtipo é essencial para compreender melhor sua apresentação na população, orientar políticas de saúde, aprimorar estratégias de rastreamento e contribuir para a definição de condutas terapêuticas mais eficazes.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura por meio das bases de dados eletrônicas PubMed e UpToDate, utilizando os descritores “*invasive ductal carcinoma*”, “*breast*”, “*prognosis*”, “*treatment*”, “*histology*”, “*development*”, “*luminal A*”, “*luminal B*”, “*HER2*”, “*triple negative*”. Foram incluídos artigos completos, na língua inglesa e publicados nos últimos 10 anos. A seleção inicial dos estudos foi feita com base na leitura dos títulos e resumos, sendo posteriormente realizada a leitura integral para a definição dos trabalhos a serem incluídos. Ao todo, foram analisados 32 artigos, dos quais 14 atenderam aos critérios estabelecidos e foram utilizados na elaboração do trabalho.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Anatomia e fisiologia aplicada ao câncer de mama

O entendimento da anatomia e fisiologia da mama feminina é necessário para a compreensão da evolução e comportamento das lesões mamárias e abordagens cirúrgicas (Lasmar *et al.*, 2017). A mama feminina estende-se da segunda à sexta costela e do esterno até a linha axilar média. A glândula mamária situa-se na fáscia superficial, anteriormente ao espaço retromamário e ventralmente aos músculos peitoral maior, serrátil anterior e oblíquo externo. A mama apresenta variações de tamanho e forma, resultando em assimetrias fisiológicas (Lasmar *et al.*, 2017; Hansen, 2019).

A composição histológica da mama adulta inclui três tipos de tecidos: epitélio glandular, conjuntivo e adiposo. O epitélio glandular apresenta os componentes, ductal e lobular, envolvidos por tecido adiposo e conectivo de sustentação, que formam o parênquima mamário. Este é constituído por glândulas tubuloacinares organizadas em 15 a 20 lobos, separados por septos de tecido conjuntivo fibroso e gordura. Cada lobo divide-se em lóbulos formados por ácinos secretores e seus ductos, que desembocam na superfície do mamilo (Lasmar *et al.*, 2017; Hansen, 2019).

Para fins clínicos e didáticos, a mama é dividida em quatro quadrantes: superior externo, inferior externo, superior interno e inferior interno. O quadrante superoexterno concentra maior quantidade de tecido glandular, responsável por mais de 50% dos casos de câncer de mama, e pelo padrão predominante de drenagem linfática (Lasmar *et al.*, 2017; Moore *et al.*, 2014). Essa drenagem inicia-se no plexo subareolar, de onde cerca de 75% da linfa dos quadrantes laterais segue para os linfonodos axilares. Já os quadrantes mediais drenam para os paraesternais e, eventualmente, para a mama contralateral, enquanto os inferiores podem atingir linfonodos abdominais (Moore *et al.*, 2014).

A maioria dos cânceres de mama é de origem ductal, tendo a disseminação linfática como principal via de propagação. Os linfonodos axilares são os primeiros comprometidos, com envolvimento em 30–50% dos casos diagnosticados. A infiltração tumoral na linfa pode causar linfedema da pele, gerando aspecto em “casca de laranja”, espessamento e retração cutânea, além de desvio da papila (Sociedade Brasileira de Patologia, 2005).

A identificação do linfonodo sentinela, primeiro a receber a drenagem mamária, é fundamental no manejo cirúrgico. Localizado por corante ou radioisótopo, permite avaliação histológica, sendo seu comprometimento critério para decidir sobre esvaziamento axilar. Além dos axilares, podem ser afetados linfonodos paraesternais, interpeitorais e infra ou supraclaviculares; o comprometimento de cadeias mais distantes caracteriza metástase à distância (Sociedade Brasileira de Patologia, 2005).

A irrigação arterial da mama provém principalmente da torácica interna (60%) e torácica lateral (30%), com menor contribuição da toracoacromial e intercostais (Lasmar *et al.*, 2017; Hansen, 2019). A drenagem venosa ocorre pelos plexos superficial e profundo, acompanhando o trajeto arterial. As veias intercostais comunicam-se com o sistema ázigo/hemiázigo e o plexo vertebral, favorecendo metástases em vértebras, crânio e sistema nervoso central. As torácicas internas drenam para a veia inominada, enquanto as perfurantes peitorais seguem para a torácica lateral e desta para a axilar. O comprometimento do espaço retromamário ou da fáscia peitoral pode provocar elevação da mama durante a contração do peitoral maior, constituindo sinal clínico de carcinoma avançado (Moore *et al.*, 2014).

A inervação da porção superior da mama provém dos ramos dos 3° e 4° nervos cervicais, enquanto a inferior é suprida por ramos do plexo braquial. O nervo intercostobraquial responde pela sensibilidade do terço superior medial do braço e das glândulas sudoríparas axilares (Lasmar *et al.*, 2017; Hansen, 2019).

Os estrogênios estimulam o crescimento do estroma mamário, a formação do sistema ductal e o acúmulo de tecido adiposo, além de iniciar o desenvolvimento lobular e alveolar. Contudo, a maturação dessas estruturas e sua funcionalidade dependem da progesterona, que promove a proliferação e diferenciação alveolar, e da prolactina, responsável pela secreção do leite. Assim, enquanto os estrogênios conferem o aspecto morfológico típico da mama feminina, é a ação conjunta de estrogênio, progesterona e prolactina que a transforma em órgão secretor (Hall *et al.*, 2021).

O câncer é uma doença de base genética, de origem multifatorial, cujo principal fator de risco é o envelhecimento em virtude do acúmulo de exposições ao longo da vida. No câncer de mama, a maioria dos casos é esporádica, decorrente de mutações adquiridas influenciadas por fatores ambientais, hormonais e comportamentais, e apenas 10% relacionam-se a mutações hereditárias associadas à história familiar. Assim, o conhecimento dos fatores de risco é crucial, uma vez que, sendo modificáveis, podem reduzir a probabilidade de ocorrência (Robbins *et al.*, 2018; INCA, 2022).

O sexo feminino representa fator ampliado de risco, devido não só às diferenças fisiológicas, em que a ação cíclica e prolongada do estrogênio e da progesterona estimula o crescimento e a diferenciação do tecido mamário, como também às diferenças anatômicas desenvolvidas e estimuladas completamente, como é o caso do sistema ducto-lobular do tecido mamário feminino. Embora raro, o câncer de mama também pode acometer indivíduos do sexo masculino, representando cerca de 1% do total de casos. Outrossim, a incidência do câncer de mama aumenta com a idade e com a densidade mamária, visto que a senescência celular leva ao acúmulo de mutações, queda dos mecanismos de reparo e declínio da imunidade. A maior proporção de tecido fibroglandular em relação ao adiposo também reflete maior atividade funcional do tecido (Passos *et al.*, 2023; INCA, 2022).

Entre os fatores de risco reprodutivos e hormonais, destacam-se as lesões proliferativas da mama, sobretudo com atipias histológicas, consideradas marcadores de risco para ambas as mamas. A terapia hormonal combinada na menopausa eleva a chance de tumores receptores hormonais positivos e, o uso de contraceptivos hormonais também confere risco. Menarca precoce, menopausa tardia, nuliparidade e idade avançada no primeiro parto a termo prolongam a exposição hormonal. Estudos demonstram que cada ano de atraso da menarca reduz o risco em 5%, enquanto cada ano de atraso da menopausa aumenta em 3% a probabilidade de câncer (Passos *et al.*, 2023).

Os principais fatores genéticos relacionados ao risco são o número de familiares de primeiro grau acometidos e a idade do diagnóstico. Mulheres com um familiar de primeiro grau afetado apresentam risco 1,75 vezes maior; com dois ou mais, esse valor sobe para 2,5 vezes. O risco é ainda maior quando o diagnóstico ocorre em idade jovem, especialmente na pré-menopausa. Mutações genéticas são raras, sendo que cerca de 6% dos cânceres de mama associam-se a alterações nos genes BRCA1 ou BRCA2 (Passos *et al.*, 2023).

Quanto aos fatores comportamentais, destacam-se a obesidade (IMC > 30 kg/m²) e o ganho de peso após a menopausa. A enzima aromatase, presente no tecido adiposo, converte andrógenos em estrona, mantendo a estimulação estrogênica mamária. O etilismo também influencia, isso porque o álcool reduz a depuração hepática do estrogênio,

aumentando seus níveis circulantes, além de induzir estresse oxidativo e espécies reativas de oxigênio, condições danosas ao DNA celular (Hall *et al.*, 2021).

A relação entre tabagismo e risco de câncer de mama ainda é controversa, embora haja associação com início precoce do consumo. Quanto a fatores ambientais, a exposição à radiação ionizante também se associa ao aumento do risco (Passos *et al.*, 2023).

A mama saudável é composta por células ductais separadas por uma camada mioepitelial com células imunes, fibroblastos e matriz extracelular. Ao sofrer alteração maligna, a barreira mioepitelial é rompida, permitindo a interação das células mutadas com a matriz, situação essa favorece a desregulação de mecanismos celulares e a proliferação da doença. Nessa perspectiva, visualiza-se a progressão do carcinoma *in situ* para uma lesão invasiva. Estudos relatam que a presença de macrófagos do tipo M2 contribuem para a evolução do perfil invasivo. Também, debatem o aumento da expressão de metaloproteases de matriz (MMP) nesses casos, visto que essas têm sido relacionadas à invasão e à metástase em muitos tipos de câncer, assim, notaram a maior presença de MMP-7, -9, -13 e -14 em regiões invasivas (DIC) em comparação a lesões *in situ* (Hulahan; Angel, 2024).

Diante do exposto, o carcinoma ductal *in situ* (CDIS) é considerado uma possível lesão precursora pré-invasiva. Uma vez que a patologia é definida como “*in situ*”, compreende-se como um tumor delimitado, ou seja, é isolado do estroma por uma camada de proteínas do mioepitélio e da membrana basal, impedindo o contato das células tumorais com o restante do tecido mamário (Risom *et al.*, 2022). Visto isso, o CDIS não é considerado uma doença com risco de vida propriamente dito. No entanto, são tratados de forma agressiva, dada sua imprevisibilidade de progressão para um carcinoma invasivo (Hulahan; Angel, 2024). Diante do apresentado, se não tratado, até cinquenta por cento dos pacientes com CDIS desenvolvem CMI em 10 anos (Risom *et al.*, 2022).

O estudo da evolução e progressão de CDIS ainda é um desafio clínico, no entanto, muito se utiliza marcadores histológicos e imuno-histoquímicos para a melhor compreensão do quadro. Assim, após pesquisas, notaram alterações que poderiam ser consideradas como uma manifestação de progressão da patologia, por exemplo, o alto grau nuclear, o qual é preditivo de recorrência ou invasibilidade. Ademais, a presença de área necrótica central ao lúmen ductal é visto como um forte fator de reincidência tumoral, não necessariamente invasivo. Já no viés molecular, pacientes diagnosticadas com CDIS e positivas para receptores de progesterona são associadas ao aumento de recorrência e de caráter infiltrativo, por outro lado, a presença de HER2 caracteriza a reincidência geral, mas não obrigatoriamente invasivo. Além disso, margens cirúrgicas positivas e tamanho do tumor também contribuem para o ressurgimento tumoral (Hulahan; Angel, 2024).

Histopatologia e classificação de carcinomas ductais invasivos

Em 1893, Von Hanseman, patologista alemão, realizou o primeiro reconhecimento da importância do perfil histológico do câncer de mama invasivo para compreender sua evolução. Para obter previsão prognóstica mais confiável, alia-se a histologia ao estadiamento clínico. Nesse contexto, em 1957, Robert W. Bloom e William W. Richardson desenvolveram um sistema de classificação para avaliar a agressividade de tumores, especialmente CDI, baseado em três componentes: grau de tubularidade, núcleos pleomórficos e índice de mitoses (Dooijeweert *et al.*, 2021). Cada componente recebe de 1 a 3 pontos, e quanto maior o valor, pior o grau de diferenciação e maior a malignidade (Shukla *et al.*, 2018). Em 1991,

Elston e Ellis aprimoraram essa técnica, tornando-a mundialmente utilizada para orientar o tratamento dos cânceres de mama invasivos (Dooijeweert *et al.*, 2021).

Diante desse cenário, patologistas devem preparar adequadamente lâminas a partir de tecido vivo, que são coradas com hematoxilina-eosina para avaliação (Dooijeweert *et al.*, 2021). A classificação segue critérios numéricos:

- O grau de tubularidade é definido pela porcentagem de espaços acinares: >75% pontua 1, entre 10-75% pontua 2 e <10% pontua 3. Apenas estruturas de lúmen central claro entre células polarizadas são avaliadas.
- O pleomorfismo nuclear é definido pela regularidade e tamanho do núcleo comparado a células epiteliais normais. Núcleos semelhantes pontuam 1; aumento de 1,5 a 2 vezes, alterações moderadas e nucléolos discretos pontuam 2; tamanhos exacerbados, cromatina vesicular e nucléolos proeminentes pontuam 3.
- A contagem mitótica avalia áreas de maior proliferação tumoral em 10 campos de alta potência (HPF). <7 mitoses pontua 1, 7-12 mitoses pontua 2 e >12 mitoses pontua 3.

A somatória dos pontos define o grau histológico. Entre 3 e 5 pontos, classifica-se como Grau I (tumores bem diferenciados); entre 6 e 7, Grau II (moderadamente diferenciados); entre 8 e 9, Grau III (pouco diferenciados) (Dooijeweert *et al.*, 2021).

Estudos indicam que o grau histológico prevê o comportamento tumoral com maior precisão do que o tamanho do tumor. Entretanto, como já sugerido por Bloom-Richardson, a histopatologia não representa verdade absoluta, mas sim valores estatísticos derivados de estudos e escalas de malignidade, servindo para orientar o tratamento e o prognóstico em pacientes com câncer de mama invasivo (Dooijeweert *et al.*, 2021).

Perfil molecular

O câncer de mama é uma doença com vasta heterogeneidade, apresentando diversos subtipos. Essa classificação evoluiu de acordo com o avanço dos anos e da medicina. A mais comum e amplamente difundida, com uma análise imuno-histoquímica, tem base na expressão dos seguintes receptores hormonais: estrogênio (ER), progesterona (PR) e fator de crescimento epidérmico humano (HER2). Os quatro subtipos mais conhecidos e utilizados são: luminal A, luminal B, HER2 e triplo-negativo.

O primeiro subtipo, luminal A, apresenta como principais características a presença de ER e/ou PR e a ausência de HER2, além de baixa expressão do marcador de proliferação celular Ki-67 (menos de 20%). São classificados na clínica como de baixo grau, com crescimento lento, e apresentam o melhor prognóstico, com maior taxa de sobrevida e menor taxa de incidência de recidiva. Sua resposta em relação às terapias hormonais com tamoxifeno ou inibidores de aromatase é fortemente satisfatória. De acordo com as Diretrizes da Sociedade Europeia de Oncologia Médica (ESMO) e da Rede Nacional Abrangente de Câncer dos EUA (NCCN), é recomendado o uso de plataformas genéticas com o objetivo de estabelecer quais pacientes se beneficiariam do tratamento com quimioterapia adjuvante, tendo em vista o risco de recidiva e a sobrevida (Orrantia-Borunda *et al.*, 2024).

Já o segundo tipo, luminal B, tem como característica um grau mais alto, histologicamente podendo variar de intermediário a alto, e um prognóstico pior em comparação com o anterior, uma vez que o Ki-67 mais elevado faz com que eles cresçam

mais rápido. Eles são ER positivos, porém com expressão moderadamente baixa, podendo ser PR negativos, e têm alta expressão de Ki-67 (maior que 20%). Geralmente, se beneficiam da terapia hormonal associada à quimioterapia. Representam o grupo de tumores luminais com pior prognóstico, com uma porcentagem maior de resposta à quimioterapia em comparação ao grupo anterior (Orrantia-Borunda *et al.*, 2024).

O terceiro subtipo, HER2-positivo, representa 10–15% dos cânceres de mama, caracterizando-se por alta expressão de HER2 e ausência de ER e PR. Cresce mais rapidamente que os luminais e, mesmo com terapias direcionadas melhorando o prognóstico, continua mais agressivo, exigindo tratamento específico contra HER2/neu, cirurgia e quimioterapia. Dois subgrupos são descritos: HER2 luminal (ER+, PR+, HER2+, Ki-67: 15–30%) e HER2 enriquecido (HER2+, ER-, PR-, Ki-67 >30%), ambos com alta resposta à quimioterapia (Orrantia-Borunda *et al.*, 2024).

Por fim, o último subtipo é o triplo-negativo, que é ER-negativo, PR-negativo e HER2-negativo. Eles constituem cerca de 20% de todos os cânceres de mama. É mais comum entre mulheres com menos de 40 anos de idade e em mulheres afro-americanas. Esse subtipo é classificado em vários subgrupos adicionais, incluindo basal-like (BL1 e BL2), claudina-baixo, mesenquimal (MES), receptor de andrógeno luminal (LAR) e imunomodulador (IM), sendo os dois primeiros mais frequentes, com 50–70% e 20–30% dos casos, respectivamente (Orrantia-Borunda *et al.*, 2024; Anders; Carey, 2025).

Esse subtipo apresenta comportamento agressivo, com recidiva precoce e tendência a se manifestar em estágios avançados. Apresenta alta proliferação, alterações em genes de reparo de DNA e instabilidade genômica. A análise gênica revelou que TP53 e genes BRCA sofrem mutação ou expressão aberrante no câncer metastático, influenciando a sensibilidade à quimioterapia com platina e outros agentes que danificam DNA (Orrantia-Borunda *et al.*, 2024; Anders; Carey, 2025).

Histologicamente, trata-se de uma neoplasia pouco diferenciada, altamente proliferativa e heterogênea, com prognóstico variável. Imuno-histoquimicamente, os TNBC dividem-se em basais e não basais; os basais expressam citoqueratinas CK5/6 e EGFR1, enquanto os não basais não expressam CK5/6 (Anders; Carey, 2025).

Sintomatologia

O CDI representa o subtipo histológico mais prevalente entre os cânceres de mama invasivos, correspondendo a aproximadamente 80% dos casos. Sua origem ocorre nos ductos mamários, com posterior rompimento da parede ductal e invasão do tecido adiposo adjacente. A partir dessa progressão, o tumor pode disseminar-se para outras regiões do organismo por meio dos sistemas linfático e hematogênico, caracterizando seu potencial metastático (Sabel, 2023).

O sintoma de apresentação mais comum relatado pelas pacientes é a presença de um nódulo mamário palpável, descrito por cerca de 73% das mulheres sintomáticas, seguido por alterações não específicas na mama, como assimetria, alterações cutâneas ou mamilo invertido (11%). Observa-se, no entanto, uma variabilidade geográfica e sociodemográfica na apresentação sintomática, influenciada principalmente pelo estado menopausal e pelo nível educacional. Mulheres com maior escolaridade tendem a relatar uma gama mais ampla de sinais além do nódulo, enquanto aquelas na pós-menopausa referem com maior

frequência alterações mamárias inespecíficas, ainda que essas diferenças não tenham alcançado significância estatística (Diaz-Santos *et al.*, 2023).

Do ponto de vista clínico, a massa mamária pode ser detectada incidentalmente, seja pela própria paciente durante o autoexame, seja em consultas de rotina. Sua apresentação é variável: pode ser móvel ou fixada, de consistência macia a endurecida, e estar associada ou não a sinais clínicos como retração mamilar, casca de laranja, eritema, equimoses ou secreção mamilar. A avaliação sintomatológica deve incluir o histórico de dor mamária, suas características (cíclica ou não cíclica), relação com o ciclo menstrual, localização, duração e fatores de alívio ou piora. A investigação de secreções deve considerar aspectos como lateralidade, ducto envolvido, coloração, frequência e espontaneidade (Sabel, 2023).

Além disso, a apresentação clínica pode variar conforme fatores sociodemográficos. Em regiões como a África do Sul, o diagnóstico geralmente ocorre após a manifestação clínica, evidenciando uma realidade na qual o rastreamento populacional ainda é limitado. Nesses contextos, o tempo entre o início dos sintomas e o tratamento é prolongado, com mediana de 110 dias e mais de 60% das pacientes ultrapassando três meses até o início da intervenção terapêutica. Esse atraso frequentemente se associa à progressão tumoral, uma vez que muitas mulheres só procuram atendimento médico diante do aumento do nódulo ou agravamento dos sintomas, em detrimento da atenção às alterações iniciais (Diaz-Santos *et al.*, 2023).

Adicionalmente, eventos traumáticos podem precipitar a detecção de lesões preexistentes, sejam elas benignas ou malignas. Traumas, como acidentes com cinto de segurança ou impacto direto na mama, podem resultar em necrose gordurosa ou hematomas, os quais se manifestam clinicamente como massas palpáveis. Caso essas alterações não se resolvam espontaneamente, impõe-se uma avaliação diagnóstica minuciosa (Sabel, 2023).

Com relação ao perfil clínico das pacientes, observa-se alta prevalência de comorbidades, como hipertensão arterial sistêmica (47%), diabetes mellitus (12%) e doenças benignas da mama (13%). O histórico familiar de câncer de mama está presente em cerca de 38% dos casos. Notavelmente, 55% das pacientes relataram o hábito de realizar autoexame mamário, com frequência mensal predominante, o que destaca a importância da educação em saúde para a detecção precoce. Ainda assim, uma parcela significativa das mulheres foi diagnosticada com doença em estágios avançados (III e IV), e 14% apresentavam tumores triplo-negativos, o que agrava o prognóstico (Moodley *et al.*, 2018).

Diagnóstico

O diagnóstico do câncer de mama é confirmado pela identificação de células malignas invasivas em biópsia mamária, considerada o padrão-ouro para lesões suspeitas. A biópsia, preferencialmente percutânea guiada por imagem, deve anteceder qualquer intervenção cirúrgica, permitindo planejamento terapêutico adequado, como escolha entre cirurgia conservadora ou mastectomia, realização de testes genéticos e indicação de terapia neoadjuvante (Esserman *et al.*, 2023).

A avaliação diagnóstica inicia-se geralmente por exames de imagem, sendo mamografia e ultrassonografia (US) os métodos mais utilizados. A escolha depende da idade, densidade mamária e grau de suspeita clínica. Em mulheres <30 anos, recomenda-se iniciar por US, reservando mamografia para casos com achados suspeitos. Em pacientes mais velhas, especialmente com sinais clínicos, a mamografia diagnóstica é preferida.

Embora detecte cerca de 85% dos cânceres, de 10% a 15% não são visíveis, justificando biópsia de massas clinicamente suspeitas, mesmo com imagem negativa (Esserman *et al.*, 2023).

A mamografia diagnóstica é frequentemente indicada após achados suspeitos no rastreamento, como massas, assimetrias, distorções ou microcalcificações. Alterações em pacientes assintomáticas devem ser caracterizadas com cortes adicionais ou US direcionada. Métodos como ressonância magnética, mamografia por emissão de pósitrons (PEM) e cintilografia com sestamibi (MBI) têm uso restrito. A ressonância pode auxiliar no estadiamento, na avaliação de resposta à terapia neoadjuvante e no rastreamento de alto risco genético (Esserman *et al.*, 2023).

A interpretação segue a classificação BI-RADS (*Breast Imaging-Reporting and Data System*), que orienta conduta. BI-RADS 1 e 2 indicam achados normais ou benignos, mantendo rastreamento anual. Lesões BI-RADS 3, provavelmente benignas, requerem nova mamografia em seis meses. BI-RADS 4 e 5 são suspeitos ou altamente sugestivos de malignidade, com risco entre 3% e >95%, e indicam biópsia. Em casos selecionados, BI-RADS 4A pode ser acompanhado clinicamente, considerando risco, comorbidades e preferência da paciente (Esserman *et al.*, 2023).

Entre achados sugestivos de malignidade, destacam-se massas espiculadas de tecido mole, específicas para câncer invasivo, e microcalcificações, presentes em cerca de 60% dos casos na mamografia. Padrões segmentares com distribuição ductal sugerem carcinoma *in situ*, enquanto calcificações lineares ramificadas associam-se ao subtipo CDIS de alto grau. Calcificações heterogêneas ou amorfas apresentam risco intermediário, geralmente BI-RADS 4B. A imagem isolada não diferencia com precisão tumores *in situ* de invasivos. Em cerca de 20% dos cânceres invasivos, as microcalcificações são a única manifestação; um terço apresenta microcalcificações associadas ou não a massas, e 10% dos tumores intraductais surgem como massas sem calcificações (Esserman *et al.*, 2023).

A US mamária é exame complementar fundamental, especialmente em mamas densas, na caracterização de lesões não claramente visualizadas e na orientação de procedimentos como biópsia. Aumenta a especificidade diagnóstica e localiza precisamente lesões palpáveis, auxiliando na cirurgia. A biópsia guiada por US é preferida à estereotáxica por maior tolerabilidade e ausência de radiação. O uso de agulha grossa é padrão, evitando-se a biópsia cirúrgica inicial, exceto quando métodos percutâneos são inviáveis. A imagem deve preceder a biópsia, pois o procedimento pode gerar alterações locais que dificultam a interpretação e o planejamento. Para facilitar cirurgias conservadoras, recomenda-se o uso de clipe marcador na biópsia (Esserman *et al.*, 2023).

Paralelamente, a apresentação clínica do CDI é predominada por nódulo palpável, relatado por cerca de 73% das pacientes. Outros sintomas incluem assimetria, retração mamilar, secreções, eritema ou espessamento cutâneo. A variabilidade clínica pode relacionar-se a estado menopausal e nível educacional, sendo que mulheres com maior escolaridade relatam mais sintomas além do nódulo (Esserman *et al.*, 2023).

A avaliação clínica deve incluir anamnese detalhada de sintomas, como características da dor (cíclica ou não), secreções (lateralidade, cor, espontaneidade e frequência), alterações no volume e simetria, além de histórico de trauma, que pode mascarar lesões. Massas benignas, como cistos, podem variar com o ciclo menstrual, sendo mais evidentes no período pré-menstrual. O histórico de comorbidades é relevante: hipertensão (47%), diabetes (12%) e doenças benignas da mama (13%) são comuns. Histórico familiar de câncer

de mama ocorre em cerca de 38% dos casos, e mais da metade relata autoexame mensal. Ainda assim, muitas são diagnosticadas em estágios avançados (III e IV), e 14% apresentam subtipo triplo-negativo, mais agressivo e de pior prognóstico (Esserman *et al.*, 2023).

Tratamento

O tratamento para esse subtipo de câncer é multimodal e individualizado, considerando o estadiamento clínico-patológico, o perfil molecular do tumor e as características da paciente. As modalidades terapêuticas incluem cirurgia, radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia e terapia-alvo. Nas últimas décadas do século XX, o tratamento do câncer de mama passou por mudanças significativas, com a consolidação da cirurgia conservadora como uma alternativa segura à mastectomia radical em estágio inicial. Essa transição foi fundamentada em grandes estudos clínicos randomizados, que comprovaram a equivalência de eficácia entre as abordagens de sobrevida global e controle da doença (Berek *et al.*, 2016).

A cirurgia continua sendo a principal forma de tratamento local. Entre as opções cirúrgicas, a quadrantectomia (ou cirurgia conservadora da mama) envolve a remoção do tumor com margem de tecido saudável, preservando o restante da mama. É indicada para tumores pequenos e localizados, geralmente em estágios iniciais, e deve ser complementada com radioterapia, que reduz significativamente a recidiva local e melhora a sobrevida (Berek *et al.*, 2016).

Quando a cirurgia conservadora não é viável, indica-se mastectomia. Entre os tipos: a mastectomia radical remove toda a mama, os músculos peitorais subjacentes e os linfonodos axilares, sendo esse método, um procedimento psicologicamente complexo e muito discutido no meio clínico com as pacientes, atualmente não é indicada. A mastectomia radical modificada remove toda a mama e os linfonodos axilares, preservando o músculo peitoral maior e a excisão na pele, sendo amplamente utilizada. Já a mastectomia total remove mama, mamilo e o complexo areolopapilar, mas não os músculos subjacentes nem obrigatoriamente os linfonodos, indicada em casos bem selecionados com adição da biópsia dos linfonodos sentinela (Passos *et al.*, 2023).

Versões mais modernas incluem mastectomia poupadora de pele e a mastectomia poupadora de mamilo, associadas à reconstrução mamária imediata, com melhores resultados estéticos, maior satisfação e segurança oncológica em casos apropriados. A mastectomia profilática contralateral pode ser indicada em pacientes com risco elevado de desenvolver câncer na outra mama ou para a simetria na reconstrução. Embora reduza o risco contralateral, essa conduta não demonstrou benefício na sobrevida em mulheres sem risco genético elevado (Passos *et al.*, 2023).

A radioterapia adjuvante após cirurgia conservadora é essencial ao controle local da doença. A radioterapia pós-mastectomia pode ser indicada em casos de tumores maiores, margens comprometidas ou acometimento linfonodal, contribuindo para a redução do risco de recidiva local, embora não afete diretamente a sobrevida global. A associação entre cirurgia conservadora e radioterapia é considerada tão eficaz quanto a mastectomia em estágios iniciais, com vantagens estéticas e menor impacto psicossocial (Berek *et al.*, 2016).

A quimioterapia pode ser adjuvante (pós-operatório) ou neoadjuvante (pré-operatório), conforme estadiamento clínico, do perfil do tumor e resposta esperada. A quimioterapia adjuvante é indicada especialmente em tumores com linfonodos positivos,

alto grau histológico ou subtipo agressivo (HER2+ ou triplo-negativo). A quimioterapia neoadjuvante tem o objetivo de reduzir o tamanho tumoral para permitir cirurgia conservadora ou avaliar a resposta do tumor ao tratamento (Berek *et al.*, 2016).

A terapia hormonal é indicada em tumores que expressam receptores hormonais positivos. Em mulheres na pré-menopausa, o tamoxifeno é a principal droga, atuando como modulador seletivo dos receptores de estrogênio, com efeito significativo na redução do risco de recidiva. Já em mulheres na pós-menopausa, preferem-se os inibidores de aromatase (anastrozol, letrozol, exemestano). O tratamento costuma durar pelo menos cinco anos, podendo ser estendido para até dez anos em pacientes com maior risco. Em mulheres jovens de alto risco, pode-se associar a supressão ovariana com análogos de GnRH ou ooforectomia (Passos *et al.*, 2023).

A terapia-alvo é essencial nos tumores HER2-positivos. O trastuzumabe (Herceptin) é o principal agente utilizado, geralmente associado à quimioterapia, por pelo menos um ano. Em casos de alto risco, pode-se associar o pertuzumabe. Esses medicamentos aumentaram significativamente as taxas de resposta e sobrevida (Berek *et al.*, 2016).

O tratamento do CDI deve ser orientado por uma equipe multidisciplinar, considerando o estadiamento clínico-patológico, o perfil molecular do tumor e as preferências da paciente. O objetivo é oferecer controle locorregional eficaz, redução do risco de metástases e qualidade de vida, equilibrando eficácia terapêutica (cirurgia, radioterapia e terapias sistêmicas) com preservação estética e funcional da mama sempre que possível conforme o estadiamento do câncer (INCA, 2022).

Prognóstico

O prognóstico do CDI é determinado por uma combinação de fatores morfológicos, clínicos e moleculares, sendo o envolvimento linfonodal axilar e a presença de metástase à distância os mais relevantes. Com o advento da classificação molecular e da terapia-alvo, o perfil biológico passou a ter papel cada vez mais central na definição do tratamento e expectativa de sobrevida. Tais fatores como: grau histológico e classificação do tumor, receptores hormonais PR (progesterona) e ES (estrogênio), superexpressão/amplificação do HER-2 (pior prognóstico), Ki-67 (alta expressão celular, pior prognóstico), estadiamento (tamanho do tumor, comprometimento linfonodal, metástase à distância), perfil da expressão gênica (níveis de RNA mensageiro - mRNA - nas células de câncer de mama), resposta a quimioterapia (Robbins *et al.*, 2018).

Foram retirados dados específicos de pacientes com CDIS para serem estudados com a intenção de identificar melhor as populações de pacientes com maior risco de recorrência para carcinoma ductal invasivo. Tais características incluem: o estado da menopausa, índice da massa corporal, associação entre idade mais jovem no diagnóstico e maior agressividade do câncer de mama – mulheres na pré-menopausa com CDIS tem maiores taxas de recorrência de câncer de mama inflamatório (CMI) ipsilateral do que as que estão na pós-menopausa, além de haver um aumento do risco para esse tipo de câncer em mulheres obesas e com sobrepeso (Hulahan *et al.*, 2017; Shamliyan *et al.*, 2010).

Raça e etnia também foram associadas ao risco de progressão para CMI. Mulheres negras com CDIS predispõem com as maiores probabilidades de desenvolver câncer de mama comparada às mulheres brancas, tal disparidade não é explicada por intervenção terapêutica diferente entre os grupos, mas sim, pois, acredita-se que os padrões moleculares

que podem variar entre essas populações de pacientes (Hulahan *et al.*, 2017). Além de explicar que as características histopatológicas são os pilares para avaliar o risco e a recorrência das CDIS. O alto grau nuclear é preditivo de recorrência, assim como a de câncer de mama invasivo, de acordo com acompanhamentos de longo prazo, pacientes com baixo grau progridem para CMI em cerca de 50 anos, enquanto os de alto grau, em 3 anos. Assim como o perfil molecular, foi identificado no estudo que cerca de 70% dos casos de CDIS são classificados como positivos para os receptores de estrogênio e progesterona, enquanto a expressão de HER2 é observada em aproximadamente 30% dos casos. A positividade para o receptor de estrogênio é associada a menores taxas de recorrência, enquanto a positividade para o receptor de progesterona tem mostrado uma tendência de aumento na recorrência, incluindo a do câncer de mama invasivo (Hulahan *et al.*, 2017).

A serina protease (PRSS3), uma isoforma do tripsinogênio que tem um papel importante em doenças malignas, foi identificada em níveis de mRNA de PRSS3 significativamente maiores em tecidos de CDIS do que nos tecidos adjacentes, tais níveis elevados foram associados a idade dos pacientes, o nível de expressão HER-2 e de ki-67 e a tipagem patológica. Sendo o PRSS3 um marcador prognóstico independente para uma taxa de sobrevida em 5 anos em pacientes com CDIS (Qian *et al.*, 2017).

Alguns estudos indicaram que o status de HER2 é frequentemente avaliado no CDI e é considerado um importante indicador de pior prognóstico. No entanto, o papel do HER2 na progressão e recorrência do CDIS ainda é motivo de debate. Diversos estudos apontam que o CDIS HER2-positivo está associado a um risco maior de recidiva, geralmente no mesmo local (recorrência *in situ*). Já o CDIS HER2-negativo tende a apresentar menor taxa de recorrência. Com base nesses dados, acredita-se que muitos casos de CDI possam se originar a partir de CDIS HER2-negativo. Além disso, a expressão exacerbada de HER2 é mais frequentemente observada em casos de CDIS isolado (sem componente invasivo) do que naqueles que já apresentam CDI, sugerindo que a presença de HER2 pode não estar diretamente ligada à progressão do CDIS para uma forma invasiva da doença (Wang *et al.*, 2024; Hulahan *et al.*, 2017). Em resumo, o CDIS HER2-positivo tem maior probabilidade de recidivar, enquanto o CDIS HER2-negativo apresenta uma taxa de recorrência mais baixa (Wang *et al.*, 2024).

A COX-2, inclui-se na lista de prognósticos, pois apresenta alta expressão tanto no CDIS quanto no CDI, sugerindo um papel importante na previsão e avaliação da progressão da carcinogênese no câncer de mama. Wang *et al.* 2024 indicam que a alta expressão de COX-2 em casos de CDIS com adipócitos grandes está associada a um risco elevado de evolução para CDI. Sendo também um marcador de um mau prognóstico como: maior grau nuclear, status ER-negativo e status HER-2 positivo (Wang *et al.*, 2024).

Por conseguinte, os subtipos histológicos do câncer de mama também podem ser classificados em grupos com diferentes prognósticos quando considerado o estadiamento tumoral, o comprometimento dos linfonodos e a idade dos pacientes nas análises de sobrevida. Sendo o subtipo cribriforme o melhor prognóstico, o ductal com componentes micropapilares e mucinosos os mais comuns (Rechsteiner *et al.*, 2022). Outros subtipos histológicos ou categorias biológicas de grau intermediário a alto - como o carcinoma metaplásico de alto grau, carcinoma neuroendócrino, metástases mamárias, carcinoma de tipo não especial com características de células medulares ou claras, além dos subtipos apócrino, micropapilar e papilar - apresentaram curvas de sobrevida intermediárias. Biomarcadores e estadiamento do tumor, poderia selecionar subgrupos prognosticamente favoráveis (apócrinos, carcinoma de tipo não especial com características medulares,

adenóide cístico clássico) e ruins (metaplásicos de alto grau), assim como marcadores tipicamente positivos para HER-2 ou tipicamente triplo negativos, resultando em grupos de prognóstico favorável, intermediário e ruim (Rechsteiner *et al.*, 2022).

CONCLUSÃO

O CDI é o tipo mais comum de câncer de mama, com alto potencial invasivo e metastático. O conhecimento da anatomia mamária é essencial para avaliar a evolução das lesões e definir abordagens cirúrgicas, sendo os quadrantes superolateral e superoexterno os de maior incidência por concentrarem mais tecido glandular. O estadiamento, principalmente pelo Sistema TNM, classifica a extensão do tumor e a presença de metástases, orientando tratamento e prognóstico. Esse carcinoma se apresenta como lesão estrelada ou com microcalcificações, podendo invadir ductos, tecido adiposo e adjacências, disseminando-se por vias linfática ou hematogênica. Há maior prevalência em mulheres com comorbidades, sendo o sexo feminino, alterações hormonais, hereditariedade e fatores ambientais importantes no risco.

O câncer de mama apresenta ampla heterogeneidade de subtipos, influenciando prognóstico, grau histológico, proliferação, expressão gênica e agressividade. O diagnóstico é confirmado por biópsia percutânea guiada por imagem e complementado por mamografia, ultrassonografia ou ressonância magnética, conforme idade, densidade mamária e risco. A interpretação segue o BI-RADS, classificando lesões como benignas, suspeitas ou malignas.

O tratamento é multimodal e individualizado, incluindo cirurgia conservadora ou mastectomia, radioterapia, quimioterapia, hormonioterapia e terapia-alvo, escolhidos conforme estágio e perfil biológico. O objetivo é controlar o tumor, reduzir metástases e melhorar a qualidade de vida, considerando fatores morfológicos, clínicos e moleculares para definir conduta e expectativa de sobrevida.

REFERÊNCIAS

BEREK, Jonathan S.; BEREC, Deborah L. **Berek & Novak Tratado de Ginecologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. *E-book*. pág.994. ISBN 9788527738392. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738392/>. Acesso em: 18 jul. 2025.

BEREK, Jonathan S.; BEREC, Deborah L. **Berek & Novak - Tratado de Ginecologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. *E-book*. p.994. ISBN 9788527738392. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738392/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

DIAZ-SANTOS, Maria Angustias; MARCOS-DELGADO, Alba; AMIANO, Pilar; ARDANAZ, Eva; POLLÁN, Marina; ALGUACIL, Juan; equipe de investigadores do estudo MCC-SPAIN. **Perfil sociodemográfico e descrição do sintoma inicial em mulheres com câncer de mama em um estudo populacional: implicações e papel dos enfermeiros.** *Enfermería Clínica*, [S.L.], v. 33, n. 4, p. 303–310, jul.–ago. 2023. DOI: 10.1016/j.enfcle.2023.02.006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37059225/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

ESSERMAN, Laura J.; JOE, Bonnie N. **Clinical manifestations, differential diagnosis, and clinical evaluation of a palpable breast mass.** *UpToDate*, 31 out. 2023. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-differential-diagnosis-and-clinical-evaluation-of-a-palpable-breast-mass?search=c%C3%A2ncer%20de%20mama%20ductal%20invasivo&source=search_result&selectedTitle=3~31&usage_type=default&display_rank=3. Acesso em: 29 jul. 2025.

ESSERMAN, Laura J.; JOE, Bonnie N. **Diagnostic evaluation of suspected breast cancer.** *UpToDate*, 31 out. 2023. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/diagnostic-evaluation-of-suspected-breast-cancer?search=c%C3%A2ncer%20de%20mama%20diagn%C3%B3stico&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H701667833. Acesso em: 29 jul. 2025.

ESSERMAN, Laura J.; JOE, Bonnie N. **ER/PR-negative, HER2-negative (triple-negative) breast cancer.** *UpToDate*, 6 fev. 2025. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/er-pr-negative-her2-negative-triple-negative-breast-cancer?search=c%C3%A2ncer%20de%20mama%20ductal%20invasivo&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2. Acesso em: 24 jul. 2025.

HALL, John E.; HALL, Michael E. **Guyton & Hall - Tratado de Fisiologia Médica.** 14. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021. *E-book*. p.1032. ISBN 9788595158696. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595158696/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

HULAHAN, Taylor S.; ANGEL, Peggi M. **From ductal carcinoma in situ to invasive breast cancer: the prognostic value of the extracellular microenvironment.** *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research*, [S.L.], v. 43, n. 1, art. 329, 23 dez. 2024. DOI: 10.1186/s13046-024-03236-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39716322/>. Acesso em: 18 jul. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Câncer de mama.** *Instituto Nacional de Câncer (INCA)*, [S.L.], 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/mama>. Acesso em: 15 jul. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Controle do câncer de mama no Brasil: dados e números 2024.** Rio de Janeiro: INCA, 2024. ISBN 978-65-88517-69-7. Disponível em: <https://ninho.inca.gov.br/jspui/bitstream/123456789/17002/1/Controle%20do%20c%C3%A2ncer%20de%20mamano%20Brasil%20-%20dados%20e%20n%C3%BAmeros%202024.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Estadiamento do câncer de mama.** Instituto Nacional de Câncer (INCA), [S.L.], 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/como-surge-o-cancer/estadiamento>. Acesso em: 15 jul. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). **Fatores de risco para o câncer de mama.** Instituto Nacional de Câncer (INCA), [S.L.], 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controle-do-cancer-de-mama/fatores-de-risco>. Acesso em: 15 jul. 2025.

KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K.; ASTER, Jon C. **Robbins: patologia básica.** 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. p. 1079–1108. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738392/>.

LASMAR, Ricardo Bassil; BRUNO, Ricardo Vasconcellos; SANTOS, Roberto Luiz Carvalhosa dos; LASMAR, Bernardo Portugal. **Tratado de ginecologia.** 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. ISBN 978-85-277-3207-9. Acesso em: 15 jul. 2025.

MOODLEY, Jennifer; CAIRNCROSS, Lydia; NAIKER, Thurandrie; CONSTANT, Deborah. **From symptom discovery to treatment – women’s pathways to breast cancer care: a cross-sectional study.** *BMC Cancer*, [S.L.], v. 18, n. 1, art. 312, 21 mar. 2018. DOI: 10.1186/s12885-018-4219-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5863383/>. Acesso em: 29 jul. 2025.

MOORE, K. L. *et al.* **Anatomia orientada para a clínica.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p. 332–339. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738392/>.

HANSEN, John T. **Netter Anatomia Clínica.** 4. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2019. *E-book*. p.100. ISBN 9788535292084. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788535292084/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

ORRANTIA-BORUNDA, Eduardo; ANCHONDO-NUÑEZ, Patricia; ACUÑA-AGUILAR, Luis Enrique; GÓMEZ-VALLES, Francisco Omar; RAMÍREZ-VALDESPINO, Carlos Alberto. **Subtypes of Breast Cancer.** In: Mayrovitz, H. Norman, editor. *Breast Cancer* [Internet]. Brisbane (AU): Exon Publications; 6 ago. 2022. Capítulo 3. PMID: 36122153. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36122153/>. Acesso em: 24 jul. 2025.

PASSOS, Eduardo Pandolfi *et al.* (Orgs.). **Rotinas em ginecologia.** 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2023. p. 385–409. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738392/>.

QIAN, Li; GAO, Xiangxiang; HUANG, Hua; LU, Shumin; CAI, Yin; HUA, Yu; LIU, Yifei; ZHANG, Jianguo. **PRSS3 is a prognostic marker in invasive ductal carcinoma of the breast.** *Oncotarget*, [S.L.], v. 8, n. 13, p. 21444-21453, 28 mar. 2017. DOI: 10.18632/oncotarget.15590. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5400596/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

RAI, Bhavana; TAMHANE, Ankita. Role of Immunophenotypes in Carcinoma Breast. **International Journal of Applied & Basic Medical Research**, [S.L.], v. 8, n. 4, p. 210-216, out.–dez. 2018. DOI: 10.4103/ijabmr.IJABMR_331_17. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6259294/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

RECHSTEINER, Anna; DIETRICH, Daniel; VARGA, Zsuzsanna. Prognostic relevance of mixed histological subtypes in invasive breast carcinoma: a retrospective analysis. **Journal of Cancer Research and Clinical Oncology**, [S.L.], v. 149, n. 8, p. 4967–4978, jul. 2023. DOI: 10.1007/s00432-022-04443-x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36310301/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

RISOM, Tyler; GLASS, David R.; AVERBUKH, Inna; LIU, Candace C.; BARANSKI, Alex, e outros. Transition to invasive breast cancer is associated with progressive changes in the structure and composition of tumor stroma. **Cell**, [S.L.], v. 185, n. 2, p. 299–310.e18, 20 jan. 2022. DOI: 10.1016/j.cell.2021.12.023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8792442/>. Acesso em: 18 jul. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA. **Manual de padronização de laudos histopatológicos: mama - carcinoma invasivo**. 3. ed. São Paulo: Reichmann & Autores, 2005.

VAN DOOIJEWERT, C.; VAN DIEST, P. J.; ELLIS, I. O. Grading of invasive breast carcinoma: the way forward. **Virchows Archiv**, [S.L.], v. 480, n. 1, p. 33-43, 1 jul. 2021. DOI: 10.1007/s00428-021-03141-2. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8983621/>. Acesso em: 18 jul. 2025.

WANG, Jing; LI, Baizhou; LUO, Meng; HUANG, Jia; ZHANG, Kun; ZHENG, Shu; ZHANG, Suzhan; ZHOU, Jiaojiao. Progression from ductal carcinoma in situ to invasive breast cancer: molecular features and clinical significance.

ABSTINÊNCIA DE CANNABINOIDES: DOS SINTOMAS À ABORDAGEM TERAPÊUTICA

Isabella Zanella Rodrigues¹, Thomás Antônio Zorner Massolini¹, Pamela Tornquist², Adriely Nazare Lima Valdeck Gross², Fernanda Majolo^{3*}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Curso de Biomedicina, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil

³Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas – PPGCM; Programa de Pós Graduação em Biotecnologia – PPGBiote - Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: fmajolo@univates.br

RESUMO

Introdução: O aumento do uso de cannabis em contextos terapêuticos e recreativos tem impulsionado a discussão sobre seus efeitos farmacológicos e os riscos associados à dependência. **Objetivo:** Nesse contexto, este trabalho propõe-se a revisar os aspectos farmacológicos dos principais canabinoides presentes na *Cannabis sativa* a partir dos artigos mais relevantes relacionados ao tema, com ênfase na farmacocinética e farmacodinâmica do tetrahydrocannabinol (THC) e do canabidiol (CBD), além de explorar os sintomas característicos da síndrome de abstinência e as abordagens terapêuticas atualmente disponíveis. **Discussão:** O THC atua como agonista parcial dos receptores CB1, com forte ligação ao SNC, alta lipossolubilidade e metabolismo hepático, favorecendo efeitos psicoativos e o desenvolvimento de tolerância. Já o CBD possui perfil distinto, modulando vias neuronais de forma indireta, com ação ansiolítica, anti-inflamatória e menor risco de dependência. A síndrome de abstinência de canabinoides (SAC ou “*Cannabis Withdrawal Syndrome*” – CWS), por sua vez, foi caracterizada por sintomas como irritabilidade, insônia e ansiedade, com maior prevalência entre usuários crônicos. O uso de CBD demonstrou bons resultados na redução dos sintomas, especialmente quando associado à psicoterapia. **Conclusão:** O conhecimento sobre os mecanismos de ação e eliminação dos canabinoides, aliado à compreensão clínica da abstinência, é essencial para embasar condutas terapêuticas mais seguras e eficazes frente ao uso problemático de cannabis.

Palavras-chave: Sistema endocanabinoide; Receptores CB1; Farmacoterapia.

INTRODUÇÃO

A Cannabis tem sido utilizada pela humanidade há milênios, com registros históricos de seu uso tanto medicinal quanto recreativo. Nos últimos anos, observou-se uma crescente flexibilização nas políticas públicas referentes à legalização do uso terapêutico e/ou recreativo da planta em diversos países, impulsionando o aumento significativo de seu consumo em diferentes faixas etárias. Em paralelo a esse fenômeno, surgem preocupações acerca das repercussões do uso prolongado, especialmente no que diz respeito à dependência e à síndrome de abstinência associada (Panlilio; Goldberg; Justinova, 2015).

Os efeitos da cannabis no organismo humano ocorrem por meio da interação dos canabinoides com o sistema endocanabinoide, um complexo sistema de sinalização envolvido na homeostase de diversas funções fisiológicas, como humor, apetite, memória, dor e sono. Esse sistema compreende os receptores canabinoides (CB1 e CB2), os ligantes endógenos (como a anandamida e o 2-AG) e as enzimas responsáveis pela sua síntese e degradação (Lu; Mackie, 2020). O principal componente psicoativo da planta é o delta-9-tetrahydrocannabinol (THC), que atua principalmente como agonista parcial dos receptores CB1, localizados predominantemente no sistema nervoso central. Já o canabidiol (CBD), outro importante fitocanabinoide, apresenta perfil farmacológico distinto, exercendo efeitos

moduladores sobre receptores neuronais diversos, como 5-HT1A e TRPV1, e com baixa afinidade direta pelos receptores CB1 e CB2 (Lucas; Galettis; Schneider, 2018).

Do ponto de vista farmacodinâmico, o THC está associado aos efeitos euforizantes, relaxamento, alteração na percepção sensorial e distorções cognitivas. Tais efeitos decorrem de sua ligação aos receptores CB1, o que impacta diretamente na liberação de neurotransmissores como dopamina, GABA e glutamato (Rang; Dale, 2016). Já o CBD, ao não produzir efeitos psicoativos significativos, apresenta propriedades neuroprotetoras, ansiolíticas e antipsicóticas, sendo alvo de crescente interesse para uso terapêutico em diversas condições neurológicas e psiquiátricas (Chayasirisobhon, 2020).

Farmacocineticamente, o THC é altamente lipofílico, sendo rapidamente absorvido pela via inalatória ou oral e amplamente distribuído nos tecidos, com acúmulo em regiões adiposas e no cérebro. Seu metabolismo ocorre majoritariamente no fígado, por meio das enzimas do citocromo P450, resultando em metabólitos ativos como o 11-OH-THC. Essa característica prolonga a meia-vida do composto e favorece o desenvolvimento de tolerância após uso contínuo (Kesner; Lovinger, 2021). O CBD, por sua vez, também sofre metabolismo hepático, porém com diferentes vias enzimáticas, e exibe menor propensão à indução de tolerância, sendo geralmente bem tolerado mesmo em altas doses (Lucas; Galettis; Schneider, 2018).

Com o uso crônico e frequente da cannabis, especialmente com altas concentrações de THC, pode-se desenvolver dependência, fenômeno reconhecido clinicamente por meio de critérios diagnósticos bem estabelecidos, como os do DSM-5. A síndrome de abstinência de canabinoides (SAC) é descrita por um conjunto de sintomas que se manifestam geralmente entre 24 a 72 horas após a interrupção do uso, com pico de intensidade por volta do terceiro ao sétimo dia e duração total que pode ultrapassar duas semanas (*American Psychiatric Association*, 2013). Os sintomas mais comuns incluem irritabilidade, insônia, ansiedade, inquietação, diminuição do apetite, humor deprimido e manifestações físicas como dor de cabeça e sudorese (Bahji *et al.*, 2020).

Apesar da importância clínica da SAC, ainda são escassas as opções terapêuticas com eficácia comprovada. A abordagem atual baseia-se principalmente no suporte psicossocial e na psicoterapia, especialmente cognitivo-comportamental. No entanto, diante da crescente prevalência de usuários com dependência de cannabis e da severidade dos quadros de abstinência em alguns casos, tem aumentado o interesse pela investigação de alternativas farmacológicas, como o uso do CBD e de moduladores do sistema endocanabinoide, para mitigar os sintomas de abstinência e reduzir a taxa de recaída (Bahji *et al.*, 2020; Chayasirisobhon, 2020).

Nesse contexto, este trabalho propõe-se a revisar os aspectos farmacológicos dos principais canabinoides presentes na *Cannabis sativa* a partir dos artigos mais relevantes relacionados ao tema, com ênfase na farmacocinética e farmacodinâmica do THC e do CBD, além de explorar os sintomas característicos da síndrome de abstinência e as abordagens terapêuticas atualmente disponíveis. A compreensão aprofundada desses aspectos pode contribuir significativamente para o aprimoramento da conduta médica frente à dependência de canabinoides, promovendo uma abordagem mais eficaz, humanizada e baseada em evidências (Quadro 1).

Quadro 1- Intervenções farmacológicas e psicoterapêuticas no manejo da abstinência de canabinoides

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Amostra	Intervenção	Desfecho
Fanny Zufferey	2023	Coorte (estudo observacional analítico do tipo transversal)	624 participantes	Estudo observacional não há intervenção.	Usuários de Cannabis tiveram aumento dos níveis de globulina de ligação à mona, principalmente os usuários crônicos. Há aumento do pH do sêmen e espermatozoides com motilidade progressiva. Níveis de gonadotrofinas sem diferença significativa. Concentração de Prolactina e Albumina reduzidos.
Caroline Vuilleumier	2022	Revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados	667 pessoas, distribuídos em 8 estudos clínicos	Qualquer farmacoterapia com canabinoides medicinais, ou seja, dronabinol, nabilona, nabiximóis, canabidiol ou moduladores endocanabinoides, como monoterapia ou em combinação com outro medicamento, com ou sem psicoterapia concomitante.	O dronabinol reduziu os sintomas de abstinência de cannabis, enquanto nabiximóis, canabidiol e PF-04457845, um inibidor de amida de ácido graxo, também reduziram o uso de cannabis e melhoraram a abstinência quando comparado ao placebo. A nabilona não demonstrou eficácia no tratamento da DUC.
Anders Wieghorst	2022	Revisão sistemática	917 participantes distribuídos em 23 estudos clínicos	Utilização de canabinoides medicinais em todas as suas formas. Oito estudos utilizaram Sativex como medicamento à base de cannabis, dois utilizaram Epidiolex, dois outros estudos utilizaram sprays, três estudos utilizaram cápsulas de gelatina, cinco fumaram cannabis, dois outros e, finalmente, um estudou a abstinência de cannabis.	Quinze estudos relataram achados não significativos; seis relataram comprometimentos cognitivos; um estudo encontrou melhora cognitiva e um único estudo encontrou melhora após a abstinência. Treze estudos tiveram o funcionamento cognitivo ou neuropsicológico como desfecho primário.
Tom P Freeman	2020	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, controlado por placebo	82 pessoas	82 pacientes com critérios de Transtorno por uso de cannabis, DSM-5. Tratamento de quatro semanas com CBD oral a 200 mg, 400 mg, 800 mg ou placebo durante uma tentativa de cessação usando uma sequência de randomização em blocos duplo-cego.	200 mg de CBD foi eliminado do estudo por ser uma dose ineficaz. Em comparação com o placebo, 400 mg de CBD aumentaram a abstinência de cannabis em 0,48 dias por semana. Em comparação com o placebo, 800 mg de CBD aumentaram a abstinência de cannabis em 0,27 dias por semana. O CBD foi bem tolerado, sem eventos adversos graves e 94% concluíram o tratamento.
Llewellyn Mills	2022	Ensaio clínico randomizado	128 pessoas	Controlado por placebo, de nabiximóis para o tratamento do transtorno por uso de cannabis (TUC), com o objetivo de identificar quais características do cliente e do tratamento impactam o engajamento e os resultados do tratamento.	Entre os fatores de tratamento, maior frequência ao aconselhamento foi associada a maiores chances de abstinência e redução de 50% no uso de cannabis; Nabiximols com maiores chances de redução de 50% e frequência ao aconselhamento e risco reduzido de abandono do tratamento; e dose mais alta com menores chances de redução de 50%. Entre os fatores do cliente, maior duração do uso regular foi associada a maiores chances de abstinência e redução de 50% e menor risco de abandono do tratamento; maior quantidade de uso de cannabis com risco reduzido de abandono, maiores chances de frequência ao aconselhamento e maior dose média. Homens tiveram menores chances de frequência ao aconselhamento.

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Amostra	Intervenção	Desfecho
Erin L. Martin	2021	Revisão sistemática	917 Foram incluídos 23 estudos (N=917); métodos variaram entre Sativex, Epidiolex, sprays, cápsulas, fumo e abstinência.	Quinze estudos não encontraram efeitos; seis relataram prejuízos cognitivos, um melhora, e outro melhora após abstinência. Treze focaram a cognição como desfecho primário.	As opções atuais de tratamento para o transtorno por uso de cannabis (TUC) têm eficácia moderada e não há farmacoterapia aprovada pela FDA para esse fim. O sistema endocanabinoide (SEC) é um alvo promissor, mas as abordagens atuais com antagonistas ou agonistas diretos do receptor CB1 apresentam limitações significativas, como efeitos colaterais psiquiátricos graves e potencial para abuso. Tratamentos baseados em canabidiol (CBD) e inibidores de FAAH mostram resultados promissores tanto na redução do uso de cannabis quanto na diminuição dos sintomas de abstinência.
Jacqueline A. Hubbard	2020	Estudo de validação de método analítico	5	Um método de cromatografia líquida em tandem com espectrometria de massa (LC-MS/MS) foi desenvolvido para quantificar THC, canabinol (CBN), canabidiol (CBD), 11-hidroxi-THC (11-OH-THC), (±)-11-nor-9-carboxi- γ -9-THC (THCCOOH), ácido (+)-11-nor- γ -9-THC-9-carboxílico glicuronídeo (THCCOOH-gluc), canabigerol (CBG) e tetrahidrocanabivarina (THCV) em sangue total (STM). As amostras de STM foram preparadas por extração em fase sólida (SPE) e quantificadas por LC-MS/MS. Um método rápido e simples envolvendo a eluição de THC por metanol na respiração coletada em dispositivos SensAbues foi otimizado.	Os limites inferiores de quantificação variaram de 0,5 a 2 γ g/L em WB. Um LLOQ de 80 pg/comprimido foi alcançado para as concentrações de THC no ar expirado. As curvas de calibração foram lineares ($R^2 > 0,995$), com concentrações do calibrador dentro de $\pm 15\%$ do alvo e viés e imprecisão do controle de qualidade (CQ) $\gamma 15\%$. Não foram observados efeitos importantes de matriz ou interferências medicamentosas.

Fonte: Dos autores (2026).

FARMACOLOGIA DOS CANABINOIDES

A elucidação dos receptores canabinoides do tipo CB1 e CB2, ambos acoplados à proteína G e distribuídos em tecidos centrais e periféricos, juntamente com a descoberta dos endocanabinoides (ECBs), compostos endógenos capazes de se ligar a esses receptores, foi um marco importante para a compreensão dos mecanismos moleculares da cannabis. Esses avanços permitiram maior clareza sobre seus efeitos farmacológicos, incluindo a toxicidade e os eventos adversos relacionados ao uso. Entre os principais fitocanabinoides isolados da planta, destacam-se o canabidiol (CBD) e o delta-9-tetrahidrocanabinol (THC), que apresentam perfis de ação bastante distintos (Zufferey *et al.*, 2023).

Embora o CBD não atue como agonista direto dos receptores canabinoides CB1 e CB2, sua farmacodinâmica é ampla e envolve múltiplos alvos. Um dos principais mecanismos descritos é a inibição da hidrólise e da recaptação de endocanabinoides como a anandamida, promovendo um aumento da atividade endocanabinoide endógena. Além disso, o CBD exerce modulação alostérica negativa sobre os próprios receptores canabinoides, o que

pode reduzir a eficácia de agonistas como o THC. Essas ações em conjunto contribuem para um perfil de segurança mais favorável e ajudam a explicar os efeitos terapêuticos observados em diferentes contextos clínicos, incluindo epilepsia, distúrbios de ansiedade e condições inflamatórias (Freeman *et al.*, 2021; Martin; McRae-Clark, 2020). Por outro lado, o THC, embora também tenha aplicações clínicas, é amplamente reconhecido por suas ações psicotrópicas, incluindo prejuízos cognitivos e alterações de percepção, especialmente em usuários crônicos (Zufferey *et al.*, 2023).

Apesar da ampla associação do THC com prejuízos cognitivos, observa-se que o uso em doses baixas a moderadas tende a gerar comprometimentos leves e pontuais, principalmente em funções relacionadas à atenção e à memória imediata. Tais alterações costumam se manifestar sob a forma de lapsos atencionais, maior distraibilidade e leve redução na capacidade de reter e manipular informações por curtos períodos. No entanto, essas alterações não costumam interferir de maneira significativa no funcionamento global do indivíduo, especialmente quando o uso não é crônico ou abusivo. Os domínios mais sensíveis à ação dos canabinoides são, portanto, aqueles que envolvem processamento rápido de estímulos, foco sustentado e recuperação de informações recentes (Wieghorst *et al.*, 2022).

Em contrapartida, o canabidiol (CBD) apresenta um perfil distinto, não sendo associado a prejuízos relevantes nas funções cognitivas. Quando utilizado isoladamente ou em composições equilibradas, o CBD tende a preservar o desempenho cognitivo e, em alguns contextos, pode até favorecer um estado de maior estabilidade emocional e mental. Essa diferença de impacto entre THC e CBD pode estar relacionada à maneira como cada composto interage com os receptores canabinoides e com outras vias neuromodulatórias. O CBD, ao contrário do THC, não provoca ativação direta dos receptores CB1, o que explicaria sua ausência de efeitos psicotrópicos e seu baixo potencial de interferência nos circuitos cognitivos (Freeman *et al.*, 2021; Martin; McRae-Clark, 2020; Wieghorst *et al.*, 2022).

Além disso, é possível que parte da melhora funcional observada em indivíduos que fazem uso controlado de canabinoides medicinais esteja vinculada a efeitos indiretos sobre sintomas que impactam negativamente a cognição, como dor crônica, ansiedade ou distúrbios do sono. Ao reduzir essas manifestações clínicas, o indivíduo tende a recuperar sua capacidade de concentração, organização do pensamento e desempenho em atividades intelectuais. Nesse sentido, o efeito positivo dos canabinoides sobre a cognição pode não ser direto, mas sim resultado da atenuação de fatores que previamente comprometiam o funcionamento mental (Wieghorst *et al.*, 2022).

SÍNDROME DE ABSTINÊNCIA DE CANABINOIDES

Quanto à síndrome de abstinência de canabinoides trata-se de uma condição clínica bem estabelecida, sendo reconhecida pelo DSM-5 e cada vez mais valorizada na literatura científica. É um conjunto de sintomas físicos e psíquicos que se manifestam em indivíduos que fazem uso frequente ou dependente de cannabis, principalmente quando interrompem o consumo de forma abrupta. Os sintomas mais frequentemente descritos incluem irritabilidade, ansiedade, insônia, disforia, diminuição do apetite, sudorese, cefaleia e intenso desejo pela substância (Vuilleumier *et al.*, 2022). Esses sintomas, geralmente, têm início entre 24 e 48 horas após a interrupção do uso, atingindo seu pico entre o segundo e o sexto dia, e costumam durar até três semanas, com variações individuais conforme o padrão de uso, histórico clínico e condições psicossociais (Vuilleumier *et al.*, 2022).

Diversos estudos demonstram a alta prevalência da síndrome, especialmente entre usuários regulares ou diagnosticados com transtorno por uso de cannabis (CUD). Estima-se que aproximadamente 47% dos usuários frequentes apresentem sintomas de abstinência em algum grau, com maior gravidade nos que consomem cannabis diariamente ou em grande quantidade (Vuilleumier *et al.*, 2022; Freeman *et al.*, 2020). Além disso, o risco da síndrome está diretamente relacionado à dose e à frequência do uso, indicando que indivíduos que consomem mais de 6 cigarros diários pelo período de um ano têm até três vezes mais chances de desenvolver SAC em comparação com usuários ocasionais (Mills *et al.*, 2022). Além disso, o uso simultâneo de outras substâncias psicoativas, como tabaco e álcool, contribui para a intensificação dos sintomas de abstinência, dificultando o manejo clínico desses pacientes (Zufferey *et al.*, 2023; Mills *et al.*, 2022).

Em usuários que fazem uso medicinal da cannabis, os sintomas de abstinência também se mostraram significativos. Segundo o (Freeman *et al.*, 2020), mais de 50% dos usuários relataram sintomas moderados a graves durante tentativas de cessação. Esses pacientes relataram piora do sono, do humor e do apetite, indicando que, mesmo quando utilizada para fins terapêuticos, a cannabis possui potencial de dependência e sintomas de retirada relevantes. O agravamento observado neste grupo pode estar relacionado ao uso mais contínuo, às doses mais concentradas de THC e ao vínculo terapêutico com a substância, muitas vezes percebida como necessária para o bem-estar (Freeman *et al.*, 2020).

Embora os efeitos cognitivos negativos sejam geralmente leves, há evidência de comprometimento da atenção, memória de trabalho e velocidade de processamento, especialmente em usuários crônicos. Em alguns casos, esses sintomas persistem mesmo após a interrupção do uso, sugerindo que a abstinência pode desencadear ou acentuar disfunções cognitivas. Esse efeito residual pode representar um obstáculo importante para a adesão ao tratamento, uma vez que o comprometimento cognitivo afeta a capacidade de planejamento, tomada de decisão e controle inibitório – habilidades essenciais para manter a abstinência e aderir ao tratamento (Wiegthorst *et al.*, 2022).

Observa-se certa variabilidade na intensidade e duração dos sintomas, o que sugere uma influência significativa de fatores individuais, como genética, idade de início do uso, comorbidades psiquiátricas e presença de apoio psicossocial. Esse conjunto de variáveis ressalta a necessidade de abordagens individualizadas na avaliação e no manejo da síndrome de abstinência (Vuilleumier *et al.*, 2022; Mills *et al.*, 2022).

ABORDAGENS TERAPÊUTICAS

Dentro desse contexto, observa-se um crescente interesse por abordagens terapêuticas que possam suavizar os sintomas da abstinência e auxiliar na manutenção da abstinência em usuários com transtorno por uso de cannabis. A literatura tem explorado, com resultados esperançosos, o uso do canabidiol como alternativa não psicoativa com potencial terapêutico. Estudos clínicos vêm demonstrando que o CBD pode reduzir o desejo pela substância e os sintomas da retirada, além de apresentar um bom perfil de tolerabilidade. Ainda que os mecanismos envolvidos não estejam completamente esclarecidos, acredita-se que sua ação moduladora sobre o sistema endocanabinoide e seu efeito ansiolítico estejam entre os principais responsáveis por tais benefícios (Wiegthorst *et al.*, 2022).

Além disso, há evidências crescentes de que estratégias que combinem intervenções farmacológicas e psicoterapêuticas tendem a ser mais eficazes do que abordagens isoladas.

O uso de agonistas parciais do sistema endocanabinoide, quando associado a técnicas de aconselhamento motivacional e terapia cognitivo-comportamental, tem mostrado maior adesão e melhores taxas de abstinência. Esses dados reforçam a importância de se compreender a dependência de cannabis como um fenômeno multifatorial, que exige uma abordagem terapêutica interdisciplinar e personalizada (Freeman *et al.*, 2020).

Ainda que existam limitações metodológicas em parte dos estudos disponíveis — como tamanhos amostrais reduzidos, tempo de seguimento curto e heterogeneidade nos critérios diagnósticos —, o conjunto das evidências aponta para a necessidade de incorporação de estratégias específicas para o manejo da síndrome de abstinência e para a redução dos danos associados à dependência de canabinoides. A compreensão da fisiopatologia envolvida, aliada ao desenvolvimento de métodos objetivos para monitoramento do uso e da abstinência, constitui um importante avanço no cuidado aos indivíduos afetados.

CONCLUSÃO

A crescente prevalência do uso de cannabis, tanto recreativo quanto medicinal, demanda uma compreensão mais ampla sobre os impactos da sua interrupção em usuários frequentes. A partir da análise crítica da literatura científica recente, foi possível confirmar a existência da síndrome de abstinência de canabinoides como uma entidade clínica real, frequente e subestimada. Seus sintomas, que incluem alterações de humor, ansiedade, distúrbios do sono e intenso desejo pela substância, representam um desafio significativo para a adesão ao tratamento e para a manutenção da abstinência, especialmente em indivíduos com padrões de uso prolongado ou intenso.

Além do perfil sintomatológico bem definido, a revisão indicou que a intensidade e duração da síndrome variam de acordo com fatores individuais e contextuais, como padrão de uso, presença de comorbidades e uso concomitante de outras substâncias. Essa variabilidade reforça a necessidade de abordagens terapêuticas individualizadas, sensíveis às demandas de cada paciente.

Diante disso, torna-se evidente que o manejo da SAC deve considerar não apenas os aspectos farmacológicos, mas também os fatores psicossociais que permeiam o uso da substância. A valorização do cuidado individualizado, aliado ao avanço nas pesquisas sobre o sistema endocanabinoide, representa um passo essencial para a construção de estratégias terapêuticas mais seguras, efetivas e humanas no enfrentamento da dependência de canabinoides.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5^a ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2013.

CHAYASIRISOBHON, S. Mechanisms of Action and Pharmacokinetics of Cannabis. **The Permanente Journal**, v. 24, n. 5, 30 nov. 2020.

BAHJI, A. *et al.* Prevalence of Cannabis Withdrawal Symptoms Among People With Regular or Dependent Use of Cannabinoids. **JAMA Network Open**, v. 3, n. 4, p. e202370, 9 abr. 2020.

FREEMAN, T. P. *et al.* Cannabidiol for the treatment of cannabis use disorder: a phase 2a, double-blind, placebo-controlled, randomised, adaptive Bayesian trial. **The Lancet Psychiatry**, v. 7, n. 10, p. 865–874, out. 2020.

HUBBARD, J. A. *et al.* Validation of a liquid chromatography tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) method to detect cannabinoids in whole blood and breath. **Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)**, v. 58, n. 5, p. 673–681, 17 set. 2019.

KESNER, A. J.; LOVINGER, D. M. Cannabis use, abuse, and withdrawal: Cannabinergic mechanisms, clinical, and preclinical findings. **Journal of Neurochemistry**, v. 157, n. 5, p. 1674–1696, 16 maio 2021.

LU, H.-C.; MACKIE, K. Review of the Endocannabinoid System. **Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging**, v. 6, n. 6, ago. 2020.

LUCAS, C. J.; GALETTIS, P.; SCHNEIDER, J. The pharmacokinetics and the pharmacodynamics of cannabinoids. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 84, n. 11, p. 2477–2482, 7 ago. 2018.

MARTIN, E. L.; MCRAE-CLARK, A. L. Evidence for the Endocannabinoid System as a Therapeutic Target in the Treatment of Cannabis Use Disorder. **Current Addiction Reports**, v. 7, n. 4, p. 545–552, 9 nov. 2020.

MILLS, LLEWELLYN *et al.* “Correlates of Treatment Engagement and Client Outcomes: Results of a Randomised Controlled Trial of Nabiximols for the Treatment of Cannabis Use Disorder.” **Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy**, vol. 17, no. 1, 8 Outubro, 2022.

PANLILIO, L.; GOLDBERG, S.; JUSTINOVA, Z. Cannabinoid abuse and addiction: Clinical and preclinical findings. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**, v. 97, n. 6, p. 616–627, 2 maio 2015.

RITTER, J. M.; FLOWER, R. J.; HENDERSON, G.; LARKIN, J.; LEWIS, L. D.; RAINSFORD, K. D. Rang & Dale - Farmacologia. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

VUILLEUMIER, C. *et al.* “Cannabinoids in the Treatment of Cannabis Use Disorder: Systematic Review of Randomized Controlled Trials.” **Frontiers in Psychiatry**, vol. 13, 22 Junho 2022.

WIEGHORST, A. *et al.* “The Effect of Medical Cannabis on Cognitive Functions: A Systematic Review.” **Systematic Reviews**, vol. 11, no. 1, 3 Outubro, 2022.

ZUFFEREY, F. *et al.* Gonadotropin axis and semen quality in young Swiss men after cannabis consumption: Effect of chronicity and modulation by cannabidiol. **Andrology**, 27 abr. 2023.

EFEITOS DA NICOTINA NO CÉREBRO EM DESENVOLVIMENTO DURANTE O PERÍODO DA ADOLESCÊNCIA

Pedro Fagundes Zanolli¹, Adriely Nazare Lima Valdeck Gross², Pamela Tornquist², Fernanda Majolo^{3*}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Curso de Biomedicina, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil

³Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas – PPGCM; Programa de Pós Graduação em Biotecnologia – PPGBiotec - Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: fmajolo@univates.br

RESUMO

Introdução: A adolescência é um período de intensas transformações cerebrais, com a maturação de redes neurais envolvidas na tomada de decisões, controle emocional e funções cognitivas. Durante essa fase, a exposição a substâncias psicoativas, como a nicotina, pode impactar o desenvolvimento cerebral, afetando áreas críticas para o aprendizado e regulação emocional. O uso de dispositivos de vaporização, como os “vapes”, tem se tornado uma preocupação crescente, uma vez que, apesar de inicialmente serem promovidos como alternativas menos prejudiciais ao cigarro convencional, esses dispositivos podem expor os jovens a doses mais elevadas de nicotina. **Objetivo:** Este artigo tem como objetivo revisar os efeitos da nicotina no cérebro em desenvolvimento na adolescência, com base na literatura científica mais recente (últimos cinco anos). **Metodologia:** Através de uma revisão narrativa, foram analisados estudos sobre os efeitos da nicotina em áreas cerebrais chave, como o córtex pré-frontal, o hipocampo e o sistema de recompensa. **Resultados e Conclusão:** Segundo a literatura encontrada, a exposição à nicotina pode alterar a plasticidade cerebral, aumentar a vulnerabilidade ao vício e prejudicar funções cognitivas e emocionais. A revisão aponta a necessidade de mais pesquisas focadas nos efeitos da nicotina proveniente de vapes e dispositivos eletrônicos, com o intuito de aprimorar as políticas públicas de prevenção e regulamentação, visando proteger a saúde cerebral dos adolescentes.

Palavras-chave: Plasticidade cerebral; Vapes; Sistema de recompensa

1. INTRODUÇÃO

A adolescência é uma fase de transformações profundas no cérebro, período no qual as redes neurais responsáveis pela tomada de decisões, controle emocional e funções cognitivas ainda estão em processo de maturação (Ciccia, 2018). Durante essa fase crítica, a exposição a substâncias psicoativas, como a nicotina, pode ter impactos significativos e duradouros no desenvolvimento cerebral, afetando não apenas o sistema de recompensa, mas também áreas cruciais para o aprendizado e regulação emocional (Castro, 2023). O uso de nicotina entre adolescentes tem sido uma preocupação crescente, e nos últimos anos, a popularização de dispositivos de vaporização, conhecidos como *vapes*, trouxe à tona novos desafios para a saúde pública e para o entendimento dos efeitos dessa substância no cérebro em desenvolvimento (Besaratina, 2020).

Enquanto o consumo de cigarros tradicionais já era amplamente reconhecido por seus efeitos nocivos, o surgimento dos *vapes* e seus produtos derivados criou uma nova realidade. Inicialmente promovidos como uma alternativa mais segura ao cigarro convencional, os *vapes* rapidamente se tornaram populares entre adolescentes, com campanhas de marketing que destacam suas características de “menor risco” e “sabores atraentes” (Jones, 2020). Essa

mudança no padrão de consumo tem levantado preocupações sobre os efeitos da nicotina na saúde cerebral dos jovens, uma vez que, apesar de parecerem menos prejudiciais que os cigarros tradicionais, os vapes ainda contêm concentrações significativas de nicotina e muitas vezes tornam acessíveis a tabagistas jovens doses muito maiores do que os usuais cigarros de combustão (Prochaska, 2023).

Estudos recentes indicam que a exposição precoce à nicotina, seja por meio de cigarros ou *vapes*, pode alterar a plasticidade cerebral, prejudicando a formação de conexões neuronais em áreas chave do cérebro em desenvolvimento, como o córtex pré-frontal e o sistema límbico. Esses impactos podem aumentar a vulnerabilidade ao desenvolvimento de dependência, distúrbios emocionais e dificuldades cognitivas a longo prazo (Dearfield, 2022). Neste contexto, revisou-se o conhecimento atual sobre os efeitos da nicotina no cérebro em desenvolvimento visando uma compreensão aprofundada do impacto dessa nova realidade na saúde dos adolescentes expostos a ela. Neste sentido, este artigo de revisão narrativa tem como objetivo explorar os efeitos da nicotina no cérebro em desenvolvimento durante a adolescência com base na literatura científica mais recente (últimos cinco anos).

2. METODOLOGIA

Visando elucidar os efeitos da nicotina no cérebro em desenvolvimento durante o período da adolescência foi realizada uma revisão narrativa de publicações relativas ao tema nos últimos cinco anos. Artigos publicados no período de 01 de janeiro de 2019 até 01 de janeiro de 2024 foram considerados para esta revisão, onde foram incluídas na pesquisa publicações em português e inglês. Para seleção inicial de artigos utilizou-se os termos “Nicotina”, “Desenvolvimento Neurológico”, “Adolescência”, “Tabagismo”. As bases de pesquisas utilizadas foram os bancos do Google Scholar, Pubmed, SciELO e BioRxiv. Outro método de pesquisa utilizado foi a avaliação da lista de referências dos artigos encontrados na busca por palavras-chave, visando encontrar artigos relevantes não localizados nas bases eletrônicas de pesquisas.

O modelo de revisão narrativa foi escolhido pelo seu potencial de estabelecer um contexto fértil para proposição de novas pesquisas, sua flexibilidade, amplitude e acessibilidade são cruciais para proposição e engajamento de futuros trabalhos visando o avanço e complementação da literatura atual (Sukhera, 2022)

Nesta revisão o foco foram os artigos que abordassem especificamente os efeitos da nicotina no contexto do cérebro em desenvolvimento no período da adolescência, visando elucidar os impactos e consequências disso. Assim, foram incluídos apenas os artigos que tratassem dos efeitos neurológicos da nicotina em adolescentes, sendo excluídos artigos que abordassem outros efeitos da nicotina como seu foco e também aqueles que focassem nos efeitos neurológicos da nicotina desvinculados do contexto da adolescência.

3. RESULTADOS

São nove os principais artigos abordados nesta revisão (Hudson, 2020; Leslie, 2020; Laviolette, 2021; Linker, 2020; Castro, 2023; Henderson, 2024; Stojanovic, 2022; Holliday, 2019; Keeley, 2022). Com base nesses artigos foram elaborados seis tópicos a serem abordados nessa revisão, incluindo a influência da nicotina nos principais neurotransmissores afetados

por ela no contexto do cérebro em desenvolvimento durante a adolescência, e as partes do cérebro que nos estudos escolhidos foram identificadas como as mais influenciadas pela ação da nicotina sobre a plasticidade do cérebro durante o período da adolescência. Com isso buscou-se formular uma base do conhecimento atual sobre o assunto abordado.

3.1. ATIVAÇÃO COLINÉRGICA

A acetilcolina é diretamente ligada com a ação da nicotina no cérebro que age por meio da ligação com receptores pré-sinápticos para acetilcolina. A ativação desses receptores nos neurônios pré-sinápticos leva à liberação da própria acetilcolina e outros neurotransmissores. Isso pode inicialmente ter um efeito positivo na atenção e o desempenho cognitivo, mas também contribui para o desenvolvimento de dependência e tolerância com o uso contínuo. Com a exposição prolongada à nicotina, ocorre a inativação dos receptores, mas o organismo compensa isso aumentando o número de nAChRs disponíveis, um dos mecanismos ligados à dependência química (Tiwari, 2020).

Keeley *et al.*, (2022) sugere que doses altas de nicotina administradas a adolescentes aumentam a densidade dos receptores nicotínicos de acetilcolina (nAChRs) do tipo $\alpha 4\beta 2$ em várias áreas do cérebro, incluindo o córtex, estriado e tálamo. Esses receptores, que são chave para a transmissão de sinais colinérgicos, desempenham um papel fundamental na modulação da atividade neuronal e na integração das funções sensoriais, motoras e cognitivas. Alterações na quantidade desses receptores podem afetar a conectividade funcional entre as regiões corticais, estriatais e talâmicas, levando a mudanças nos circuitos cortico-estriado-tálamo-corticais (CSTC). Tais mudanças podem ter consequências duradouras no contexto da plasticidade e vulnerabilidade do cérebro adolescente, influenciando o desenvolvimento e os comportamentos relacionados ao vício. O aumento da expressão de nAChRs por nicotina está particularmente relacionado à modulação de circuitos envolvidos na motivação, recompensa e dependência.

3.2. ATIVAÇÃO DOPAMINÉRGICA

A nicotina age no cérebro ligando-se aos receptores da classe nAChRs e sua ação no cérebro está diretamente relacionada ao aumento dos níveis de dopamina, um neurotransmissor de grande importância nas principais áreas do cérebro em maturação durante o período da adolescência. Assim, a ativação dopaminérgica da nicotina é um ponto de destaque na análise dos seus efeitos no cérebro em desenvolvimento no período da adolescência e na tentativa de explicar as nuances da vulnerabilidade nesse período do desenvolvimento neurológico (Reynolds, 2023).

A exposição à nicotina durante a adolescência demonstra, em modelos com roedores, um efeito de dessensibilização onde o número de receptores para dopamina do tipo D1 se mostra drasticamente reduzido quando comparado com o grupo controle (Hudson, 2021). Enquanto os receptores dopaminérgicos do tipo D2, ainda imaturos e inativos durante a adolescência mostram uma expressão maior quando expostos à nicotina na adolescência, algo que pode elucidar a maior propensão a vícios já correlacionada com a exposição à nicotina na adolescência (Linker, 2020).

Reynolds *et al.* (2023), observou em modelos com roedores adultos expostos à nicotina durante a adolescência um padrão de receptores AMPA/NMDA (Receptores de glutamato que tem sua expressão modulada pela dopamina) que condizia com cérebros de ratos jovens. Isso indica que os efeitos da nicotina sobre as rotas dopaminérgicas vão além da expressão dos receptores de dopamina e também aponta para uma perda de plasticidade que impede a maturação cerebral.

3.3 CÓRTEX PRÉ-FRONTAL

O córtex pré frontal é uma das últimas regiões do cérebro a maturar, ligado entre muitas coisas à memória, atenção e tomada de decisões, a fase final de sua maturação ocorre no período da adolescência tornando o especialmente vulnerável aos efeitos neurotóxicos da nicotina (Castro, 2023).

Sinais da vulnerabilidade do córtex pré frontal à nicotina durante à adolescência já podem ser observados na suscetibilidade maior ao fármaco quando em comparação com indivíduos adultos. Um estudo conduzido por Henderson *et al.* (2024), mostrou que em modelos de roedores as células piramidais do córtex pré-frontal medial mostram uma reatividade maior à nicotina durante a adolescência quando comparadas à fase adulta. O mesmo estudo também considera que a excitabilidade aumentada dos neurônios do córtex pré-frontal medial também pode ser explicada pela ação GABAérgica atenuada que é causada por uma dessensibilização estimulada pela nicotina, sendo o GABA um dos principais neurotransmissores de ação inibitória. Isso poderia explicar a desregulação positiva da excitabilidade do córtex pré-frontal medial (Thomas, 2018).

3.4 ÁREA TEGMENTAL VENTRAL

A área tegmental ventral é um dos principais centros dopaminérgicos do cérebro e diretamente ligada com núcleo accumbens na modulação de prazer e recompensa. Ambos aspectos a tornam especialmente vulnerável a influência da nicotina. Especialmente tratando-se do período de desenvolvimento na adolescência onde junto com os outros centros dopaminérgicos ligados a modulação de recompensa a área tegmental ventral passa por um período de alta plasticidade (Kim, 2017).

Novamente a excitabilidade elevada no período da adolescência parece correlacionar-se com a maior vulnerabilidade de uma área do cérebro. O estudo conduzido com modelos de roedores por Henderson *et al.* (2024), mostrou que em comparação com ratos adultos, no período da adolescência, os ratos apresentaram uma maior excitabilidade dos neurônios dopaminérgicos da área tegmental ventral. A liberação de dopamina é uma consequência conhecida da ação da nicotina, apontando para uma maior influência da nicotina nessa região, no período da adolescência. Destaca-se também que os padrões de liberação de dopamina são alterados de formas diferentes. Enquanto o padrão tônico mostra uma redução, o padrão fásico apresentou uma elevação, ou seja, um padrão de alteração já associado com comportamentos de adicção (Wanat, 2009).

Apesar do aumento da excitabilidade dos neurônios dopaminérgicos, um achado contraditório encontrado no estudo por Henderson *et al.*, (2024) é a ausência de um aumento dos receptores nAChR, um padrão usualmente associado com a sensibilização a uma determinada substância. Entretanto, foi observado um aumento nos receptores nAChR em

neurônios gabaérgicos da mesma região. As nuances desse achado ainda permanecem a serem elucidadas.

3.5 NÚCLEO ACCUMBENS

O Núcleo Accumbens é uma região do cérebro ligada à modulação de mecanismos de recompensa, prazer e impulsividade e é muitas vezes a região responsabilizada pelos padrões comportamentais associados à adolescência. Sua função como modulador de recompensa exige uma alta densidade de receptores dopaminérgicos que juntamente com sua plasticidade durante o período da adolescência o tornam especialmente vulnerável à ação da nicotina (Linker, 2020).

Em modelos de roedores expostos à nicotina de forma crônica durante a fase da adolescência foi possível observar um aumento na expressão das proteínas do tipo ERK 1-2, PKB, GSK-3, grupos de ligados aos processos de proliferação e plasticidade celular extremamente ativos durante o período da adolescência. Os mesmos efeitos não puderam ser observados em modelos de roedores expostos apenas na idade adulta, indicando que o período do desenvolvimento onde ocorre a exposição é um fator determinante no prognóstico (Hudson, 2021).

Quanto aos receptores da dopamina do tipo D1 no núcleo accumbens a exposição da adolescência parece ter um efeito negativo em sua expressão sendo observada uma redução significativa, novamente algo que não é observado quando a exposição à nicotina não está relacionada a um período de desenvolvimento neurológico (Hudson, 2021).

Além de marcadores moleculares, de acordo com Hudson (2021), os efeitos da nicotina no cérebro durante a adolescência também podem ser observados nas alterações dos padrões oscilatórios das ondas cerebrais. Ondas cerebrais são sequências de atividade neural observadas em um padrão de atividade eletromagnética rítmica e repetitiva, esses padrões são reconhecíveis e podem ser associados com atividade cognitiva específica. Em modelos roedores expostos a nicotina durante o período da adolescência foi possível observar uma redução na manifestação espontânea dos padrões oscilatórios Teta, Alfa, Beta, Gama (Hudson, 2021). Destaca-se que anormalidades nesses padrões de atividade elétrica do cérebro já foram associadas com múltiplos transtornos mentais.

3.6 HIPOCAMPO

Associado às funções cognitivas de aprendizado, memória e regulação do estresse, o hipocampo passa por uma maturação intensa no período da adolescência com diferentes regiões apresentando ritmos diferentes de desenvolvimento ao longo da maturação geral (Lynch, 2018). Dessa forma, o hipocampo se torna uma região vulnerável e devido a sua maturação não uniforme a avaliação do grau dessa vulnerabilidade torna-se um tópico complexo.

Como uma área ligada ao estresse, o hipocampo apresenta uma concentração alta de receptores para glicocorticoides, esses importantes para o funcionamento pleno da estrutura e vulneráveis à exposição à nicotina durante a adolescência. Ratos expostos de forma crônica à nicotina durante o período da adolescência apresentaram uma expressão maior de receptores de glicocorticoides nas regiões C1 e C3 do hipocampo quando comparados ao grupo controle (Holliday, 2019). Holliday *et al.*, (2019) ainda enfatiza que C1 e especialmente

C3 são regiões do hipocampo ligadas à memória aprendido contextuais e a expressão anormal de receptores para glicocorticoides pode causar ativações disfuncionais das regiões prejudicando suas a longo prazo suas funções.

No mesmo estudo, além das implicações no hipocampo a longo prazo da exposição à nicotina na adolescência, também foram observados impactos únicos da adolescência quando se observa em uma perspectiva a curto prazo. Dentre eles destaca-se uma suscetibilidade maior aos efeitos cognitivos da abstinência de nicotina quando comparado com modelos adultos. Efeitos esses que podem ser explicados pela redução drástica na expressão de receptores para glicocorticoides na região C1 e para fator de liberação de corticotrofina nas regiões C1 e C3 após 24 horas de abstinência de nicotina. Porém, destaca-se que no estudo em questão os modelos de roedores avaliados eram simultaneamente expostos à nicotina e à situações de estresse e nos grupos controles que abordaram essas situações separadamente a nicotina sozinha não apresentou os mesmos efeitos no hipocampo, entretanto os autores atrelam isso a possivelmente as baixas doses de nicotina utilizadas no grupo controle (Holliday, 2019).

4. DISCUSSÃO

Dados apontam para uma forte influência do momento de exposição nos impactos da nicotina no sistema nervoso central através de marcadores bioquímicos e estruturais, enfatizando a vulnerabilidade do cérebro adolescente. No entanto, a limitação dos estudos atuais ainda merece atenção. Destaca-se a pouca disponibilidade de estudos clínicos humanos, dificuldade de padronização de observador em estudos observacionais e a pouca disponibilidade de estudos que abordam diferentes doses de nicotina (Valentine, 2018).

Modelos com roedores são essenciais em elucidar o impacto da nicotina no cérebro em desenvolvimento, mas suas limitações não devem ser ignoradas. Sua importância se encontra na possibilidade de criar testes controlados onde a intensidade, período e frequência da exposição à nicotina podem ser precisamente monitorados junto com a exposição a fatores adicionais e não dependendo de informações provenientes do sujeito observado (Laviolette, 2021). Além disso, os processos de maturação do sistema nervoso central após o nascimento em roedores e humanos apresentam semelhanças cruciais para o assunto discutido nesse estudo. A neuroplasticidade elevada, alterações nas proporções entre massa branca e massa cinzenta, mielinização de neurônios e uma vulnerabilidade maior a lesões são exemplos de características do cérebro na adolescência que podem ser observados tanto em modelos humanos quanto em modelos roedores (Semple, 2014).

Apesar disso, a falta de estudos com humanos ainda é uma questão a ser considerada e mesmo os melhores modelos com roedores ainda apresentam limitações. Durante o curso desse trabalho foi observado uma prevalência de estudos com roedores quando comparados a estudos com humanos. Fato esse que pode ser explicado pela inerente maior dificuldade burocrática e logística de ensaios com humanos, além de fatores específicos do assunto observado. Sendo a nicotina uma substância de consumo restrito para menores de idade na maior parte dos países onde as pesquisas abordadas nesse estudo foram conduzidas, o acesso a participantes para estudos observacionais torna-se limitada por aspectos sociais e legais. Enquanto estudos no formato de ensaios clínicos são limitados pela natureza do assunto discutido que limita o número de intervenções eticamente aceitáveis em humanos. Assim, considerando as limitações de estudos em humanos, a compreensão da distinção

entre modelos humanos e roedores se faz essencial para uma compreensão clara de como as informações obtidas em um modelo são transponíveis para o outro.

Além disso, com a inserção dos novos vaporizadores como forma majoritária de consumo de nicotina no contexto atual é preciso considerar uma mudança no padrão de consumo estudado nos últimos anos (Jones, 2020). Em especial torna-se crucial estudos que abordem diferentes doses de nicotina no contexto do cérebro em desenvolvimento durante a adolescência, um vácuo no conhecimento de estudos que foram conduzidos considerando um padrão anterior à popularização dos cigarros eletrônicos e vaporizadores. No contexto dessa nova forma de consumo doses maiores de nicotina se tornam mais acessíveis, especialmente para tabagistas recentes que em no contexto de cigarros de combustão teriam uma progressão mais lenta de dosagem, muitas vezes nunca atingindo as mesmas doses disponibilizadas pelos vaporizadores e cigarros eletrônicos (Prochaska, 2023). Desta forma, é válido questionar os estudos que ainda trabalham considerando os padrões de consumo de nicotina associados ao tabagismo tradicional e uma avaliação criteriosa de quanto eles podem ser transpostos para o novo contexto do tabagismo na adolescência.

5. CONCLUSÃO

A exposição à nicotina durante a adolescência representa um fator crítico no desenvolvimento do cérebro, com implicações de longo prazo para a saúde neurológica e comportamental. A revisão dos estudos mais recentes demonstra que a adolescência é um período de alta vulnerabilidade, onde a nicotina pode interferir na plasticidade cerebral, afetando áreas chave como o córtex pré-frontal, o hipocampo, o núcleo accumbens e a área tegmental ventral (Holliday, 2019; Hudson, 2021; Henderson, 2024). Essas regiões estão diretamente relacionadas a funções cognitivas complexas, regulação emocional e mecanismos de recompensa, o que torna o impacto da nicotina particularmente prejudicial em um cérebro em desenvolvimento.

A popularização do uso de *vapes*, dispositivos de vaporização que entregam doses elevadas de nicotina, trouxe uma nova dinâmica ao consumo entre os adolescentes, intensificando a preocupação sobre os efeitos a curto e longo prazo dessa substância. Apesar de os *vapes* serem promovidos como uma alternativa “menos prejudicial” ao cigarro tradicional, estudos indicam que eles podem, na verdade, expor os jovens a doses mais altas de nicotina, aumentando a probabilidade de dependência e prejudicando a maturação cerebral de maneiras que ainda não são totalmente compreendidas (Jones, 2020). Além disso, a facilidade de acesso a esses dispositivos pode acelerar a iniciação ao vício e tornar o processo de dependência mais comum. Apesar disso é o desconhecimento sobre o impacto desses dispositivos o principal motivo de preocupação atual devido a escassez de pesquisas sobre as dosagens mais elevadas de nicotina e a falta de legislação sobre os *vapes* e cigarros eletrônicos (Besaratina, 2020).

Em face dessas questões, é fundamental que futuras investigações se concentrem nas dosagens de nicotina mais prevalentes nos dispositivos de vaporização e em suas consequências específicas para o cérebro adolescente. Também é necessário ampliar a compreensão dos mecanismos moleculares e das mudanças comportamentais associadas a esse tipo de exposição, de modo a informar políticas públicas mais eficazes na prevenção do uso precoce da nicotina e na mitigação dos impactos negativos dessa substância sobre o desenvolvimento cognitivo e emocional dos jovens. Além disso, urge uma regulamentação dos dispositivos vaporizadores, *vapes* e cigarros eletrônicos visando uma proteção do

público consumidos e a possibilidade de uma avaliação mais precisa do impacto no usuário (Gilmore, 2022). A educação e a conscientização sobre os riscos do uso de nicotina, aliados a estratégias de prevenção eficazes, são cruciais para proteger as gerações mais jovens dos danos irreversíveis que a nicotina pode causar ao cérebro em desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

BESARATINIA, A.; TOMMASI, S. Vaping epidemic: challenges and opportunities. **Cancer Causes Control**, v. 31, n. 7, p. 663-667, jul. 2020. doi: 10.1007/s10552-020-01307-y. Epub 2020 mai. 3. PMID: 32363571; PMCID: PMC7274878.

CASTRO, E. M.; LOTFIPOUR, S.; LESLIE, F. M. Nicotine on the developing brain. **Pharmacol Res**, v. 190, p. 106716, abr. 2023. doi: 10.1016/j.phrs.2023.106716. Epub 2023 mar. 1. PMID: 36868366; PMCID: PMC10392865.

CICCIA, A. H.; MEULENBROEK, P.; TURKSTRA, L. S. Adolescent Brain and Cognitive Developments: Implications for Clinical Assessment in Traumatic Brain Injury. **Top Lang Disord**, v. 29, n. 3, p. 249-265, jul.-set. 2009. doi: 10.1097/TLD.0b013e3181b53211. PMID: 30220763; PMCID: PMC6135107.

DEARFIELD, C. T. *et al.* E-cigarette initiation predicts subsequent academic performance among youth: Results from the PATH Study. **Prev Med**, v. 153, p. 106781, dez. 2021. doi: 10.1016/j.ypmed.2021.106781. Epub 2021 set. 3. PMID: 34487749; PMCID: PMC8595658.

GILMORE, B.; REVELES, K.; FREI, C. R. Electronic cigarette or vaping use among adolescents in the United States: A call for research and legislative action. **Front Public Health**, v. 10, p. 1088032, 1 dez. 2022. doi: 10.3389/fpubh.2022.1088032. PMID: 36530666; PMCID: PMC9752070.

HENDERSON, B. J. *et al.* Age-dependent effects of vaping on the prefrontal cortex, ventral tegmental area, and nucleus accumbens. **Commun Biol**, v. 7, p. 1553, 2024. doi: 10.1038/s42003-024-07272-5.

HOLLIDAY, E. D. *et al.* Stress and nicotine during adolescence disrupts adult hippocampal-dependent learning and alters stress reactivity. **Addict Biol**, v. 25, n. 3, p. e12769, mai. 2020. doi: 10.1111/adb.12769. Epub 2019 mai. 16. PMID: 31099135; PMCID: PMC8128360.

HUDSON, R. *et al.* Adolescent nicotine induces depressive and anxiogenic effects through ERK 1-2 and Akt-GSK-3 pathways and neuronal dysregulation in the nucleus accumbens. **Addict Biol**, v. 26, n. 2, p. e12891, mar. 2021. doi: 10.1111/adb.12891. Epub 2020 mar. 5. PMID: 32135573.

JONES, K.; SALZMAN, G. A. The Vaping Epidemic in Adolescents. **Mo Med**, v. 117, n. 1, p. 56-58, jan.-fev. 2020. PMID: 32158051; PMCID: PMC7023954.

KEELEY, R. J. *et al.* Adolescent nicotine administration increases nicotinic acetylcholine receptor binding and functional connectivity in specific cortico-striatal-thalamic circuits. **Brain Commun**, v. 4, n. 6, p. fcac291, 19 nov. 2022. doi: 10.1093/braincomms/fcac291. PMID: 36440101; PMCID: PMC9683397.

KIM, Y. *et al.* Reward Anticipation Is Encoded Differently by Adolescent Ventral Tegmental Area Neurons. **Biol Psychiatry**, v. 79, n. 11, p. 878-886, 1 jun. 2016. doi: 10.1016/j.biopsych.2015.04.026. Epub 2015 mai. 7. PMID: 26067679; PMCID: PMC4636980.

LAVIOLETTE, S. R. Molecular and neuronal mechanisms underlying the effects of adolescent nicotine exposure on anxiety and mood disorders. **Neuropharmacology**, v. 184, p. 108411, 15 fev. 2021. doi: 10.1016/j.neuropharm.2020.108411. Epub 2020 nov. 24. PMID: 33245960.

LESLIE, F. M. Unique, long-term effects of nicotine on adolescent brain. **Pharmacol Biochem Behav**, v. 197, p. 173010, out. 2020. doi: 10.1016/j.pbb.2020.173010. Epub 2020 jul. 30. PMID: 32738256; PMCID: PMC7484459.

LINKER, K. E. *et al.* Microglial activation increases cocaine self-administration following adolescent nicotine exposure. **Nat Commun**, v. 11, n. 1, p. 306, 16 jan. 2020. doi: 10.1038/s41467-019-14173-3. Erratum in: *Nat Commun*, v. 12, n. 1, p. 4120, 29 jun. 2021. doi: 10.1038/s41467-021-24307-1. PMID: 31949158; PMCID: PMC6965638.

PROCHASKA, J. J.; VOGEL, E. A.; BENOWITZ, N. Nicotine delivery and cigarette equivalents from vaping a JUULpod. **Tob Control**, v. 31, e1, p. e88-e93, ago. 2022. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2020-056367. Epub 2021 mar. 24. PMID: 33762429; PMCID: PMC8460696.

REYNOLDS, L. M. *et al.* Nicotine in adolescence freezes dopamine circuits in an immature state. **bioRxiv**, 28 out. 2023. doi: 10.1101/2023.10.28.564518.

SEMPLE, B. D. *et al.* Brain development in rodents and humans: Identifying benchmarks of maturation and vulnerability to injury across species. **Prog Neurobiol**, v. 106-107, p. 1-16, jul.-ago. 2013. doi: 10.1016/j.pneurobio.2013.04.001. Epub 2013 abr. 11. PMID: 23583307; PMCID: PMC3737272.

STOJANOVIC, T. *et al.* Age-Dependent and Pathway-Specific Bimodal Action of Nicotine on Synaptic Plasticity in the Hippocampus of Mice Lacking the miR-132/212 Genes. **Cells**, v. 11, n. 2, p. 261, 13 jan. 2022. doi: 10.3390/cells11020261. PMID: 35053378; PMCID: PMC8774101.

SUKHERA, J. Narrative Reviews: Flexible, Rigorous, and Practical. **J Grad Med Educ**, v. 14, n. 4, p. 414-417, ago. 2022. doi: 10.4300/JGME-D-22-00480.1. PMID: 35991099; PMCID: PMC9380636.

VALENTINE, G.; SOFUOGLU, M. Cognitive Effects of Nicotine: Recent Progress. **Curr Neuropharmacol**, v. 16, n. 4, p. 403-414, 2018. doi: 10.2174/1570159X15666171103152136. PMID: 29110618; PMCID: PMC6018192.

WANAT, M. J. *et al.* Phasic dopamine release in appetitive behaviors and drug addiction. **Curr Drug Abuse Rev**, v. 2, n. 2, p. 195-213, mai. 2009. doi: 10.2174/1874473710902020195. PMID: 19630749; PMCID: PMC2877500.

WRIGHT, D. J.; JUNG, T.; RENARD, J. *et al.* Adolescent nicotine induces depressive and anxiogenic effects through ERK 1-2, v. 26, n. 2. 2021.

EXPOSIÇÃO PROLONGADA ÀS TELAS E SUAS REPERCUSSÕES NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL

Eduardo Kuzniewski Zimmermann^{1*}, Vitória Fernanda Bartoli Lins¹, Mônica Jachetti Maciel², Natália Pereira Brod Portella²

¹Curso de Medicina – Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Docente do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autor correspondente. E-mail: eduardo.zimmermann1@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: O uso de telas por crianças tem crescido exponencialmente nas últimas décadas. Apesar de apresentar benefícios educacionais, a exposição excessiva pode trazer prejuízos ao desenvolvimento cognitivo, social e emocional. **Objetivo:** Frente ao exposto, o objetivo do trabalho foi analisar os impactos do uso excessivo de telas no desenvolvimento cognitivo infantil, considerando os efeitos positivos e negativos descritos na literatura científica. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática nas bases PubMed e ScienceDirect, com artigos publicados nos últimos 10 anos. **Resultados:** O tempo excessivo de exposição a dispositivos digitais está associado a déficits de atenção, linguagem, memória, dificuldades de socialização, risco de transtornos do sono, obesidade e alterações comportamentais em crianças. **Conclusão:** O uso de telas deve ser regulado de acordo com recomendações de entidades médicas. O envolvimento dos pais e incentivo a atividades ao ar livre são fundamentais.

Palavras-chave: Neurodesenvolvimento; Mídia Digital; Crianças.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, celulares, *tablets*, televisores e outros dispositivos com tela tornaram-se ferramentas comuns tanto para lazer quanto para atividades profissionais. No Brasil, a utilização dessas tecnologias cresceu de forma expressiva. Conforme dados do Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da Fundação Getúlio Vargas (2024), há aproximadamente 480 milhões de aparelhos digitais em uso, entre ambientes corporativos e residenciais.

Esse aumento não se restringe apenas ao público adulto: as crianças também apresentam participação cada vez maior. Entre 2015 e 2024, o uso da internet por crianças passou de 9% para 44% na faixa de 0 a 2 anos, de 26% para 71% entre 3 e 5 anos, e de 41% para 82% em idades de 6 a 8 anos (Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, 2025).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) (2019) recomenda que bebês com menos de um ano não sejam expostos a telas. Já para aqueles de 2 a 4 anos, o tempo de exposição passiva deve ser limitado a, no máximo, uma hora diária. A OMS também ressalta a relevância da atividade física para o desenvolvimento infantil: lactentes devem se movimentar por pelo menos 30 minutos ao dia, crianças de 1 a 2 anos precisam de 180 minutos de atividades moderadas, e entre 3 e 4 anos, recomenda-se também 180 minutos diários, com parte desse tempo em intensidade elevada. O excesso de tempo diante das telas pode reduzir esses períodos de movimento, comprometendo a saúde e o desenvolvimento.

A Sociedade Brasileira de Pediatria (2024) orienta que as crianças sejam estimuladas a brincar em contato com a natureza ou em locais ao ar livre. De maneira complementar, a OMS (2019) reforça que a prática de atividades físicas em espaços externos é fundamental para o bem-estar infantil, auxiliando na prevenção do sedentarismo e de transtornos emocionais. Assim, oferecer oportunidades de lazer ao ar livre contribui de maneira significativa para a qualidade de vida infantil e ao longo do desenvolvimento.

A crescente exposição de crianças e adolescentes às telas tem despertado preocupações sobre possíveis repercussões no desenvolvimento cognitivo, linguístico e socioemocional. Estudos indicam que o uso desregulado de dispositivos eletrônicos associa-se a um pior desempenho executivo e acadêmico (Muppalla *et al.*, 2023). Por outro lado, de acordo com a UNESCO (2023), o uso controlado das tecnologias digitais pode ser benéfico, pois amplia as oportunidades educacionais, favorece a participação dos estudantes e possibilita o acesso a conteúdos atualizados e a múltiplos recursos.

O uso abusivo de tecnologias pode ser nocivo em diversos aspectos. A Academia Americana de Pediatria (2016) aponta que o excesso de tempo de tela está relacionado ao aumento do índice de massa corporal (IMC) em pré-escolares, favorecendo o risco de obesidade. A exposição noturna também se relaciona à redução do tempo total de sono. Em complemento, a Associação Espanhola de Pediatria (2024) destaca que o uso prolongado favorece hábitos alimentares menos saudáveis, incentiva o consumo de alimentos ultra calóricos, promove o sedentarismo, eleva as chances de síndrome metabólica e de doenças cardiovasculares. Além disso, cita problemas oftalmológicos (miopia progressiva, estrabismo agudo) e até a diminuição do córtex cerebral em determinadas regiões como potenciais consequências.

Segundo o Tratado de Pediatria (2024), períodos prolongados em frente às telas estão associados à redução das brincadeiras, menor tempo em atividades externas, diminuição da movimentação e maior probabilidade de obesidade. Também se observa que 30% das crianças em idade pré-escolar e entre 50% a 90% das crianças e adolescentes em idade escolar dormem menos do que o recomendado, sendo o uso generalizado de mídias digitais um fator importante para essa insuficiência de sono (LeBourgeois *et al.*, 2017).

Um estudo realizado em Melbourne, com 135 pré-escolares, analisou o tempo de TV, os hábitos alimentares durante a exposição e o nível de atividade física. A média de idade era 4,5 anos e 14% estavam acima do peso ou obesos. O tempo médio de TV foi de 90,7 minutos diários, e verificou-se uma correlação positiva entre assistir televisão e o IMC infantil, embora menos significativa quando considerados a ingestão calórica e o tempo de atividades sedentárias (Cox *et al.*, 2012). Outro estudo, com 1864 crianças do Projeto Viva, avaliou a relação entre TV e sono dos 6 meses aos 7 anos. Observou-se que o tempo de sono caiu de 12,2 para 9,8 horas diárias, enquanto o tempo de TV aumentou de 0,9 para 1,6 horas. Cada hora extra de televisão associou-se à redução de 7 minutos de sono. Além disso, a presença de TV no quarto reduziu o sono em 31 minutos entre crianças de minorias raciais/étnicas, sem efeito significativo entre crianças brancas e não hispânicas (Céspedes *et al.*, 2014).

Frente ao exposto, o objetivo do trabalho foi analisar os impactos do uso excessivo de telas no desenvolvimento cognitivo infantil, considerando os efeitos positivos e negativos descritos na literatura científica.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura nas bases PubMed e ScienceDirect, relacionada aos impactos do uso excessivo de telas no desenvolvimento cognitivo infantil, trazendo temáticas como tempo de tela, desenvolvimento cognitivo, desenvolvimento da linguagem, desenvolvimento emocional, desenvolvimento social e infância.

Foram selecionados artigos científicos publicados nos últimos 10 anos e redigidos em língua inglesa, tendo sido feitas exceções quando necessário para contemplar pontos específicos ou citar trabalhos pioneiros sobre o assunto. Também foram consultados documentos de órgãos oficiais de saúde e publicações de referência na área, de forma a complementar a análise. Ao final da pesquisa, as informações obtidas foram sistematizadas e organizadas na elaboração deste material.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Definição e Classificação das Telas

Domingues-Montanari (2017) observa que a diversidade de tipos de mídia eletrônica disponíveis no mundo aumentou, sendo a televisão o tipo predominante utilizado pelas crianças. Porém, o uso de computadores, videogames, *tablets* e *smartphones* estão sendo introduzidos em crianças cada vez mais jovens. Seguin *et al.* (2021) analisaram que durante o fechamento das escolas causado pela pandemia de Covid 19, o tempo de tela das crianças — incluindo atividades como assistir televisão e jogar videogames — aumentou de forma significativa, passando de 2,6 para 5,9 horas por dia. Esse aumento esteve associado a diversos fatores: o maior envolvimento dos pais se relacionou a mudanças menos acentuadas nesse comportamento, enquanto níveis mais elevados de estresse parental e menor renda familiar foram preditores importantes do aumento do uso de telas.

Browne *et al.* (2021) analisaram diferentes mídias digitais, como internet, videogames, televisão, redes sociais, *e-books* e realidade virtual. A pesquisa destacou que o impacto das mídias depende não só do tempo de uso, mas também do tipo de interação. Plataformas como *e-books* e jogos educacionais podem ter efeitos positivos no desenvolvimento cognitivo e escolar, enquanto o uso excessivo de mídias como televisão e redes sociais pode afetar negativamente a socialização e habilidades emocionais das crianças. Antes de janeiro de 2020, os principais tipos de tempo de tela eram assistir TV, usar computadores e dispositivos móveis, com o entretenimento sendo a principal finalidade de uso das telas, seguido por aprendizado e socialização (Qi; Yan; Yin, 2023).

Embora os videogames possam interferir no tempo dedicado a atividades essenciais para o desenvolvimento e estejam relacionados a habilidades de leitura mais baixas, pesquisas com crianças e adolescentes mais velhos mostraram que jogar *games* que exigem atenção e respostas rápidas pode melhorar a atenção e as habilidades visuomotoras (Sansão *et al.*, 2021). Além disso, uma pesquisa feita por Zoey *et al.* (2017) mostrou que os videogames interativos, podem ajudar no desenvolvimento das habilidades motoras de crianças e adolescentes com desenvolvimento atípico, que costumam ter dificuldades com habilidades motoras brutas, como equilíbrio, coordenação e movimento. Porém, de acordo com Lobel *et al.* (2017), crianças que jogam videogames cerca de oito horas ou mais por semana, especialmente jogos competitivos, podem apresentar uma redução no comportamento pró-social.

Um estudo feito por Liu *et al.* (2024), mostrou que o uso intenso das redes sociais têm uma forte ligação com a diminuição da autoestima, além de sintomas de depressão, ansiedade e outros problemas relacionados à saúde mental em crianças. Em contrapartida, quando utilizado de forma moderada, o uso das redes pode favorecer a comunicação social e a expressão das emoções, contribuindo positivamente para o bem-estar psicológico.

Segundo Anderson e Subrahmanyam (2017), a utilização de jogos e programas educacionais de computador pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e para a ampliação do conhecimento em conteúdos academicamente relevantes. De acordo com a Sociedade Pediátrica Canadense (2019) o uso de mídias digitais pode contribuir para o desempenho escolar das crianças, promovendo o aprendizado, a alfabetização e a interação social positiva. Recursos baseados em tela também estimulam a autonomia, a colaboração e o pensamento investigativo. Além disso, *softwares* e jogos educativos de qualidade podem melhorar o desempenho em matemática e diminuir desigualdades na aprendizagem

Desenvolvimento Cognitivo Infantil

A compreensão do crescimento e desenvolvimento infantil é essencial para que sejam identificados sinais precoces de possíveis problemas de saúde que exigem intervenção (Davies, 2020). De acordo com Zubler *et al.* (2022), apesar de a intervenção precoce melhorar significativamente os desfechos para crianças com atrasos no desenvolvimento, menos de um quarto recebe suporte antes dos três anos, e a maioria só é atendida após os cinco.

Para que a criança se desenvolva plenamente, é fundamental que ela cresça em um ambiente saudável e estimulante. Brincar é uma atividade essencial nesse processo, tão importante quanto dormir e se alimentar bem. Ao brincar, a criança explora o mundo e aprimora habilidades como coordenação motora, equilíbrio, percepção espacial e corporal (Sociedade de Pediatria de São Paulo, 2023). Desde cedo, as crianças já são capazes de aprender e lembrar, e, até o final do segundo ano de vida, começam a usar símbolos e resolver pequenos problemas, enquanto a linguagem se desenvolve rapidamente. Entre três e seis anos, o pensamento ainda é muito voltado para si, mas a criança passa a considerar o ponto de vista dos outros, mesmo com algumas ideias ilógicas sobre o mundo; memória e linguagem continuam se aprimorando, e a inteligência se torna mais estável. Já entre os 6 e 11 anos, o egocentrismo diminui, o pensamento lógico surge, e os ganhos cognitivos fortalecem o aprendizado escolar, revelando também talentos e necessidades especiais (Feliciano; Delou, 2019).

O cérebro humano desenvolve-se de forma contínua e sequencial, aprendendo habilidades desde movimentos simples até atividades complexas (Tratado de Neurologia Infantil, 2016). De acordo com Rakesh *et al.* (2024), as primeiras experiências que uma criança vive têm um grande impacto em seu desenvolvimento cognitivo e no amadurecimento do cérebro. Um dos fatores mais importantes nesse processo é a estimulação cognitiva, ou seja, tudo aquilo no ambiente que desperta os sentidos e cria oportunidades de aprendizado. Quando a criança cresce em um ambiente rico em estímulos, ela tem mais chances de expandir seu conhecimento em diversas áreas. Por outro lado, a falta de estímulos adequados nos primeiros anos pode limitar essas oportunidades, trazendo efeitos negativos duradouros no desenvolvimento do cérebro, no desempenho escolar e até nas conquistas profissionais futuras.

Impactos Cognitivos do Uso de Telas

Lissak (2018) destaca que grande parte das literaturas já associa o uso demasiado e compulsivo das mídias digitais a efeitos negativos sobre a saúde física, psicológica, social e neurológica. Porém, as tecnologias estão sendo introduzidas na vida das pessoas desde os primeiros anos de idade (Hutton *et al.*, 2024). O estudo de Madigan *et al.* (2019) utilizou um desenho longitudinal de três ondas para examinar a relação entre o tempo de tela e o desenvolvimento infantil. A metodologia incluiu medições em diferentes idades (24, 36 e 60 meses), permitindo observar os efeitos do tempo de tela ao longo do desenvolvimento. Os resultados indicaram que um maior tempo de tela aos 24 meses estava associado a um desempenho inferior nos testes de triagem de desenvolvimento aos 36 meses, e o mesmo padrão foi observado entre os 36 e os 60 meses.

Segundo Aguilar *et al.* (2015), o uso prolongado de mídias digitais na infância, como televisão e computador, está associado a dificuldades em leitura e matemática, indicando prejuízos no desempenho acadêmico e possíveis impactos negativos no processo de aprendizagem. Nessa mesma linha, Mundy *et al.* (2020) destacam que a exposição prolongada às telas compromete o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais. Além disso, Liu *et al.* (2023) identificaram que o uso excessivo de dispositivos eletrônicos aumenta a predisposição ao desenvolvimento de déficit de atenção em crianças. Em contraste, uma pesquisa realizada por Nobre *et al.* (2019) identificou que as mídias interativas, que incentivam as crianças a se comunicarem com o dispositivo, contribuem para a alfabetização e o aumento do vocabulário.

Relação Entre Uso de Telas e Desenvolvimento Social e Emocional

Twenge e Campbell (2018) observaram que adolescentes que passam mais de sete horas diárias em frente às telas tendem a apresentar maior dificuldade no controle emocional, demonstrando irritabilidade, maior frequência de conflitos interpessoais, menor curiosidade, dificuldades para concluir tarefas e obstáculos na formação de vínculos sociais. Visto isso, uma pesquisa feita por Cook *et al.* (2018) analisou crianças que passaram cinco dias sem o uso de telas e participaram de interações presenciais com outras pessoas e essas demonstraram uma melhoria significativa na habilidade de identificar emoções faciais, melhorando a comunicação não verbal, em comparação com o grupo que manteve o uso habitual de dispositivos.

As atividades recreativas são essenciais para o desenvolvimento completo das crianças, afetando suas capacidades físicas, emocionais e sociais. A privação dessa fase pode gerar sérios impactos no bem-estar e nas relações na vida adulta (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2018). O uso excessivo de mídias aceleradas desde cedo pode prejudicar habilidades como motricidade, percepção espacial, resolução de problemas e aprendizado de idiomas. Pesquisas em neuroimagem indicam que fatores ambientais, como o uso de telas, impactam as redes cerebrais responsáveis pelo comportamento socioemocional e funções executivas. Além disso, a dependência de *smartphones* reduz a matéria cinzenta nas áreas cerebrais cruciais, comprometendo a regulação cognitiva e emocional (Ali; Janarthanan; Mohan, 2023).

Efeitos do Uso de Telas no Sono e no Desenvolvimento Cognitivo

Um estudo descritivo e transversal feito por Bekar e Efe (2025) revelou que assistir televisão afetou diretamente na duração do sono das crianças, além disso, ao mesmo tempo que houve aumento do uso de telas, mais problemas de sono foram apresentados. De forma complementar, uma análise indicou que crianças com menor tempo de exposição a telas apresentavam uma eficiência de sono de 90%, e aquelas mais expostas alcançavam apenas 75%. Observou-se também que o número médio de despertares noturnos foi inferior entre as crianças com menos tempo de tela, registrando 0,5 vez por semana, em comparação a 1,5 vez entre aquelas com maior tempo de exposição (Sekhar *et al.*, 2024).

Em um estudo, foi realizada uma comparação dos efeitos biológicos da leitura de um livro eletrônico em um dispositivo com tela iluminada como *ebook* e a leitura de um livro impresso nas horas que antecedem o sono. Os participantes que leram no *ebook* demoraram mais para adormecer, apresentaram menor sonolência noturna, redução na secreção de melatonina, um atraso no ritmo do seu relógio biológico e também relataram maior alerta na manhã seguinte, em comparação com aqueles que leram um livro impresso (Chang *et al.*, 2014). Uma pesquisa realizada por Abid *et al.* (2023) revela que a exposição à luz artificial durante a noite impacta negativamente a atenção seletiva e o tempo de reação. Esses efeitos são particularmente preocupantes em crianças, uma vez que a capacidade de manter o foco e responder rapidamente são habilidades cognitivas essenciais em atividades cotidianas, como práticas esportivas e tarefas acadêmicas.

Estudos e Pesquisas Relevantes

De acordo com Gastaud *et al.* (2023), crianças de 18 meses que tiveram contato com mídia digital por mais de duas horas diárias demonstraram um desempenho cognitivo inferior em comparação àquelas cuja exposição foi inferior a esse tempo. Segundo Gath, McNeill e Gillon (2023), crianças em idade pré-escolar que permanecem mais tempo expostas a telas, seja assistindo à televisão ou utilizando dispositivos eletrônicos, apresentam menores pontuações em habilidades de produção e compreensão da linguagem, além de uma redução na qualidade da relação entre pais e filhos. Além disso, um estudo de coorte populacional realizado por Qu *et al.* (2023), utilizando entrevistas com pais e análise de dados de saúde, investigou a relação entre o tempo excessivo de exposição a telas e problemas de desenvolvimento e comportamento em crianças e indicou que o tempo excessivo de tela está associado ao aumento de transtornos de conduta, atraso no desenvolvimento, dificuldades de fala e aprendizagem, transtorno do espectro autista e transtorno do déficit de atenção com hiperatividade, com efeitos mais frequentes entre crianças em idade pré-escolar e do sexo masculino.

Intervenções e Recomendações

A análise de Oh *et al.* (2022) indicou que as intervenções não digitais causaram uma redução modesta, mas significativa, no comportamento sedentário, sendo mais eficazes na diminuição do tempo de tela com TV, em comparação com outros dispositivos. A revisão, que se concentrou em crianças e adolescentes saudáveis, visou avaliar melhor a eficácia dessas abordagens em programas de prevenção de saúde pública. Os pais, como principais cuidadores, têm a oportunidade de aplicar controle comportamental em casa, geralmente

por meio de observação e estabelecimento de regras. Estudos indicam que métodos parentais de criação de filhos, como restrições ao uso de tecnologia, podem reduzir o tempo das crianças em frente às telas. O uso de controles parentais, como configurações e proteções de senha em dispositivos, é uma solução eficaz para ajudar a gerenciar o tempo de tela das crianças (Mupalla *et al.*, 2022).

A Organização Mundial da Saúde (2019), recomenda limitar o uso de telas para crianças de até 5 anos, destacando a restrição total para menores de um ano e um máximo de uma hora diária para crianças de dois a cinco anos, com o objetivo de promover um desenvolvimento saudável. Complementando essas orientações, a Sociedade Brasileira de Pediatria (2024) estabelece diretrizes específicas conforme a idade: para crianças de zero a dois anos, o uso de telas é desencorajado; entre dois e cinco anos, é permitido até uma hora diária, sempre com supervisão; de seis a 10 anos, o limite é de uma a duas horas diárias, também supervisionado; e para adolescentes entre 11 e 18 anos, o tempo máximo recomendado é de duas a três horas diárias, sem ultrapassar esse limite e evitando o uso noturno. A Academia Americana de Pediatria (2022) reforça que, para crianças menores de 2 anos, o uso de telas deve ser evitado, permitindo apenas videochamadas com a supervisão dos pais. Para crianças de 2 a 5 anos, recomenda-se um limite de uma hora diária de telas, com foco em conteúdo educativo e sempre com a supervisão dos adultos. Em todas as faixas etárias, o envolvimento dos pais é essencial para equilibrar o uso da tecnologia com atividades físicas e sociais.

CONCLUSÃO

O uso excessivo de telas na infância exerce impacto negativo no desenvolvimento cognitivo, linguístico e socioemocional, além de prejudicar sono e saúde física. Em contrapartida, quando mediado por adultos e utilizado de forma moderada, o contato com conteúdos digitais educativos pode trazer benefícios. Portanto, é essencial o equilíbrio entre tecnologia, brincadeiras, atividade física e interações sociais para garantir um desenvolvimento saudável.

REFERÊNCIAS

ABID, R. *et al.* Nocturnal Smartphone Use Affects Sleep Quality and Cognitive and Physical Performance in Tunisian School-Age Children. **European journal of investigation in health, psychology and education/European journal of Investigation in health, psychology and education**, v. 14, n. 4, p. 856–869, 28 mar. 2024.

AGUIAR, J. F. C.; CARVALHO D. C. **Marcos do Desenvolvimento em crianças de 0 a 3 anos Manual para observação dinâmica dos Marcos do Desenvolvimento em crianças de 0 a 3 anos**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/586844/2/EBook%20-%20Manual%20para%20observa%C3%A7%C3%A3o%20din%C3%A2mica%20dos%20Marcos%20do%20Desenvolvimento%20em%20crian%C3%A7as%20de%200%20a%203%20anos.pdf>>.

ALI, Z.; JANARTHANAN, J.; MOHAN, P. Understanding Digital Dementia and Cognitive Impact in the Current Era of the Internet: A Review. **Cureus**, v. 16, n. 9, 23 set. 2024.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Media and young minds. **Pediatrics**, v. 138, n. 5, 21 out. 2016.

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. **Healthy Digital Media Use Habits for Babies, Toddlers & Preschoolers**. Disponível em: <<https://www.healthychildren.org/English/family-life/Media/Pages/Healthy-Digital-Media-Use-Habits-for-Babies-Toddlers-Preschoolers.aspx>>.

ANDERSON, D. R.; SUBRAHMANYAM, K. Digital Screen Media and Cognitive Development. **Pediatrics**, v. 140, n. Supplement 2, p. S57–S61, 1 nov. 2017.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA. **La AEP actualiza sus recomendaciones sobre el uso de pantallas en la infancia y adolescencia en base a la nueva evidencia científica**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.aeped.es/sites/default/files/20241205_ndp_aep_actualizacion_plan_digital_familiar_def.pdf>

BEKAR, P.; EFE, E. The relationship between problematic media use and sleep problems in preschool children: A descriptive cross-sectional study. **Archives of Psychiatric Nursing**, v. 55, p. 151854, 10 mar. 2025.

BROWNE, D. T. *et al.* From screen time to the digital level of analysis: a scoping review of measures for digital media use in children and adolescents. **BMJ Open**, v. 11, n. 5, p. e046367, maio 2021.

CANADIAN PAEDIATRIC SOCIETY. Digital media: Promoting healthy screen use in school-aged children and adolescents. **Paediatrics & Child Health**, v. 24, n. 6, p. 402–408, set. 2019.

CESPEDES, E. M. *et al.* Television Viewing, Bedroom Television, and Sleep Duration From Infancy to Mid-Childhood. **PEDIATRICS**, v. 133, n. 5, p. e1163–e1171, 14 abr. 2014.

CHANG, A. M. *et al.* Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, n. 4, p. 1232–1237, 22 dez. 2015.

COOK, C. *et al.* **Computers in Human Behavior: Five days at outdoor education camp without screens improves preteens skills with nonverbal emotion cues**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://people.uncw.edu/noeln/documents/2020screentime.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2025.

COX, R. *et al.* Television viewing, television content, food intake, physical activity and body mass index: a cross-sectional study of preschool children aged 2–6 years. **Health Promotion Journal of Australia**, v. 23, n. 1, p. 58–62, 2012.

DAVIES, K. Biological basis of child health 7: growth, development and the reproductive system. **Nursing Children and Young People**, 5 out. 2020.

DOMINGUES-MONTANARI, S. Clinical and Psychological Effects of Excessive Screen Time on Children. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 53, n. 4, p. 333–338, 6 fev. 2017.

EM. **Em 2023, 88,0% das pessoas com 10 anos ou mais utilizaram Internet | Agência de Notícias**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41026-em-2023-87-2-das-pessoas-com-10-anos-ou-mais-utilizaram-internet?utm_source=>>. Acesso em: 3 jun. 2025.

EUROPE PMC. **Association Between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test**. Disponível em: <<https://europepmc.org/article/med/30688984#H1-5-POI180091>>. Acesso em: 3 jun. 2025.

GASTAUD, L. M. *et al.* Screen time: Implications for early childhood cognitive development. **Early Human Development**, v. 183, n. 0378-3782, p. 105792, 1 ago. 2023.

GATH, M.; MCNEILL, B.; GILLON, G. Preschoolers' screen time and reduced opportunities for quality interaction: Associations with language development and parent-child closeness. **Current Research in Behavioral Sciences**, v. 5, n. 2666-5182, p. 100140, 1 jan. 2023.

HUTTON, J. S. *et al.* Digital Media and Developing Brains: Concerns and Opportunities. **Current Addiction Reports**, v. 11, n. 2, 4 mar. 2024.

LISSAK, G. Adverse physiological and psychological effects of screen time on children and adolescents: Literature review and case study. **Environmental Research**, v. 164, n. 1, p. 149–157, 27 fev. 2018.

LIU, H. *et al.* Screen time and childhood attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis. **Screen time and childhood attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis**, v. 0, n. 0, 11 maio 2023.

LIU, T. *et al.* The Impact of Social Media on Children's Mental Health: A Systematic Scoping Review. **Healthcare**, v. 12, n. 23, p. 2391–2391, 28 nov. 2024.

MACARENA, M. A. *et al.* Screen time impairs the relationship between physical fitness and academic attainment in children. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 91, n. 4, p. 339–345, 1 jul. 2015.

MADIGAN, S. *et al.* Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. **JAMA Pediatrics**, v. 173, n. 3, p. 244, 1 mar. 2019.

MUNDY, L. K. *et al.* Electronic media use and academic performance in late childhood: A longitudinal study. **PLOS ONE**, v. 15, n. 9, p. e0237908, 2 set. 2020.

MUPPALLA, S. K. *et al.* **Effects of Excessive Screen Time on Child Development: an Updated Review and Strategies for Management**. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10353947/>>.

MUPPALLA, S. K. *et al.* Effects of Excessive Screen Time on Child development: an Updated Review and Strategies for Management. **Cureus**, v. 15, n. 6, p. 1–5, 18 jun. 2023b.

NOBRE, J. N. P. *et al.* Quality of interactive media use in early childhood and child development: a multicriteria analysis. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 96, n. 3, p. 310–317, maio 2020.

OH, C. *et al.* Interventions to Promote Physical Activity and Healthy Digital Media Use in Children and Adolescents: A Systematic Review. **Pediatrics**, v. 149, n. Supplement 6, 1 maio 2022.

OSSO DA COSTA, A. *et al.* **Documento Científico SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO A ATIVIDADE FÍSICA PARA CRIANÇAS EM DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS A ATIVIDADE FÍSICA PARA A CRIANÇA DE 0 A 12 MESES DE IDADE**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.spsp.org.br/PDF/AtividadeFi%CC%81sicacompletookgrupo1junho.pdf?utm_source=chatgpt.com>. Acesso em: 3 jun. 2025.

PAGE, Z. E. *et al.* Do active video games benefit the motor skill development of non-typically developing children and adolescents: A systematic review. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, n. 12, p. 1087–1100, dez. 2017.

QI, J.; YAN, Y.; YIN, H. Screen time among school-aged children of aged 6–14: a systematic review. **Global Health Research and Policy**, v. 8, n. 1, 19 abr. 2023.

QU, G. *et al.* Association between screen time and developmental and behavioral problems among children in the United States: evidence from 2018 to 2020 NSCH. **Journal of Psychiatric Research**, v. 161, n. 161, p. 140–149, maio 2023.

RAKESH, D. *et al.* Environmental contributions to cognitive development: The role of cognitive stimulation. **Developmental Review**, v. 73, n. 1, p. 101135, 1 set. 2024.

REDAÇÃO SBP. **Pediatras destacam a importância das brincadeiras para o desenvolvimento infantil**. Disponível em: <<https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/pediatras-destacam-a-importancia-das-brincadeiras-para-o-desenvolvimento-infantil/>>.

RODRIGUES, M. M.; VILANOVA, L. C. P. (ed.). **Tratado de neurologia infantil**. São Paulo, SP: Atheneu, 2016. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2025.

SAMSON, A. D. *et al.* Videogame exposure positively associates with selective attention in a cross-sectional sample of young children. **PLOS ONE**, v. 16, n. 9, p. e0257877, 27 set. 2021.

SEGUIN, D. *et al.* School's out: Parenting stress and screen time use in school-age children during the COVID-19 pandemic. **Journal of Affective Disorders Reports**, v. 6, p. 100217, dez. 2021.

SEKHAR, G. *et al.* The Impact of Screen Time on Sleep Patterns in School-Aged Children: A Cross-Sectional Analysis. **Cureus**, v. 16, n. 2, 29 fev. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Manual de orientação: #Menos Telas #Mais Saúde – Atualização 2024**. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/24604c-MO__MenosTelas__MaisSaude-Atualizacao.pdf>. Acesso em: 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Sociedade Brasileira de Pediatria atualiza orientações para crianças e adolescentes na era digital**. Disponível em: <<https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/news/sociedade-brasileira-de-pediatria-atualiza-orientacoes-para-criancas-e-adolescentes-na-era-digital/>>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Tratado de pediatria**. 6. ed. [s.l.] 2024, 2024c. p. 319

STRAKER, L. *et al.* Conflicting Guidelines on Young Children's Screen Time and Use of Digital Technology Create Policy and Practice Dilemmas. **The Journal of Pediatrics**, v. 202, n. 2, p. 300–303, nov. 2018.

TWENGE, J. M.; CAMPBELL, W. K. Associations between Screen Time and Lower Psychological well-being among Children and adolescents: Evidence from a population-based Study. **Preventive Medicine Reports**, v. 12, n. 12, p. 271–283, 18 out. 2018.

UNESCO. **Technology in education**. Disponível em: <<https://www.unesco.org/gem-report/en/technology>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **To grow up healthy, children need to sit less and play more**. Disponível em: <https://www-who-int.translate.goog/news/item/24-04-2019-to-grow-up-healthy-children-need-to-sit-less-and-play-more?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=tc>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines on Physical Activity, Sedentary Behaviour and Sleep for Children under 5 Years of Age**. Geneva: World Health Organization, 2019.

ZUBLER, J. M. *et al.* Evidence-Informed Milestones for Developmental Surveillance Tools. **Pediatrics**, v. 149, n. 3, 8 fev. 2022.

A ORDENHA DE COLOSTRO ANTECIPADA COMO FERRAMENTA DE ESTÍMULO À AMAMENTAÇÃO

Vitória Fernanda Bartoli Lins^{1*}, Eduardo Kuzniewski Zimmermann¹, Mônica Jachetti Maciel², Natália Pereira Brod Portella²

¹Discentes do Curso de Medicina – Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado, RS, Brasil.

²Docentes do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates

*Autora correspondente. E-mail: vitoria.lins@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: O leite materno é considerado o alimento padrão-ouro para os recém-nascidos por garantir benefícios nutricionais, imunológicos e de desenvolvimento. Entretanto, dificuldades no início da amamentação podem levar ao desmame precoce. **Objetivo:** Analisar o impacto da ordenha de colostro pré-natal como estratégia de incentivo ao aleitamento materno, destacando seus benefícios, indicações e possíveis limitações. **Metodologia:** Revisão de literatura realizada no *PubMed* e *ScienceDirect*, considerando artigos dos últimos 12 anos. **Resultados:** O referencial teórico evidencia que o colostro é fundamental para a imunidade e metabolismo neonatal, sendo especialmente importante para filhos de mães diabéticas, reduzindo a necessidade do uso de fórmulas. A ordenha pré-natal aparece como prática potencial para garantir sua oferta precoce. **Conclusão:** A ordenha de colostro pré-natal mostra-se uma estratégia promissora no incentivo ao aleitamento materno exclusivo, embora ainda sejam necessários mais estudos clínicos robustos para consolidar sua recomendação.

Palavras-chave: Leite materno; Aleitamento materno; Ordenha pré-natal.

INTRODUÇÃO

A amamentação contribui para o fortalecimento dos vínculos afetivos entre mãe e filho, em razão da ação da ocitocina e da prolactina — hormônios que estimulam o apego materno e reduzem a ocorrência de depressão pós-parto (Modak; Ronghe; Gomase, 2023). O leite materno é considerado o padrão-ouro nutricional para recém-nascidos (RN) e lactentes, pois além do valor energético contém fatores imunológicos relevantes. É composto por carboidratos, proteínas, lipídios e imunoglobulinas, auxiliando no crescimento e na maturação dos órgãos (Giugliani, 2022). Entre as vantagens do aleitamento estão a diminuição da mortalidade infantil, a redução da incidência e da gravidade de diarreias e infecções respiratórias, a menor morbidade por otite média aguda, rinite alérgica, asma e sibilância, além da prevenção de sobrepeso, obesidade, diabetes tipo 1 e 2, leucemias, alterações de oclusão dentária, bem como a promoção do desenvolvimento cognitivo e orofacial (Giugliani, 2022).

Nos primeiros dias de vida, a secreção láctea recebe o nome de colostro, caracterizada por maior concentração proteica, menor teor de lipídios e abundância de imunoglobulinas (Giugliani, 2022). O colostro apresenta papel essencial em RN com hipoglicemia neonatal. Após o parto, a glicemia do bebê cai rapidamente, pois a transferência placentária de glicose é interrompida. Para o RN saudável e a termo, volumes fisiológicos reduzidos de colostro são suficientes para suprir as necessidades metabólicas. Segundo o protocolo de Hipoglicemia da Academia de Medicina de Amamentação (2021), o atraso da primeira mamada por mais de uma hora após o nascimento constitui o fator de risco mais frequentemente observado para hipoglicemia neonatal.

Conforme Bueno *et al.* (2017) e Forster *et al.* (2014), RN de mães com diabetes mellitus gestacional (DMG) apresentam risco aumentado para obesidade e diabetes ao longo da vida quando expostos precocemente à fórmula infantil. Por esse motivo, recomenda-se o estímulo ao aleitamento materno exclusivo (AME) imediatamente após o parto, já que o colostro, por ser altamente proteico, favorece a cetogênese, auxilia na estabilização da glicemia e protege o sistema nervoso do neonato.

Além disso, mães diabéticas geralmente enfrentam maiores dificuldades na amamentação em comparação com mulheres não diabéticas. Os filhos desse grupo apresentam risco elevado de hipoglicemia e a internação em unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) reduz ainda mais as chances de sucesso no aleitamento. Dessa forma, o uso de fórmulas torna-se prática frequente, embora o colostro seja a melhor alternativa para manter níveis adequados de glicose (Johnsen *et al.*, 2021).

Quando o aleitamento não ocorre de forma eficaz, pode-se recorrer às fórmulas lácteas. Embora sua composição seja semelhante à do leite humano e contenha nutrientes essenciais (Neves *et al.*, 2021), ainda é fortemente recomendado que se priorize a amamentação natural, em virtude de suas inúmeras vantagens. Existem diversas estratégias voltadas ao incentivo do AME, que abrangem desde o período pré-natal até o puerpério tardio (Bellemer; Ferreira; Oliveira, 2018). Entre elas, destaca-se a expressão pré-natal de colostro, que permite reservar pequenas quantidades desse leite para oferecer aos bebês em risco de hipoglicemia, postergando a introdução de fórmulas (Johnsen *et al.*, 2021).

A prática da ordenha pré-natal de colostro possibilita que o RN receba leite materno logo nos primeiros momentos de vida, em situações de dificuldade de sucção ou pega. Essa conduta é relevante porque garante ao bebê acesso aos fatores imunológicos do colostro, fortalecendo a imunidade e aumentando as probabilidades de manutenção do aleitamento ao longo do tempo. Além disso, em casos de predisposição genética ao diabetes tipo 1, a substituição por fórmulas deve ser evitada (Vaarala, 2000).

Frente ao exposto, o objetivo deste trabalho foi analisar o impacto da ordenha de colostro pré-natal como estratégia de incentivo ao aleitamento materno, destacando seus benefícios, indicações e possíveis limitações.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados PubMed e ScienceDirect, utilizando materiais científicos relacionados a ordenha de colostro pré-natal, aleitamento materno, hipoglicemia neonatal e promoção da amamentação. Foram selecionados artigos preferencialmente publicados após o ano 2013, tendo sido feitas exceções quando necessário para contemplar pontos específicos ou citar trabalhos pioneiros sobre o assunto. Também foram consultados livros e documentos de órgãos oficiais, como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Ao final da pesquisa, as informações obtidas foram sintetizadas e organizadas na elaboração deste artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aleitamento materno

Segundo Meek (2024) o leite materno é a opção ideal de nutrição para praticamente todos os bebês. Uma criança é considerada em aleitamento materno quando recebe leite humano, direto da mama ou dela extraído, incluindo de doadoras (Giuliani, 2021). De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (2020), o aleitamento materno deve ocorrer desde a sala de parto até os dois anos de idade, e de forma exclusiva até os seis meses de idade. Se ocorrer por menos tempo que o ideal, está associado ao aumento do risco de morbidade e mortalidade infantil e de doenças crônicas (Meek, 2024).

O leite materno maduro só é secretado perto do 10º dia, antes disso a secreção láctea é chamada de colostro, que contém mais proteínas e menos lipídios do que o leite maduro, e é rico em imunoglobulinas, em especial a Imunoglobulina A (IgA) (Giugliani, 2022). Além das proteínas e alguns minerais, também apresenta maiores teores de betacaroteno, deixando o tom mais amarelado (Moura, 2016).

O leite humano não é só um alimento, é uma combinação de macro e micronutrientes, hormônios, fatores de crescimento e anticorpos (Boix-Amorós *et al.*, 2019). Entre esses componentes, se encontram as imunoglobulinas (especialmente a IgA), lisozima, lactoferrina, monoglicerídeos, ácidos graxos, glóbulos branco e células troncos que tem atividade antimicrobiana, protegendo contra infecções, principalmente gastrointestinais e respiratórias. Também fazem parte do leite humano, fator ativador de plaquetas acetil-hidrolase, interleucina 10, ácidos graxos poli-insaturados, glicoconjugados que tem função imunomoduladora. Já as proteases, hormônios (como o cortisol, insulina e hormônio tireoidiano), fatores de crescimento, mediadores gastrointestinais (neurotensina e motilidade) e aminoácidos são fatores que promovem o desenvolvimento e a função gastrointestinal (Meek, 2024).

A gordura é o componente mais variável no leite humano, pois depende da dieta e reserva corporal da mãe, ou é sintetizada através da glicose da própria mama, e os componentes lipídicos são os triglicérides, os fosfolípidos e o colesterol, além dos ácidos graxos livres. A concentração de colesterol é alta no leite humano, e a dosagem plasmática dessa substância é maior em lactentes amamentados com leite materno do que nos lactentes amamentados com leite artificial. Existem benefícios da maior concentração de colesterol para bebês, em virtude da melhor disponibilidade para o cérebro em desenvolvimento, assim mantendo níveis sanguíneos mais baixos e apropriados de colesterol na vida adulta (Santiago, 2013).

Ser alimentado com o leite materno tem efeito protetor contra infecções, principalmente devido à IgA, um anticorpo que vem da resposta da mãe contra antígenos prévios. O IgA sobrevive nas membranas das mucosas respiratórias e gastrointestinais e é resistente à digestão proteolítica. Assim, impede que os antígenos penetrem na célula do bebê amamentando e reduz os danos de uma infecção (Jackson; Nazar, 2006).

Alguns efeitos positivos do leite materno, como a proteção contra infecções, são mais potentes se a amamentação for exclusiva nos seis primeiros meses. Quando a criança ingere outros alimentos, como água ou chá, a ação protetora contra doenças infecciosas, como infecções respiratórias e diarreia, diminui (Giugliani; Santos, 2016). Um estudo que demonstra isso é o de caso-controle de Victora *et al.* (2016) realizado no município de Pelotas (RS), que comprova que o risco de morrer por diarreia no primeiro ano de vida foi 14,2

vezes maior em crianças não amamentadas e 3,6 vezes maior em crianças com aleitamento misto, quando comparadas com crianças que não recebiam outro tipo de alimento, além do materno.

Além da maior proteção contra infecções, a amamentação exclusiva até o sexto mês de vida também contribui para a nutrição. A suplementação com outros alimentos e líquidos reduz a ingestão de leite humano, o que pode ser ruim para as crianças, pois grande parte dos alimentos ofertados a elas são menos nutritivos e podem interferir na biodisponibilidade de micronutrientes do leite materno, como o zinco e o ferro (Santiago, 2013).

Outro aspecto importante do aleitamento materno é a diferença ecológica entre os leites artificiais, o leite materno é um alimento “renovável”, produzido e fornecido sem poluição, embalagens e desperdícios. Economiza energia, água e não polui rios e oceanos (Silva; Giugliani, 2016). O aleitamento materno é a melhor forma de alimentação na primeira infância. Proporciona uma combinação de proteínas, lipídios, carboidratos, minerais, vitaminas, enzimas e células vivas. Além de benefícios nutricionais, proporciona benefícios imunológicos, psicológicos e econômicos reconhecidos (Santiago, 2013).

Dificuldades na introdução da amamentação

Para muitas mulheres, a amamentação não acontece como o desejado e acaba antes do período ideal, devido a dificuldades da mãe ou do bebê (Spencer, 2020). Um desses casos é o nascimento prematuro, o leite humano é extremamente benéfico para os nascidos prematuros, pois a sua composição protege contra doenças infecciosas e previne diversas comorbidades. Porém, mães de bebês prematuros podem enfrentar dificuldades na amamentação, isso pode acontecer devido a sucção imatura do RN, separação da mãe e criança que vai para UTIN e menos tempo realizado de pré natal, que ajuda na preparação da amamentação. Esses desafios, levam a uma menor taxa de amamentação em bebês prematuros comparados a bebês a termo. Como grande parte dos nascidos prematuros não podem inicialmente se alimentar do leite diretamente do peito, as mães precisam de instruções sobre a ordenha e coleta de leite. Quando for possível o bebê ser amamentado, as mães também irão precisar de orientações sobre como iniciar a amamentação (Abrams, 2024).

Mães de bebês gemelares também podem enfrentar desafios na introdução da amamentação, pois, muitas vezes, nascem prematuros, as puérperas podem enfrentar dificuldade na produção de leite adequada para ambos e possuir dúvidas sobre cronograma de amamentação (amamentar simultaneamente ou separadamente).

Em casos de diabetes mellitus gestacional (DMG), após a ruptura do cordão umbilical no nascimento, o RN absorve a glicose pelo excesso na produção de insulina e, por consequência, evolui para hipoglicemia neonatal, sendo na maioria das vezes alimentado com fórmula rapidamente, o que impede a amamentação naquele momento. Porém, bebês de mães com DMG apresentam maior risco de desenvolver diabetes no futuro se submetidos a fórmula, então o ideal seria o estímulo ao AME pois, o colostro apresenta grande quantidade de proteínas que levam a cetogênese, ajudando na estabilização da glicose (Duarte *et al.*, 2019; Bueno *et al.*, 2017).

Segundo o Ministério da Saúde (2022), outras causas de dificuldade no início da amamentação são demora na descida do leite, dificuldade da criança de sugar, posição

inadequada e formato do mamilo. Ademais, a falta de apoio para o aleitamento precoce, o uso de fórmulas e bicos artificiais (práticas frequentes logo após o nascimento), a falta de estrutura dos locais de trabalho para a retirada e armazenamento adequados do leite materno também diminuem os níveis de AME (Brown, 2017). De acordo com o estudo de Carvalhaes e Corrêa (2003), as dificuldades mais presentes na amamentação foram a posição corporal incorreta da mãe e do bebê durante a mamada e a interação deles de forma inadequada. Essas dificuldades foram mais frequentes quando o parto foi cirúrgico e o uso de fórmula láctea e/ou soro glicosado também teve associação com os piores níveis em alguns aspectos da mamada.

Fórmulas infantis e quando são necessárias

O leite humano é, sem dúvida, a melhor escolha para a criança de até seis meses. Quando a amamentação não é possível, a escolha do alimento é feita entre centenas de fórmulas para bebês. É importante que a fórmula láctea infantil se pareça com o leite humano e tenha proteínas do soro do leite, enriquecimento com ácidos graxos de cadeia longa, lactose e adição de pré ou pró-bióticos. Além disso, muitas vezes as fórmulas precisam ser alteradas devido a queixas como constipação e regurgitação (Robert, 2012). As fórmulas podem ser classificadas de acordo com três critérios básicos: densidade calórica, fonte de carboidratos e composição de proteínas, e a maioria dos neonatos requer uma fórmula com ferro (O'Connor, 2009).

As fórmulas de bebês a termo e prematuros são diferentes, pois os prematuros necessitam de mais proteínas e calorias, além disso, também precisam de mais cálcio, magnésio e fósforo, minerais que são transferidos do útero no terceiro trimestre. Existem crianças com intolerâncias alimentares, que usam fórmulas infantis especializadas (O'Connor, 2009).

Apesar de a fórmula ser uma ótima opção quando ocorrem dificuldades com o leite materno, segundo Stuebe (2020), o leite da mãe é feito sob medida para o seu filho, integrando a fisiologia entre eles. Os componentes imunológicos de amostras de leite de populações urbanas, rurais, horticultoras-coletoras e agropastoris variam, refletindo a extensão em que a composição do leite é adaptada ao ambiente da mãe e bebê, incluindo maior taxa de IgA em mães que foram mais expostas em patógenos. De acordo com a Sociedade Brasileira de Pediatria (2021), quando o aleitamento materno não é possível, se faz necessário o uso de substitutos, porém, isso só deve ocorrer caso se esgotem as possibilidades de manter a amamentação.

A maioria dos bebês têm as necessidades nutricionais atendidas apenas com a amamentação, se a ingestão da criança for inadequada, mas o leite materno estiver em quantidade suficiente, pode-se fazer a ordenha dele para alimentar o lactente. A alimentação por meio da ordenha do leite materno, pode evitar a suplementação com fórmulas, que deve ser hospital no período hospitalar, pois leva à menores chances de amamentação (Feldman-Winter *et al.*, 2020; Kellams *et al.*, 2017).

A suplementação com fórmula deve acontecer quando houver evidência clínica de ingestão insuficiente, como perda de peso excessiva ou ordenha insuficiente da mãe. Sempre que houver a necessidade do uso de fórmulas, é necessário identificar a causa da ingestão ou produção adequada do leite, e assim, muitas vezes é possível suplementar apenas por um período, abordando a técnica de amamentação (Flaherman *et al.*, 2018).

Segundo Kellams *et al.* (2017), existem algumas indicações para a suplementação em lactentes saudáveis a termo. As indicações infantis são hipoglicemia assintomática documentada por medição laboratorial, evidência clínica ou laboratorial de desidratação significativa (alto teor de sódio, alimentação inadequada, letargia), perda de peso acima de 8 a 10% ou acima de 85% do percentil para idade, evacuações intestinais tardias, menos de quatro evacuações no 4º dia de vida ou evacuações contínuas de mecônio no quinto dia e hiperbilirrubinemia. As indicações maternas são ativação secretora tardia, por volta do terceiro ao quinto dia após o nascimento ou mais tarde e ingestão inadequada pelo lactente, insuficiência glandular primária, doença mamária ou cirurgia mamária prévia resultando em baixa produção de leite, cessação temporária da amamentação devido a certos medicamentos ou separação temporária de mãe e bebê sem leite materno ordenhado, dor muito forte durante as mamadas não aliviada por intervenções.

Ordenha de leite/coloostro materno

A ordenha de leite é definida como a remoção do leite materno do seio da mãe sem a boca do lactente, isso pode ser realizado por diversas razões, como armazenar leite para uma separação inesperada, aliviar a dor nos mamilos, manter o suprimento do alimento, retorno da mãe ao trabalho, nascimento prematuro e bebê com fenda palatina. Existem várias opções para realizar a ordenha, como ordenha manual, bombeamento manual, bombeamento elétrico e bombeamento prático (une os dois tipos de bombeamento). A expressão manual do leite é feita por uma pressão suave das mãos da mãe nos seios, secretando o alimento do bebê, já o bombeamento é feito por bombas de tirar leite, que imitam a sucção da criança, gerando um vácuo semelhante ao criado pela cavidade oral do RN. Essas bombas podem funcionar de forma manual ou elétrica, e podem ser unilaterais ou bilaterais (Flaherman; Lee, 2013). O bombeamento prático que combina a expressão manual com o bombeamento elétrico bilateral simultâneo. Essa abordagem costuma produzir mais leite do que o bombeamento bilateral da mama ou a ordenha manual sozinha. Essa forma de expressão do leite é principalmente útil para mães de RN prematuros, que podem precisar gerar um alto nível de produção de leite materno sem amamentação direta (Morton *et al.*, 2009).

Além disso, o leite também pode ser ordenhado para incentivar maior produção, segundo de Hopkinson e Heird (2009), o bombeamento duas vezes ao dia por duas semanas aumentou a produção de leite em média 175 mL. Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (2022), a ordenha de colostro nas primeiras 24 horas após o parto é importante para se ter sucesso no aleitamento materno de prematuros, pois estimula a produção de leite.

CONCLUSÃO

A ordenha de colostro pré-natal mostra-se uma estratégia potencial para incentivar o AME. Ela pode prevenir hipoglicemia neonatal, reduzir o uso precoce de fórmulas e aumentar a confiança materna. Apesar de promissora, ainda há necessidade de maiores evidências científicas para recomendar sua aplicação como prática clínica consolidada.

REFERÊNCIAS

- ABRAMS, S. **Breast milk expression for the preterm infant**. Uptodate.com. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/breast-milk-expression-for-the-preterm-infant?search=aleitamento%20materno&source=search_result&selectedTitle=23%7E150&usage_type=default&display_rank=23. Acesso em: 24 nov. 2024.
- ABRAMS, S. **Breastfeeding the preterm infant**. Uptodate.com. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/breastfeeding-the-preterm-infant?search=dificuldades%20de%20amamenta>. Acesso em: 24 nov. 2024.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Breastfeeding and the Use of Human Milk. **Pediatrics**, v. 129, n. 3, p. e827–e841, 2012.
- ANTONIETA DE BARROS, M; *et al.* Identification of difficulties at the beginning of breastfeeding by means of protocol application. **Jornal de Pediatria**, v. 79, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/4NTDVQbBM7Q5pkdNJycGrrC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 nov. 2024.
- BELLEMER, L. C. C.; FERREIRA, W. F. S.; OLIVEIRA, E. C. Assistência de enfermagem na manutenção do aleitamento materno. **Revista de Atenção à Saúde**, Goiânia, v. 16, n. 58, 2018.
- BOIX-AMORÓS, A; *et al.* Reviewing the evidence on breast milk composition and immunological outcomes. **Nutrition Reviews**, v. 77, n. 8, p. 541–556, 2019.
- BROWN, A. Breastfeeding as a Public Health responsibility: a Review of the Evidence. **Journal of Human Nutrition and Dietetics: The Official Journal of the British Dietetic Association**, v. 30, n. 6, p. 759–770, 2017.
- BUENO, E. B; *et al.* Aleitamento materno exclusivo de recém-nascidos de mães diabéticas em alojamento conjunto. **Revista da Sociedade Brasileira de Enfermagem Pediátrica**, v. 17, n. 2, p. 70–75, 2017. Disponível em: <https://journal.sobep.org.br/article/aleitamento-materno-exclusivo-de-recem-nascidos-de-maes-diabeticas-em-alojamento-conjunto/#:~:text=A%20taxa%20de%20crian%C3%A7as%20nascidas>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- MOURA, E. Nutrição e bioquímica. In: CARVALHO, Marcus Renato de; GOMES, Cristiane F. **Amamentação - Bases Científicas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527730846/>. Acesso em: 31 out. 2024.
- CERNADAS, J. Colostrum and breast milk in the neonatal period. The benefits keep adding up. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 116, n. 4, 2018.

DEMIRCI, J; *et al.* Efeito da educação pré-natal sobre a ordenha do leite nos resultados da lactação no parto de pessoas com índice de massa corporal pré-gravidez ≥ 25 : protocolo para um estudo randomizado e controlado. **International Breastfeeding Journal**, v. 18, n. 16, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13006-023-00552-6>.

DUARTE, B; *et al.* Hipoglicemia neonatal resultante da hiperglicemia materna. **Revista Cadernos de Medicina**, v. 2, n. 3, p. 94-100, 2019. Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/cadernosdemedicinaunifeso/article/view/1645/772>.

EAST, C; *et al.* Expressão de leite materno pré-natal por mulheres com diabetes para melhorar os resultados infantis. **Revisão do Sistema de Banco de Dados Cochrane**, v. 7, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010408.pub2>.

FELDMAN-WINTER, L; *et al.* Evidence-Based Updates on the First Week of Exclusive Breastfeeding Among Infants ≥ 35 Weeks. **Pediatrics**, v. 145, n. 4, p. e20183696, 2020.

FLAHERMAN, V. J.; LEE, H. C. "Breastfeeding" by Feeding Expressed Mother's Milk. **Pediatric Clinics of North America**, v. 60, n. 1, p. 227-246, 2013.

FLAHERMAN, V J; *et al.* The Effect of Early Limited Formula on Breastfeeding, Readmission, and Intestinal Microbiota: A Randomized Clinical Trial. **The Journal of Pediatrics**, v. 196, p. 84-90.e1, 2018. Disponível em: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(17\)31770-5/fulltext](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(17)31770-5/fulltext).

FORSTER, D. A; *et al.* Safety and efficacy of antenatal milk expressing for women with diabetes in pregnancy: protocol for a randomised controlled trial. **BMJ Open**, v. 4, n. 10, p. e006571, 2014.

FORSTER, D. A; *et al.* Advising women with diabetes in pregnancy to express breastmilk in late pregnancy (Diabetes and Antenatal Milk Expressing [DAME]): a multicentre, unblinded, randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 389, n. 10085, p. 2204-2213, 2017.

HOPKINSON, J; HEIRD, W. Maternal Response to Two Electric Breast Pumps. **Breastfeeding Medicine**, v. 4, n. 1, p. 17-23, 2009.

JACKSON, K. M.; NAZAR, A. M. Breastfeeding, the immune response, and long-term health. **The Journal of the American Osteopathic Association**, v. 106, n. 4, p. 203-207, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16627775/>.

JOHNSEN, M; *et al.* Antenatal breastmilk expression for women with diabetes in pregnancy - a feasibility study. **International Breastfeeding Journal**, v. 16, n. 1, 2021.

GIUGLIANI, Elsa. Tópicos básicos em aleitamento materno. In: JÚNIOR, Dioclécio C.; BURNS, Dennis Alexander R.; LOPEZ, Fábio A. **Tratado de pediatria**. v.1. 5. ed. Barueri: Manole, 2021. E-book. p. 620. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555767476/>. Acesso em: 24 nov. 2024.

KELLAMS, A; *et al.* ABM Clinical Protocol #3: Supplementary Feedings in the Healthy Term Breastfed Neonate, Revised 2017. **Breastfeeding Medicine**, v. 12, n. 4, p. 188–198, 2017. Disponível em: <https://abm.memberclicks.net/assets/DOCUMENTS/PROTOCOLS/3-supplementation-protocol-english.pdf>.

MARQUES, A; MORAES, S; SANTOS, H. Orientação durante o pré-natal sobre ordenha de colostro para mães diabéticas: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 6, p. e234326181, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/42322/34202/447558>. Acesso em: 1 dez. 2024.

MEEK, J. **Infant benefits of breastfeeding**. Uptodate.com. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/infant-benefits-of-breastfeeding?search=aleitamento%20materno%20exclusivo&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1.

MEIER, P. P; *et al.* A Comparison of the Efficiency, Efficacy, Comfort, and Convenience of Two Hospital-Grade Electric Breast Pumps for Mothers of Very Low Birthweight Infants. **Breastfeeding Medicine**, v. 3, n. 3, p. 141–150, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dificuldade durante a amamentação? Conheça algumas medidas que podem ajudar**. Ministério da Saúde. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/agosto/dificuldade-durante-a-amamentacao-conheca-algumas-medidas-que-podem-ajudar>.

MODAK, A; RONGHE, V; GOMASE, K. P. The Psychological Benefits of Breastfeeding: Fostering Maternal Well-Being and Child Development. **Cureus**, v. 15, n. 10, 2023. Disponível em: https://www.cureus.com/articles/187248-the-psychological-benefits-of-breastfeeding-fostering-maternal-well-being-and-child-development?score_article=true#.

MORTON, J; *et al.* Combining hand techniques with electric pumping increases milk production in mothers of preterm infants. **Journal of Perinatology**, v. 29, n. 11, p. 757–764, 2009. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/jp200987#Abs1>.

NEVES, C; *et al.* In: JÚNIOR, Dioclécio C.; BURNS, Dennis Alexander R.; LOPEZ, Fábio A. **Tratado de pediatria**. v.1. 5. ed. Barueri: Manole, 2021. E-book. p. 620. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555767476/>. Acesso em: 24 nov. 2024.

O’CONNOR, N. R. **Infant formula**. *American Family Physician*, v. 79, n. 7, p. 565–570, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19378873/>.

RESENDE, V; WEFFORT, *et al.* **Fórmulas e Compostos Lácteos Infantis: em que diferem?** Atualizada. [s.l.: s.n.], 2020. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22701g-MO_Formulas_e_compostos_Lacteos_Infantis_LayNew.pdf.

ROBERT, M. Infant feeding. **Revue Medicale de Bruxelles**, v. 33, n. 4, p. 328–333, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23091938/>.

SILVA, L ; GIUGLIANI, E. **Amamentação, economia e sustentabilidade**. [s.l.: s.n.], 2016. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2016/08/Correio-Braziliense_amamentao.pdf.

SANTIAGO, L. B. **Manual de Aleitamento Materno**. Barueri: Manole, 2013. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520439319/>. Acesso em: 31 out. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Aleitamento materno: manual de orientação para profissionais de saúde**. 3. ed. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2018

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Guia prático de aleitamento materno**. Rio de Janeiro: SBP, 2020. Disponível em: <https://www.sbp.com.br>. Acesso em: 1 dez. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. *Guia Prático de Aleitamento Materno – Atualizado*. 2021. Disponível em: www.sbp.com.br. Acesso em: 1 dez. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **O primeiro dia de vida do recém-nascido e da família**. Rio de Janeiro: SBP, 2022. Disponível em: <https://www.sbp.com.br>. Acesso em: 1 dez. 2024.

SPENCER, J. **Common problems of breastfeeding and weaning**. Uptodate.com. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/common-problems-of-breastfeeding-and-weaning?search=dificuldades%20de%20amamenta>. Acesso em: 24 nov. 2024.

STUEBE, A. **There Is No Formula for Human Milk**. *Breastfeeding Medicine*, v. 15, n. 9, p. 602–602, 2020.

VAARALA, O. The role of the gut in beta-cell autoimmunity and type 1 diabetes: a hypothesis. **Pediatric Diabetes**, v. 1, n. 4, p. 217–225, 2000.

VICTORA, C; *et al.* **Amamentação no século 21: epidemiologia, mecanismos, e efeitos ao longo da vida**. [s.l.: s.n.], 2016. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v25n1/Amamentacao1.pdf>.

WIGHT, Nancy. **Protocolo Clínico #1 ABM: Diretrizes de Monitoramento da Glicemia e Tratamento de Hipoglicemia em Recém-Nascidos a Termo e Prematuros Tardios**, Revisado 2021. [s.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <https://abm.memberclicks.net/assets/DOCUMENTS/PROTOCOLS/1-hipoglicemia-formatado-portuguese.pdf>.

EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA ESCOLA: EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA NO CURSO DE MEDICINA EM ESCOLA PÚBLICA

Maria Eduarda da Rosa Guedes¹, Rafaela Franke Matias¹, Luana Bade Sonda¹, Mariana Steffanello Bernhard¹, Letícia Tregnago Refatti¹, Cássia Regina Gotler Medeiros^{1,2}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Doutora em Enfermagem, docente titular da Univates.

Autora correspondente- E- mail: maria.guedes3@universo.univates.br

RESUMO

A articulação entre universidade/serviços de saúde e de ensino é estratégica para a promoção da saúde de adolescentes. O Programa Saúde na Escola (PSE) propõe ações intersetoriais e a educação em saúde é uma habilidade que precisa ser desenvolvida durante a formação acadêmica. O objetivo deste artigo foi descrever e refletir sobre uma ação extensionista que integra ensino e serviço por meio de atividades de educação em saúde na escola, como um dos eixos do PSE. A ação foi realizada por docente e discentes do curso de medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates em escola pública de Lajeado, Rio Grande do Sul, a partir do referencial Freiriano. As atividades de educação em saúde revelaram que os adolescentes têm grande interesse nos temas relacionados à sua saúde, participando ativamente das dinâmicas propostas. Verificou-se a necessidade de ampliar esse tipo de abordagem na escola, pois os adolescentes buscam informações em fontes nem sempre confiáveis, principalmente redes sociais. A ação mostrou-se como uma oportunidade para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas e comunicacionais para os futuros médicos. Ficou evidente a importância da ampliação de ações de educação em saúde no ambiente escolar, estimuladas por políticas públicas de saúde e proteção social.

Palavras-chave: Educação; Saúde; Extensão universitária; Adolescentes.

INTRODUÇÃO

A promoção de saúde compreende um conjunto de políticas, estratégias, ações e intervenções que objetivam garantir equidade e qualidade de vida ao tecido coletivo, mediante programas que impactam de forma a enfrentar os condicionantes e os determinantes das vulnerabilidades sociais, uma vez que fatores econômicos, culturais, psicológicos e ambientais influenciam o processo saúde-doença (Sícoli; Nascimento, 2003)

O Programa Saúde na Escola (PSE), política intersetorial das áreas da Saúde e da Educação, instituído em 2007 pelo Decreto Presidencial nº 6.286, associa Escola e Atenção Primária à Saúde, sendo voltado às crianças e adolescentes da educação pública brasileira (Brasil, 2007). O PSE busca aproximar as duas áreas, considerando que é com a escola que crianças e adolescentes têm maior vínculo, sendo um local de oportunidades para realizar ações de educação em saúde.

Sob essa perspectiva, a integração entre saúde e educação não deve ser vista de modo secundário, mas sim como um elemento central das políticas públicas voltadas ao desenvolvimento integral dos estudantes. Como se observa no artigo da Constituição Brasileira, o qual lista a saúde como um dos direitos sociais, ao lado da educação, o que sugere que a educação em saúde deve ser considerada parte do direito à educação no Brasil (Brasil, 2016).

Logo, há necessidade de que instituições de ensino assumam um papel mais ativo na busca por disseminação de informações sobre saúde no ambiente escolar, seja por meio de parcerias com profissionais da saúde ou universidades. A concretização destes programas pode contribuir grandemente para a formação de cidadãos críticos e bem-informados sobre o próprio bem-estar, ampliando sua autonomia e capacidade de autocuidado e cuidado do outro.

Dessa forma, o PSE também é uma oportunidade para a formação profissional na medicina, por meio de ações extensionistas, como preveem as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o ensino médico (Brasil, 2018). As DCN acompanharam o movimento de fortalecimento de direitos sociais, preconizando a uma formação ampla, fundamentada em valores humanísticos, com abordagem crítica e reflexiva, aliada a princípios éticos, responsabilidade coletiva e engajamento na promoção da cidadania, da dignidade humana e do bem-estar integral das pessoas (Brasil, 2014). A extensão na educação superior propõe um diálogo colaborativo entre a comunidade acadêmica e a sociedade, mediado pela reciprocidade de saberes, engajamento ativo e imersão em desafios sociais contemporâneos, integrando reflexão crítica e ação transformadora (Brasil, 2018).

A integração ensino-serviço é uma importante estratégia para a formação de profissionais da saúde e para a qualificação dos serviços, de forma a atingir os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (Brasil, 2017). Sob essa ótica, este artigo tem por objetivo descrever e refletir sobre uma ação extensionista que integra ensino e serviço por meio de atividades de educação em saúde na escola, como um dos eixos do PSE.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, com objetivos descritivos e avaliativos. A modalidade de estudo, relato de experiência, foi escolhida por proporcionar a utilização de técnicas observacionais e análise reflexiva sobre a vivência no âmbito escolar, permitindo a compreensão das práticas, desafios e aprendizados envolvidos na experiência dos estudantes de Medicina na realização de ações de educação em saúde na escola. Essa abordagem possibilita a construção de conhecimento a partir da experiência direta, contribuindo para a compreensão das dinâmicas e possíveis impactos ocasionados pela oferta ou não, de educação em saúde nas escolas.

A atividade foi realizada em setembro de 2024, na Escola Pública São Bento no município de Lajeado, no Rio Grande do Sul, quando 37 acadêmicos de Medicina do 3º semestre, divididos em 10 grupos e a docente foram até a escola, no decorrer do módulo de Saúde e Sociedade III, da Universidade do Vale do Taquari (Univates). Os graduandos do curso interagiram com dez turmas de Ensino Fundamental do 5º ao 9º ano, totalizando 200 crianças e adolescentes durante toda a manhã.

A ação extensionista iniciou com o contato da docente com a coordenação do PSE, junto à Secretaria Municipal de Saúde, de forma a estabelecer a parceria e verificar quais escolas poderiam ser atendidas pela Univates. Após a indicação da escola, foi realizado contato com a direção, a fim de combinar data e turmas a serem atendidas. Também foi solicitado que indicassem os temas de interesse da comunidade escolar - docentes e estudantes.

Em consonância, a ação educativa em saúde nas escolas, foi estruturada com base em defender uma educação libertadora, problematizadora e que respeite o diálogo entre

os sujeitos, possibilitando a transformação da realidade, por meio da conscientização coletiva (Freire, 2016). É importante destacar ainda, que, antes das contribuições filosóficas de Paulo Freire supramencionadas para a educação brasileira, o país detinha menor potencial educacional, tendo em vista que políticas públicas relevantes institucionalizadas atualmente embasaram-se fortemente nas teorias de Freire (Freire, 1996), tais quais a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) e a Lei de Cotas (Brasil, 2012). Dessa forma, a condução da experiência aqui relatada se deu como um processo colaborativo, no qual os conhecimentos tentaram ser construídos coletivamente em forma de diálogo, a fim de incentivar os indivíduos participantes a reconhecerem seus contextos sociais e agirem de forma a mudar a sua realidade, tal qual preconizou-se pelo pensador brasileiro.

Além disso, os projetos tais como o descrito neste presente relato sugerem um dos melhores espaços para essa contribuição, tendo em vista que a extensão, por definição, constitui-se como um braço da universidade que consegue levar conhecimento à sociedade, conectando a seara acadêmica com a realidade externa. Assim, tem-se que a extensão universitária configura-se como um ambiente estratégico para o desenvolvimento e a consolidação de práticas pedagógicas inovadoras, capazes de renovar os modelos educacionais institucionais (Vasconcelos; Cruz, 2013).

Para além das experiências vivenciadas pelos acadêmicos de medicina, esse estudo utilizou para discussão artigos sobre educação médica nas escolas, materiais bibliográficos não-sistematizados e trabalhos sobre promoção de saúde e atenção básica, coletados do SciELO e PubMed. Ademais, foram explorados materiais em plataformas governamentais para garantir a abrangência da pesquisa, e foram explorados descritores como “saúde nas escolas”, “interdisciplinaridade no âmbito escolar”, “promoção da saúde infantil” e “políticas públicas de saúde escolar”, tanto em português e inglês.

RELATO DA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA ESCOLA

A ação de extensão foi realizada durante o turno da manhã. Os acadêmicos de medicina foram organizados em grupos de três a quatro por turma de aproximadamente 20 estudantes do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental. A atividade durou aproximadamente três horas e foram abordados tópicos de saúde atuais e condizentes com a realidade das crianças e adolescentes, tais como saúde mental, uso de drogas lícitas e ilícitas, educação sexual, entre outros. Utilizou-se propostas lúdicas e que incentivassem a participação ativa do público-alvo na construção do conhecimento. Foi solicitado que os docentes da escola não permanecessem na sala durante a atividade, de modo a deixar os participantes da atividade mais à vontade para se manifestarem.

No decorrer da atividade, os diferentes grupos de acadêmicos tiveram experiências diversificadas, tendo em vista as características de cada turma. Alguns relataram maior dificuldade em resposta à inquietude de seu público juvenil, enquanto outros enfrentaram uma plateia mais retraída, com diferentes níveis de colaboratividade. Além disso, os próprios grupos de acadêmicos possuíam diferentes níveis de habilidade para se comunicar com as crianças. Os tópicos abordados pelos grupos foram diferentes entre si, o que amplificou ainda mais a natureza das experiências.

No entanto, ainda que a experiência de cada turma tenha sido singular em relação às demais, houve aspectos compartilhados pela maioria dos participantes nas escolas. A

saber, os estudantes demonstraram grande interesse pelos tópicos abordados, além de interagirem de forma significativa com os acadêmicos. Além disso, demonstraram possuir informações prévias, indicando contato anterior com os tópicos desenvolvidos em sala de aula, embora, algumas vezes, com muitos tabus e conhecimentos inadequados.

Por fim, os estudantes de medicina retornaram à Univates e compartilharam suas vivências individuais com os demais grupos e a docente, a fim de que todas as práticas pudessem ser analisadas por todos publicamente, enriquecendo ainda mais a experiência dessa interação entre ensino e serviço.

O grupo (estudantes e docente) analisou as dinâmicas realizadas a partir dos relatos, também com a finalidade de avaliar a rede de atenção à saúde e a integralidade do cuidado, sugerindo ações e modificações nos processos de educação em saúde nas escolas, além da necessidade de efetuar as políticas públicas em referentes à proteção social de crianças e adolescentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das dinâmicas realizadas os acadêmicos envolvidos na ação extensionista puderam evidenciar que, durante as atividades junto aos estudantes da escola, os jovens demonstraram notável interesse e disposição em relação aos temas abordados. Em primeira análise, pode-se inferir que a participação do público tivesse sido apenas resultado de uma novidade que se colocou diante deles, tendo em vista que a discussão proposta ainda não havia sido realizada pelos professores regulares, e estava ocorrendo por meio de pessoas externas ao ambiente escolar. No entanto, com o decorrer da atividade, foi possível perceber que a atenção das crianças e adolescentes não se restringia apenas aos oradores inéditos, mas também - e principalmente - ao assunto abordado.

Ao serem questionados pelos acadêmicos de medicina acerca de temas sobre saúde, os estudantes da instituição de ensino surpreenderam. Suas respostas foram assertivas e, ademais, ofereceram críticas e reflexões de maior complexidade em relação ao que era esperado de suas faixas etárias dentro do assunto, tendo em vista que os estudantes se encontravam entre o 5º e 9º ano do Ensino Fundamental.

Com base na troca de conhecimentos entre os participantes, porém, foi possível constatar que os conhecimentos prévios da jovem plateia não advinham de aulas pregressas da própria instituição. Os adolescentes fizeram referência às redes sociais como principal fonte de informação, além de conversas entre eles, o que, inegavelmente, não configuram boas procedências de aprendizado.

A aferição final foi de que, devido à grande relevância que os assuntos relacionados à saúde ganharam em âmbito popular, tais temáticas vêm sendo exponencialmente mais debatidas e abordadas entre os adolescentes. No entanto, pelo fato de as instituições de ensino não terem acompanhado essa tendência, esses indivíduos ficam dependentes apenas do debate público virtual, desacompanhados e sujeitos a comportamentos de risco à saúde, como uso de drogas, sedentarismo e relações sexuais desprotegidas (Morais *et al.*, 2024).

Concomitantemente, a saúde mental tem se revelado um tópico de relevância, não apenas para crianças e adolescentes no Brasil, mas no mundo inteiro. Posto que, a presença das redes sociais no cotidiano desses indivíduos permite que eles tenham acesso a informações que não seriam repassadas pelos responsáveis, ou por órgãos públicos, como as próprias escolas (Silva, 2017). Outrossim, estudos revelam que a exposição prolongada a

eletrônicos pode estar agravando a saúde mental desta faixa etária, aumentando a procura de atendimentos por queixa de ansiedade (Priftis; Panagiotakos, 2023).

O impacto das redes sociais na saúde mental dos adolescentes tem se tornado um tema cada vez mais relevante, especialmente devido ao aumento do uso dessas plataformas por essa faixa etária e às suas implicações psicológicas. Estudos indicam que, apesar dos benefícios potenciais das redes sociais — como fortalecimento de laços sociais e interação —, o consumo excessivo dessas plataformas pode estar correlacionado ao agravamento de quadros depressivos e ansiosos em jovens (Odger; Jensen, 2020).

Além disso, o constante comparativo social promovido pelas redes sociais pode levar a sentimentos de inadequação e baixa autoestima. Os adolescentes, muitas vezes, buscam se alinhar a padrões idealizados e, em grande parte, distorcidos, que são disseminados nas redes sociais, gerando uma pressão psicológica contínua. O anseio por aprovação, expresso na busca por curtidas, comentários e o número de seguidores, contribui para um ciclo vicioso de validação, que acaba afetando profundamente o bem-estar emocional. Assim, é essencial que se implemente uma abordagem mais cuidadosa, com estratégias de suporte psicológico e educação digital, para minimizar os efeitos prejudiciais dessas interações online.

Por outro lado, programas educacionais que priorizam o cultivo de competências socioemocionais demonstram impacto positivo na qualidade de vida afetiva dos alunos, minimizando manifestações de tensão psicológica e fortalecendo a capacidade de adaptação frente às adversidades típicas da fase adolescente (Durlak; Dupre, 2008). A criação de espaços seguros e a oferta de recursos de apoio psicológico dentro das escolas são fundamentais para amenizar os impactos negativos das redes sociais, proporcionando um ambiente saudável para o desenvolvimento emocional dos jovens. Além disso, essas iniciativas, muitas vezes associadas ao uso de tecnologias e plataformas educacionais, podem ser meios práticos para fomentar a construção de habilidades sociais e emocionais essenciais para a saúde mental dos adolescentes.

Neste contexto, observa-se que o acesso à saúde deveria começar pelo entendimento do seu conceito, explicado de maneira que facilite a compreensão para crianças e adolescentes, podendo ser proposto nas escolas pelos próprios professores ou profissionais da saúde, com o intuito de evitar a exposição a informações falsas e sensacionalistas, as quais dominam as redes sociais. O fato de este tema ser apresentado por uma figura de autoridade para os alunos, contribui aumentando a credibilidade do que é dito e a confiança dos ouvintes, tendo mais chances de essa iniciativa obter resultados.

O PSE buscando solucionar a problemática, visa à formação integral dos escolares, articulando políticas e ações de educação e saúde, com a participação da comunidade (Oliveira *et al.*, 2022). Preconizando que essa função possa ser realizada também pelas instituições de saúde, como a Unidade Básica de Saúde (Secretaria Municipal da Saúde, 2015), que por estar amplamente inserida na comunidade onde atua, pode ter facilidade para criar o contato entre trabalhadores da Atenção Primária à Saúde, e a população alvo dessa ação (Nunes; Castanheira, 2018). Planejar o encontro desses profissionais com os estudantes e os instruírem em temas relevantes à saúde para a sua faixa etária, é uma das formas de atender aos direitos previstos no ECA.

Entretanto, é relevante destacar que essas abordagens voltadas a saúde nas escolas não estão sendo efetuadas, o que está em dissonância com o Princípio da Prioridade Absoluta estabelecido pelo art. 227 da Constituição Federal Brasileira, que garante às crianças e

adolescentes prioridade sobre os demais cidadãos em relação ao acesso à educação e à saúde (Brasil, 1988). Além disso, o próprio Estado vem tentando institucionalizar essa realidade desde a promulgação do Estatuto da Criança e Adolescente (Brasil, 1990) e, posteriormente, à criação do PSE.

O ECA, por sua vez, tem a função de fornecer proteção integral à essa parcela da população. No Art. 4º. consta que é dever não apenas do poder público, mas também da família, da comunidade e da sociedade em geral assegurar a efetivação dos direitos determinados pelo ECA, como o acesso prioritário à saúde por indivíduos de até 18 anos (Brasil, 1990). No entanto, as recomendações do ECA e do PSE são insuficientes quando se trata de oferecer educação em saúde nas escolas, como foi observado pelos acadêmicos em sua experiência na instituição de ensino.

O PSE se mostra como a idealização de uma ferramenta de grande relevância na saúde pública ao que se refere ao acesso à saúde e educação dos jovens. Entretanto, as políticas públicas envolvidas no suporte deste projeto, por vezes, não conseguem cumprir seu alcance educacional e promocional. Essas ações de saúde previstas neste plano governamental se inserem em diversos âmbitos da saúde, dentre eles, destaca-se a avaliação oftalmológica e auditiva, na qual grande parte das escolas brasileiras não são capazes de ter acesso a um profissional capacitado para realizar tais avaliações por falta de investimentos.

No plano, também é citada a redução de morbimortalidade por acidentes e violências, prevenção ao consumo de drogas e álcool e controle do tabagismo, em que ainda são notáveis as fragilidades, expostas na prática, já que o ensino conferido nas escolas têm tons generalistas em sua abordagem, em contrapartida, cada escola têm sua singularidade na população estudantil e seus diferentes contextos socioculturais, que necessitam ser mapeados e compreendidos pelo profissional que abordará o tema aos alunos a fim de obter a melhor adesão, questão essa que, na atuação prática, diverge dos descritos no PSE (Silva, 2023).

Outro exemplo, é a falta de investimento monetário suficiente para garantir os materiais e profissionais capacitados para essas atuações, de maneira permanente, nas escolas. Evidenciado isto, nesta atuação prática dos acadêmicos de medicina nas escolas, notou-se certa precariedade infraestrutural e na disponibilidade de profissionais, de áreas multidisciplinares, para suprir as demandas educacionais, e que fossem capacitados, para falar sobre tais temas tão relevantes na saúde dos alunos, de forma que despertasse o interesse por novos aprendizados nos próprios. Dito isto, notou-se a dificuldade na aplicação de investimento a estes tópicos mais específicos do PSE, evidenciando-se assim uma barreira importante na efetividade do plano na prática (Paraíba, 2023).

A perspectiva crítica a respeito da integração ensino-serviço, mediante a discussão dessa vivência entre acadêmicos de Medicina e jovens estudantes de escolas públicas e a troca de experiências possibilitou uma reflexão aprofundada sobre a relação entre teoria e prática, incentivando a construção de um olhar mais humanizado e contextualizado às necessidades de crianças e adolescentes. Esse processo também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades comunicacionais e pedagógicas dos acadêmicos de Medicina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência na escola evidenciou a importância da ampliação de ações de educação em saúde no ambiente escolar, estimuladas por políticas públicas de saúde e proteção social. Por meio da interação dos acadêmicos de Medicina com as crianças e adolescentes foi possível identificar o grande interesse e algum conhecimento prévio sobre os temas abordados. No entanto, pode-se observar também a deficiência de conhecimento e abordagem de temáticas da área da saúde no ambiente escolar, posto que grande parte do conhecimento que os educandos relataram advém de conversas informais e das redes sociais, o que chama atenção, pois nem sempre são fontes de aprendizado confiáveis.

Nesse cenário, o ambiente escolar é evidentemente um local adequado e de grande importância para disseminar informações de saúde pública, contudo, o PSE demonstra enfrentar desafios que dificultam a sua adesão pelas escolas públicas brasileiras. Entre eles, destaca-se a falta de recursos e infraestrutura, a desinformação dos educadores, as desigualdades regionais, socioeconômicas e principalmente a falta de integração entre a comunidade escolar com os profissionais da saúde presentes e atuantes na região. Algumas destas situações puderam ser observadas pelos acadêmicos de medicina durante o trabalho realizado na escola, pois, por mais que a escola escolhida para a realização da prática do PSE dispusesse de boa infraestrutura, os educadores relataram ter dificuldade para encontrar profissionais da saúde dispostos a palestrar sobre tais temas para os alunos, de maneira voluntária.

Outrossim, a atividade de troca de conhecimentos entre os estudantes de medicina e os jovens escolares foi enriquecedora, pois possibilitou aos primeiros uma oportunidade de desenvolver e aprimorar as habilidades comunicativas, conhecimentos e pensamento crítico fora do ambiente educacional comum. Já para os estudantes da escola pública, foi possibilitado um aprendizado mais acessível, lúdico e relevante, posto que, todos os temas foram abordados conforme a realidade dos jovens estudantes, validando suas experiências prévias e acrescentando informações relevantes e necessárias.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola – PSE, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 6 dez. 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm. Acesso em: 25 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 jul. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm. Acesso em: 26 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012.** Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília: Ministério da Educação, 2012.

BRASIL. Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 jun. 2014; Seção 1: 8-11.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 2016. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 25 fev. 2025.

BRASIL. **Departamento Nacional de Auditoria do SUS.** Princípios, diretrizes e regras da auditoria do SUS no âmbito do Ministério da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018.** Fixa as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 28 fev. 2025

DURLAK, J.; DUPRE, E. P. Implementation matters: A review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors that affect implementation. **American Journal of Community Psychology**, v. 41, n. 3-4, p. 327-350, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 2019.

MORAIS, E.; SILVA, A.; SOUZA, J.; BUBACK, J.; ONDARSUHU, D.; ABREU, M.; MALTA, D. C. Indicadores de saúde dos adolescentes nos países do Mercosul: análise dos dados de inquéritos escolares. **Saúde em Debate**, v. 48, n. 143, p. 9366, 2024.

NUNES, L.; CASTANHEIRA, E.; DIAS, A.; ZARILI, T.; SANINE, R.; MENDONÇA, C. *et al.* Importância do gerenciamento local para uma atenção primária à saúde nos moldes de Alma-Ata. **Rev Panam Salud Publica**, v. 42, e175, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.175>. Acesso em: 26 fev. 2025.

ODGERS, C. L.; JENSEN, M. R. Annual Research Review: Adolescent mental health in the digital age: facts, fears, and future directions. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 61, n. 3, p. 336-361, out. 2020.

OLIVEIRA, F. P. S. L.; VARGAS, A. M. D.; HARTZ, Z.; DIAS, S.; FERREIRA, E. F. Integração das ações do Programa Saúde na Escola entre profissionais da saúde e da educação: um estudo de caso em Belo Horizonte, Minas Gerais. **Saúde em Debate**, v. 46, Esp. 3, p. 72-86, 2022.

PARAÍBA. **Lei nº 12.696, de 21 de junho de 2023**. Cria o Programa de Saúde Mental para a comunidade escolar nas unidades escolares públicas do Estado da Paraíba. João Pessoa: Governo do Estado da Paraíba, 2023. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/doe/2023/junho/diario-oficial-22-06-2023.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2025.

PRIFTIS, N.; PANAGIOTAKOS, D. Screen time and its health consequences in children and adolescents. **Children**, v. 10, n. 10, p. 1665, 2023.

SÍCOLI, J. L.; NASCIMENTO, P. R. Promoção de saúde: concepções, princípios e operacionalização. **Interface** (Botucatu), v. 7, n. 12, p. 101-122, fev. 2003.

SILVA, M. Programa Saúde na Escola: avanços, dificuldades e desafios na promoção da saúde nas escolas do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, e262338864, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/e262338864>. Acesso em: 27 fev. 2025.

SILVA, T.; SILVA, L. T. G. Os impactos sociais, cognitivos e afetivos sobre a geração de adolescentes conectados às tecnologias digitais. **Revista Psicopedagogia**, v. 34, n. 103, p. 87-97, 2017.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal da Saúde. **Diretrizes operacionais: Atenção Básica**. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde, 2015.

VASCONCELOS, E. M.; CRUZ, P. J. **Educação popular na formação universitária: reflexões com base em uma experiência**. São Paulo: Hucitec, 2013.

RISCOS PSICOSSOCIAIS NO CONTEXTO LABORAL DE AGENTES COMUNITÁRIAS DE SAÚDE: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Bianca Luiza Anschau^{1*}, Adriani de Souza Rodrigues¹, Kelling Raquel Müller¹, Liciane Diehl², Michelle Engers Taube de Oliveira³

¹Discentes Acadêmica do Curso de Psicologia da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado - RS

²Doutora em Psicologia Clínica e docente do Curso de Psicologia da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado - RS

³Doutora em Psicologia Clínica e docente do Curso de Psicologia da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado - RS

*Autora correspondente. E-mail: bianca.anschau@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: Este estudo apresenta e discute uma experiência de intervenção psicossocial com foco na promoção de saúde, realizada com Agentes Comunitárias de Saúde (ACS) vinculadas a uma Estratégia de Saúde da Família em um município do interior do Rio Grande do Sul. **Objetivo:** A intervenção foi motivada pela identificação de riscos psicossociais no contexto laboral das participantes, como sobrecarga emocional, dificuldade de separação entre vida pessoal e profissional, e carência de espaços de escuta e cuidado. **Metodologia:** Trata-se de um relato de caso a partir de uma atividade realizada na Disciplina de Psicologia Organizacional. A atividade foi estruturada em dois encontros presenciais, que incluíram momentos de acolhimento, discussão de observações anteriores e aplicação de dinâmicas voltadas ao fortalecimento do autocuidado e do autoconhecimento. Ao final de cada encontro, foi solicitado *feedback* às participantes. **Resultados:** Os resultados indicam que a intervenção favoreceu a reflexão sobre o cotidiano de trabalho, promoveu o compartilhamento de experiências e contribuiu para o reconhecimento da importância de práticas preventivas no cuidado de si. As participantes relataram benefícios como alívio emocional, sentimento de valorização e fortalecimento coletivo. **Conclusão:** O *feedback* positivo valida a relevância da proposta, indicando o impacto da intervenção na promoção da saúde mental e no fortalecimento da saúde mental das profissionais frente aos desafios do cotidiano laboral.

Palavras-chave: Estratégias de Enfrentamento; Saúde do Trabalhador; Psicologia da Saúde Ocupacional; Agentes Comunitárias de Saúde.

1 INTRODUÇÃO

Há décadas, os cenários econômico, tecnológico, político e social têm propulsionado alterações significativas no mundo do trabalho (Ferreira; Mendonça, 2012; Melo *et al.*, 2016), fazendo com que hoje este ocupe um papel central na vida das pessoas (Tolfo *et al.*, 2011; Pereira; Tolfo, 2017; Zanelli; Silva; Soares, 2010). As mudanças que influenciaram o papel ocupado pelo trabalho na vida dos indivíduos também afetaram os processos e as relações de trabalho. Cada vez mais, o mercado tem exigido do trabalhador um esforço cognitivo, sendo o principal produto do seu trabalho intangível (Vargas Mansano, 2014; Hypolito; Grishcke, 2013). Essas mudanças contribuem para o aumento do estresse ocupacional e adoecimento dos sujeitos (Carlotto *et al.*, 2017; Ferreira; Mendonça, 2012; Melo *et al.*, 2016). Vargas Mansano (2014, p. 90) afirma que é

cada vez mais tênue separação entre a vida profissional e a vida privada que se firma no contexto do trabalho imaterial [...] Convocado a agir, problematizar situações diversas e criar alternativas de intervenção, o corpo afetado já não se atenta mais para os limites do

tempo a ser dedicado à atividade profissional. Com isso, a produção imaterial extrapola a jornada de trabalho.

Para a autora, os profissionais da saúde têm, como característica importante de sua atividade laboral, o trabalho imaterial afetivo, pois, para além do conhecimento técnico, precisam utilizar-se da sensibilidade e acolhimento como uma ferramenta essencial de trabalho. Ao trabalhar deste modo, os profissionais se colocam em contato com emoções e sentimentos intensos e inesperados, produzindo efeitos na sua saúde e modo de trabalho.

Os agentes comunitários de saúde (ACS) compõem a categoria de profissionais da saúde (Lei 14.536/2023) e têm como objetivo de trabalho promover saúde e prevenir doenças através de visitas domiciliares para acompanhamento, encaminhamento e acolhimento de demandas (Lei 11.350/2006; Lei 13.595/2018). Por residirem na região em que trabalham, conhecem e se relacionam de forma mais íntima com a comunidade, estando sempre em contato, mesmo fora do horário de trabalho, com as emoções, afetos e problemas que circundam o espaço (Silva *et al.*, 2017; Moura; Silva, 2015). Esse atravessamento constante entre a vida privada e o trabalho pode se tornar um fator de adoecimento físico e mental (Vargas Mansano, 2014), além de influenciar o modo como o sujeito percebe o seu trabalho.

2 METODOLOGIA

A intervenção foi realizada em outubro de 2023 com quatro Agentes Comunitárias de Saúde (ACS) de uma Estratégia de Saúde da Família (ESF) localizada em um município do interior do Rio Grande do Sul. As participantes tinham entre 41 e 60 anos de idade e entre 7 e 15 anos de atuação na função.

O delineamento da intervenção teve como base uma pesquisa anterior, de caráter quali-quantitativo, realizada em maio de 2023 no mesmo local e com as mesmas participantes. Nesse estudo inicial, os dados foram coletados por meio de grupo focal e da Escala do Trabalho com Sentido (ETS), sendo analisados conforme a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2016) e discutidos à luz da Psicologia da Saúde Ocupacional (PSO).

A partir do diagnóstico obtido, observou-se que o trabalho constitui fonte de orgulho para as ACS, sobretudo pela possibilidade de contribuir com a comunidade e auxiliar outras pessoas, o que reforça o sentido atribuído à profissão. No entanto, também foram identificados riscos psicossociais associados à atividade, como assédios, ameaças, a exigência de residir no mesmo bairro de atuação e a consequente dificuldade em se desligar do trabalho. Considerando tais resultados, planejou-se a intervenção, estruturada sob a perspectiva da PSO. Essa abordagem, segundo o National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, 2013), busca promover segurança, saúde e bem-estar no ambiente de trabalho. Para Carlotto (2017), a PSO constitui uma aplicação da Psicologia Social, voltada para a criação de condições laborais que favoreçam o crescimento, a valorização individual, a competência, a produtividade e a satisfação do trabalhador.

Durante a intervenção, foram utilizadas técnicas de *coping*, que, conforme Langan (2013, p. 29), “cria novas alternativas emocionais, cognitivas e comportamentais, possibilitando lidar, de modo mais adequado e flexível, com as pressões dos vários contextos, prevenindo, conseqüentemente, as ameaças à auto-estima”. Além disso, foram buscadas formas de promover o autoconhecimento, caracterizado por França e Rodrigues (2013) como um dos recursos psíquicos para lidar com o estresse.

Portanto, nesse estudo precursor, pudemos perceber que o trabalho é motivo de orgulho para as ACS participantes. O fato de contribuir diretamente com a sociedade e ajudar outras pessoas mostrou-se um fator contributivo, de forma positiva, na construção do sentido do trabalho para essas profissionais. Percebemos, também, que as participantes são expostas, diariamente, a riscos psicossociais advindos de assédios e ameaças, exigência de residir no mesmo bairro em que trabalham e, com isso, estarem constantemente em contato com o trabalho. Esses riscos psicossociais percebidos estão compreendidos nas mesmas dimensões propostas por Neto (2015) e abarcam um conjunto de fatores de risco.

Considerando as observações e os dados obtidos, propomos o presente trabalho, que tem como objetivo a realização de uma intervenção com foco na promoção de saúde e na conscientização dos fatores de riscos psicossociais identificados no diagnóstico, a fim de dirimi-los. A intervenção foi planejada e discutida a partir da Psicologia da Saúde Ocupacional (PSO), utilizando-se técnicas de *coping*.

2.1 Diagnóstico

O diagnóstico que fundamenta esta proposta de intervenção foi construído a partir de dados obtidos em um estudo anterior, realizado em maio de 2023, com as mesmas ACS. A pesquisa teve como foco os sentidos do trabalho para essas profissionais, utilizando grupo focal e a ETS, com análise fundamentada na PSO. A partir desta coleta de dados, foi possível identificar elementos que expressam tanto os aspectos positivos relacionados à realização profissional quanto os principais fatores de risco psicossocial presentes no contexto laboral das ACS.

O trabalho das ACS é fortemente atravessado por relações afetivas, sensibilidade e cuidado com o outro, elementos que compõem o chamado trabalho imaterial-afetivo. Para as participantes, o vínculo com a comunidade, o sentimento de pertencimento e a percepção de que sua atuação tem um impacto direto na saúde e bem-estar da população constituem fontes de sentido e motivação. O orgulho pelo trabalho realizado foi reiteradamente mencionado, destacando o reconhecimento social como um fator positivo na construção do sentido do trabalho.

No entanto, tais aspectos coexistem com vivências marcadas por sobrecarga emocional, exposição a situações de sofrimento social e escassez de apoio institucional. As participantes relataram experiências recorrentes de assédio, ameaças, insegurança e um sentimento de auto responsabilização por problemas estruturais da comunidade, o que intensifica o desgaste psíquico. A exigência de residir na mesma área em que trabalham potencializa esse sofrimento, pois desfaz a fronteira entre vida pessoal e vida profissional. Neste sentido, as ACS estão constantemente em contato com demandas emocionais do trabalho, mesmo fora da jornada laboral, o que contribui para um estado de vigilância contínua e estresse prolongado.

Os riscos psicossociais identificados neste diagnóstico estão alinhados às dimensões propostas por Neto (2015): ritmos e tempos de trabalho, conteúdo e controle do trabalho, trabalho emocional, conciliação entre esferas da vida, relações sociais de trabalho, liderança e avaliação de desempenho. Tais fatores estão interligados e geram impactos significativos na saúde mental e no bem-estar dessas trabalhadoras, comprometendo inclusive a sustentabilidade do cuidado que oferecem à comunidade.

A ausência de espaços de escuta institucionalizados, somada à precariedade das condições de trabalho e ao baixo reconhecimento profissional, intensifica a sensação de invisibilidade e de desamparo vivida pelas ACS. Ao mesmo tempo em que se sentem essenciais, também relatam a sensação de serem deixadas de lado pelas estruturas formais do sistema de saúde. Essa ambiguidade produz sofrimento psíquico e evidencia a necessidade urgente de intervenções que atuem tanto na valorização subjetiva quanto na redução dos riscos psicossociais do contexto laboral.

Assim, o diagnóstico revela um cenário complexo, no qual o sentido do trabalho convive com diversas fontes de sofrimento. Reconhecer essas ambivalências e os riscos psicossociais a que estão expostas é essencial para a construção de estratégias interventivas que promovam não apenas a saúde dessas trabalhadoras, mas também a qualidade do cuidado em saúde oferecido à população.

2.2 Planejamento do processo interventivo

As intervenções para prevenir risco psicossociais no trabalho podem seguir três níveis, abordagens de prevenção primária, secundária e terciária (Leka; Cox, 2008). Os autores referem que, nas abordagens primárias, se busca enfrentar o estresse relacionado ao trabalho, modificando elementos na organização e gestão do trabalho. Nas abordagens de prevenção secundária, têm-se, como meta, lidar com o estresse relacionado ao trabalho por meio de programas de treinamento voltados para o desenvolvimento de habilidades individuais de gestão do estresse. As abordagens de prevenção terciária, por sua vez, visam diminuir o impacto do estresse relacionado ao trabalho na saúde dos trabalhadores, promovendo sistemas adequados de reabilitação e reintegração ao trabalho, além de recursos aprimorados para a saúde ocupacional.

Esta intervenção focalizou o nível secundário, direcionando as ações para sensibilização e capacitação dos trabalhadores, buscando fortalecê-los e fornecer-lhes ferramentas para lidar com os riscos psicossociais que se apresentam.

2.3 Execução do processo interventivo

Foram realizados dois encontros, agendados previamente, de aproximadamente uma hora, na sala de reuniões da ESF em que as participantes trabalham. Após o aceite das participantes e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foi dado início à intervenção, utilizando dois gravadores de voz para garantir o registro de todo o encontro.

2.3.1 Primeiro encontro

No primeiro encontro, foi realizado um momento inicial de acolhimento para compreender como estavam suas rotinas e se haviam tido mudanças no trabalho após a primeira pesquisa, em maio de 2023. Cabe destacar que, no mês de setembro de 2023, a região em que as participantes residem foi fortemente atingida por uma enchente, de modo que milhares de pessoas ficaram desabrigadas e outras tantas foram atingidas, direta ou indiretamente. Desta forma, o primeiro encontro teve também como objetivo entender como elas haviam passado por este momento e como suas rotinas estavam.

Na sequência, foram apresentadas as observações realizadas na primeira pesquisa, abrindo espaço para que pudessem compartilhar se achavam ou não pertinentes as colocações. O objetivo deste momento foi fortalecer características observadas como positivas e que se mostravam contributivas para a motivação e orgulho do trabalho para as participantes. Além de pontuar aspectos que se mostram como fatores de risco psicossocial.

No terceiro momento, foi proposta uma técnica com espelho, reforçando a importância do autocuidado, autoconhecimento e reconhecimento dos próprios limites. Por fim, solicitou-se *feedback* das participantes quanto à metodologia utilizada neste encontro, e sugestões de temas que gostariam de abordar no próximo.

2.3.2 Segundo encontro

O segundo encontro da intervenção foi iniciado com um momento de acolhida, para que compartilhassem como havia sido a semana e como estavam se sentindo. Na sequência, foi proposto um exercício de escuta, solicitando que cada uma compartilhasse uma história da sua infância. Ao final da dinâmica, foi realizada a leitura de parte do texto “Escutatória”, do autor Rubem Alves, seguida por uma discussão a respeito da importância de uma escuta atenta e empática. Por fim, continuando com a ideia do primeiro encontro, cada uma foi presenteada com um espelho de bolsa, reforçando a importância do autocuidado e do autoconhecimento, para conseguir compreender quais seus limites e como cuidar de si antes de cuidar do outro. O segundo encontro da intervenção foi finalizado com um *feedback* quanto ao momento vivido e ao processo interventivo.

2.3.3 Encontro de encerramento

Após a pesquisa, foi elaborada uma devolutiva, no formato de uma carta, direcionada a cada uma das agentes com o objetivo de explicar o que foi realizado a partir dos dados coletados, quais resultados foram obtidos e, principalmente, reforçar os aspectos positivos observados durante os encontros.

3 RESULTADOS

A complexidade do cenário contemporâneo de trabalho exige uma análise abrangente das interações entre as esferas laborais e a saúde dos trabalhadores. Nesse contexto, a compreensão das dimensões social e técnica dos processos de trabalho torna-se essencial, destacando a interação intrínseca entre o trabalho e a saúde-doença em coletivos de trabalhadores (Carlotto *et al.*, 2017). O paradigma em evolução destaca a crescente importância dos riscos psicossociais no ambiente ocupacional, deslocando o foco tradicional de perigos físicos para fatores que impactam a saúde mental (Carlotto *et al.*, 2017).

A preocupação global com a saúde mental no trabalho é evidenciada pelo aumento nos índices de afastamento relacionados a transtornos mentais, captando a atenção de organizações como a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) (Pereira *et al.*, 2020). Em meio a esse panorama, a atuação ACS se destaca pela proximidade com a comunidade, proporcionando um suporte afetivo significativo (Silva *et al.*, 2017). No entanto, essa proximidade também os expõe a desafios, especialmente

no enfrentamento de riscos psicossociais, estresse e possíveis casos de *burnout* (Silva *et al.*, 2017).

O trabalho essencial dos ACS envolve desafios emocionais significativos. A residência nas áreas de atuação, a falta de fronteiras entre vida pessoal e profissional, e o controle por parte da comunidade sobre as vidas privadas dos moradores são alguns dos temas discutidos e encontrados nas falas das agentes. Por isso, o estresse pode vir a ser uma consequência frequente e precisa ser olhado com atenção. A qualidade de vida dos ACS está intrinsecamente ligada à qualidade do serviço, portanto, é importante que elas estejam bem para que possam desempenhar um adequado trabalho à comunidade.

Os principais temas abordados na intervenção são apresentados a seguir:

3.1 Riscos psicossociais do trabalho das ACS

Lunardelo (2004) destaca que alguns aspectos, como o contínuo contato com a comunidade, a entrada em seus domicílios e vida privada, o envolvimento e conhecimento das demandas, mas com ações limitadas, a relação de igual com a comunidade, a proximidade física, intelectual e social com a comunidade e o vínculo, geram sentimentos ambivalentes de prazer e sofrimento. Essa aproximação, envolvimento e identificação dos ACS com as famílias das comunidades onde atuam acaba gerando sofrimento.

Nunes *et al.* (2002) explicam que as consequências resultantes do fato dos agentes morarem no próprio bairro, e por vezes na mesma microárea da atuação profissional, frequentar as residências dos usuários e serem facilmente encontrados é um campo importante a ser observado. A entrada no mundo familiar traz consigo a intimidade das pessoas, seu mundo privado, novas construções relacionais cheias de significados e de sentimentos. Por vezes, esse modo de operar proporciona que usuários exerçam um controle social sobre as suas vidas privadas.

As participantes relataram que a população tem dificuldades de separar os momentos em que elas estão trabalhando dos momentos que elas estão fora do horário de trabalho, como nos apresenta a agente 3: *“a gente é agente de saúde 24h por dia”*, já que elas residem no mesmo bairro em que atuam. Esses aspectos ainda são reforçados pelas falas da agente 3, quando ela diz: *“tipo a vizinha de madrugada foi chamar a Agente 2. Porque não tinha ninguém, a primeira pessoa que ela lembrou foi a Agente 2”* e quando a agente 2 relata:

“já é a terceira vez que batem na minha porta, uma vez uma apanhou das vizinhas, e ela era alcoólatra, e daí ela se parou lá pra casa com a criança, daqui a pouco veio polícia, veio conselho tutelar...tudo na minha casa [...] É que como a gente mora na área também, acaba se tornando uma coisa de vizinhança”.

Outra dificuldade apresentada é a diferenciação dos assuntos que são pertinentes ao campo pessoal e profissional, como relata a agente 4: *“É que às vezes eles não sabem o que é o pessoal e o profissional”*, e complementa a agente 2: *“é bem umas situações que tu acaba virando sempre o centro”*.

Estes e outros fatores podem resultar em altos níveis de estresse. Em uma pesquisa realizada por Camelo e Angerami (2004) sobre os sintomas de estresse nos trabalhadores dos Núcleos de Saúde da Família de Centro de Saúde Escola Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP), obteve-se o resultado de que 62% dos profissionais entrevistados encontravam-se em situação de estresse, sendo que os ACS

constituem a maior parcela (54%) do público entrevistado. O estresse pode se manifestar de diferentes formas, com sintomas físicos como tensão, insônia, perda de memória; ou psicológicos: como irritabilidade, pensar e/ou falar muito no assunto, aumento súbito de motivação, entre outros. Além disso, as autoras explicam que o estresse não vem apenas da presença do agente estressor, mas da falta de habilidades perante uma situação nova ou adversa que requer maior gasto de energia também.

Além desse envolvimento todo das agentes, também observamos um envolvimento da família, como relata a agente 3: *“acaba envolvendo todos da nossa família”* e por vezes, a família pode fazer alguns comentários ou reclamações que também podem gerar sofrimento, com é o caso do relato da agente 2 que diz: *“é, o marido não gosta muito”*.

Ademais, como nos apresentam Miranda e Pegoraro (2021), os agentes exercem um trabalho com altas exigências e contam com pouco suporte social, o que pode acarretar em prejuízos nas relações pessoais e profissionais. O sofrimento se faz presente quando o profissional percebe que, mesmo sendo considerado agente de transformação, não possui instrumentos e conhecimentos necessários e propriedade de mudança no seu fazer. Ou seja, o profissional em sua atuação vê a realidade do lugar em que vive e o que de fato pode ser realizado para haver uma melhoria da situação, mas por vezes se encontra sem possibilidade de mudança.

Segundo Silva *et al.* (2017), é essencial distinguir entre estresse e *burnout* ao abordar o impacto psicológico dessas situações. O estresse refere-se às respostas fisiológicas, psicológicas e comportamentais que surgem em resposta a pressões internas ou externas. Embora seja uma condição natural, torna-se patológico se persistir de maneira constante e prolongada. Por outro lado, o *burnout* representa uma resposta ao estresse crônico no contexto laboral. Sua diferenciação reside na natureza relativa ao estresse, na relação direta com o trabalho e na presença da despersonalização. Segundo o autor, a compreensão da saúde emocional dos ACS e suas interações com características pessoais e condições de trabalho é crucial.

A vulnerabilidade ocasionada pelo trabalho das ACS é intensificada pela estreita relação com as famílias atendidas, como ilustram as falas:

“É que a gente conhece lá na base, a gente sabe tudo da família.” (Agente 1)

“Tu vê bastante a pessoa desolada. [...] Bem triste tu presenciar e depois conversar com a pessoa.” (Agente 2)

“A maioria das agentes comunitárias tem essa... voltada para o ser humano.” (Agente 4)

Nesse contexto, torna-se imprescindível a criação de estratégias de suporte e promoção do bem-estar psicológico, de modo a prevenir o adoecimento, evitar o *burnout* e, simultaneamente, fortalecer a eficácia e a sustentabilidade das ações dos ACS junto à comunidade.

Por fim, estudos destacam uma discrepância entre o trabalho prescrito (tarefa designada) e o trabalho real (atividade executada) pelos trabalhadores. A atividade real refere-se às adaptações feitas para lidar com a situação de trabalho, representando o aspecto não visível do trabalho (Bedin *et al.*, 2020).

De acordo com os autores, a carga de trabalho é conceitualmente dividida em carga física e mental, sendo esta última subdividida em carga cognitiva e carga psíquica. Todas

as atividades envolvem aspectos físicos, psíquicos e cognitivos inter-relacionados, podendo resultar em sobrecarga.

Durante os encontros com as agentes, percebe-se falas que denotam a sobrecarga laboral, conforme segue:

“A gente fazendo a mudança de uma moça ali e daí a gente brincou, isso aqui é desvio de função.” (Agente 2)

“Até isso a gente faz né, procurar emprego...” (Agente 1)

“O que aparece pra gente fazer a gente faz.” (Agente 2)

“A gente vira uma referência na comunidade.” (Agente 2)

“A gente se envolve também em castração de animais... a gente tem que ir caçar os gatos... primeiro tem que convencer a dona dos gatos [...] mas é gratificante depois, quando tu olha pra trás que tu conseguiu convencer o paciente a fazer essa castração dos gatos tudo e resolveu.” (Agente 1)

“Agora a gente até tá numa gincana por causa do dia da mulher, daí tem que correr atrás da mulher, tem que convencer.” (Agente 2)

Constata-se, portanto, que a sobrecarga laboral não se restringe apenas às exigências técnicas, mas se amplia pela incorporação de tarefas diversas e, em alguns casos, alheias à função de ACS. Essa realidade, ao mesmo tempo em que expressa o vínculo estabelecido com a comunidade, também evidencia a precarização das condições de trabalho, tornando imperativo o desenvolvimento de estratégias institucionais de suporte e proteção à saúde desses profissionais.

3.2 Estratégias protetivas e preventivas ao adoecimento

O cenário contemporâneo de trabalho impõe uma reavaliação das múltiplas facetas que influenciam a saúde dos trabalhadores, exigindo uma adaptação nos conhecimentos e práticas nessa área. Conforme Carlotto *et al.* (2017), nesse contexto, é essencial considerar as diversas manifestações que surgem na interseção entre o trabalho e a saúde-doença. Atualmente, as premissas fundamentais para abordar essa relação incluem a compreensão dos processos de trabalho em suas dimensões social e técnica, bem como sua interação intrínseca com os processos de saúde-doença em coletivos de trabalhadores (Carlotto *et al.*, 2017). Neste sentido, evidencia-se a necessidade de estratégias preventivas mais abrangentes e integradas, capazes de lidar com as complexas interações entre trabalho e saúde mental (Carlotto *et al.*, 2017).

É possível notar aspectos voltados à valorização profissional, sentimento de pertencimento e fortalecimento de recursos protetivos ao analisar a fala da agente 4, proferida no primeiro encontro: *“A gente tá ganhando mais capacitações [...] as capacitações a gente se sente mais valorizado”*. A fala evidencia como as capacitações não apenas transmitem conhecimento técnico, mas também operam como uma estratégia de prevenção aos riscos psicossociais. Ao relatar que *“se sente mais valorizada”*, a profissional demonstra que o processo formativo atua como fator de reconhecimento institucional, reduzindo a sensação de sobrecarga ou invisibilidade que frequentemente está associada ao sofrimento laboral.

Durante as conversas com as ACS, percebe-se que elas se veem como uma equipe muito boa e acolhedora de trabalho. Esse ambiente propicia facilidade na resolução dos mais diversos atritos e faz com que elas possam ser o suporte afetivo e o suporte social do grupo. Isso fica evidente na fala da agente 4: *“nós somos os pilares”*. O apoio social

refere-se ao suporte oferecido por pessoas ou grupos com os quais se mantém vínculos significativos, gerando efeitos positivos de ordem emocional e/ou comportamental. Nesse sentido, constitui-se como um importante recurso psicossocial, capaz de atenuar a percepção de ameaças e de fortalecer as estratégias de enfrentamento diante de situações adversas. Trata-se, portanto, de um fator de proteção relevante sobretudo em contextos laborais marcados por condições precárias e desgastantes, nas quais os trabalhadores frequentemente não possuem controle sobre os riscos a que estão expostos (Da Silva *et al.*, 2022). Assim, a conscientização e a implementação de estratégias preventivas são essenciais para a prevenção aos sofrimento associado aos riscos psicossociais no cenário profissional contemporâneo.

Em suma, as estratégias defensivas, desenvolvidas em resposta a essa dinâmica complexa, desempenham um papel fundamental na proteção contra o sofrimento laboral, permitindo aos trabalhadores manter sua integridade física e mental (Bedin *et al.*, 2020).

4 CONCLUSÃO

A análise da complexidade do trabalho das ACS evidencia a necessidade de problematizar os riscos psicossociais inerentes a esse contexto laboral, de modo a subsidiar propostas de intervenção que contribuam para a prevenção do sofrimento e para a promoção do bem-estar. Torna-se igualmente essencial identificar e fortalecer as estratégias de proteção já existentes, potencializando seus efeitos na preservação da saúde mental e na sustentabilidade do exercício profissional.

A intervenção proposta, centrada na promoção de saúde e no enfrentamento dos riscos psicossociais, mostra-se relevante diante das demandas identificadas. A utilização da PSO e técnicas de *coping* visou fortalecer as ACS e proporcionar ferramentas para lidar com os desafios do cotidiano.

Em última análise, compreender o papel central do trabalho na vida das ACS e atuar na promoção de ambientes laborais saudáveis é crucial. A implementação de estratégias preventivas, o reconhecimento das demandas emocionais e a valorização do profissional são passos essenciais para garantir o equilíbrio entre eficácia operacional e bem-estar sustentável desses agentes fundamentais para a saúde comunitária.

Além disso, ressaltamos a importância de desenvolver mais ferramentas de trabalho que atendam às necessidades de cuidado das ACS, promovendo uma abordagem mais sensível aos seus limites, tanto no âmbito pessoal quanto profissional. Destacamos, ainda, a relevância de implementar iniciativas de autocuidado, permitindo que essas profissionais direcionem sua atenção não apenas para as demandas da comunidade, mas também para as suas próprias necessidades.

Os depoimentos das ACS no último encontro comprovam o valor da intervenção. Elas expressam que o espaço de reflexão coletiva permite reconhecer a trajetória de trabalho já percorrida, valorizar conquistas, rememorar situações desafiadoras e, ao mesmo tempo, compartilhar angústias. O momento de fala e escuta é percebido como uma oportunidade de alívio emocional, reconhecimento da própria resiliência e fortalecimento do grupo diante das demandas cotidianas:

“Eu acho que é válido essa parada de pensar no nosso serviço, em tudo que a gente fez já né, e tudo que a gente tem para fazer pra frente...” (Agente 1)

“A gente se escutando a gente pensa bah já fiz tudo isso” (Agente 2)

“esse momento que nós tamo tendo com vocês, a gente acaba parando e lembrando de algumas coisas, algumas situações, e também a gente pensa assim, bah, carreguei isso tudo como? [...] tem coisas que a gente pensa que nem teria condições de ter carregado e a gente carregou... É bom ter esses momentos de falar e escutar... Compartilhar angústias. Foi bom” (Agente 1)

Portanto, mais do que evidenciar desafios e riscos psicossociais, essa proposta de intervenção permitiu reconhecer a centralidade das Agentes Comunitárias de Saúde na articulação entre serviços e comunidade. Sua atuação, permeada por vínculos de confiança e proximidade com as famílias, constitui um elo essencial para a efetividade das políticas de saúde no território. Valorizar o trabalho das ACS implica não apenas investir em estratégias de prevenção ao sofrimento e promoção da saúde mental, mas também reconhecer que sua escuta atenta, sua presença cotidiana e seu compromisso com o cuidado representam um patrimônio humano indispensável ao fortalecimento do Sistema Único de Saúde e à garantia do direito à saúde.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurenc. **Análise de Conteúdo**. 1 ed. São Paulo, Edições 70, 2016. ISBN: 978-85-62938-04-7.

BEDIN, Érika P.; FONTES, Andréa R. M.; BRAATZ, Daniel. Discrepância entre o trabalho prescrito e real: o caso dos fiscais de contrato de serviços terceirizados das universidades federais do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**. São Paulo, v. 22, n. 2, p. 232–249, abr. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgn/a/4Fn6NdLMYjJkk9mmMcd7wsH/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 02 dez. 2023.

BENDASSOLLI, Pedro F.; BORGES-ANDRADE, Jairo E. Escala de trabalho com sentido (ETS). In: PUENTE-PALACIOS, Katia; PEIXOTO, Adriano L A. (Org.). **Ferramentas de Diagnóstico para Organizações e Trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 2015. cap. 15, p. 219-231.

BRASIL. **Lei nº 11.350, de 5 de outubro de 2006**. Regulamenta o § 5º do art. 198 da Constituição, dispõe sobre o aproveitamento de pessoal amparado pelo parágrafo único do art. 2º da Emenda Constitucional nº 51, de 14 de fevereiro de 2006, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111350.htm. Acesso em: 28 mai. 2023.

BRASIL. **Lei nº 13.595, de 5 de janeiro de 2018**. Altera a Lei nº 11.350, de 5 de outubro de 2006, para dispor sobre a reformulação das atribuições, a jornada e as condições de trabalho, o grau de formação profissional, os cursos de formação técnica e continuada e a indenização de transporte dos profissionais Agentes Comunitários de Saúde e Agentes de Combate às Endemias. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113595.htm. Acesso em: 28 mai. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.536, de 23 de janeiro de 2023.** Altera a Lei nº 11.350, de 5 de outubro de 2006, a fim de considerar os Agentes Comunitários de Saúde e os Agentes de Combate às Endemias como profissionais de saúde, com profissões regulamentadas, para a finalidade que especifica. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14536.htm. Acesso em: 28 mai. 2023.

CAMELO, Silvia H. H.; ANGERAMI, Emília L. S. Sintomas de estresse nos trabalhadores atuantes em cinco núcleos de saúde da família. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. São Paulo, v. 12, n. 1, p. 14–21, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/kWPcLKwJrCPvgZLRmncr5Mx/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 04 dez. 2023.

CARLOTTO, Mary S.; CÂMARA, Sheila G.; BRAUN, Ana C.; RODRIGUEZ, Sandra S.; DIEHL, Liciane. Psicologia da saúde ocupacional: uma revisão integrativa. **Revista Aletheia**, v. 50, n.1-2, p.143-153, jan./dez. 2017. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942017000100013&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 28 mai. 2023.

DA SILVA, Marculina *et al.* Apoio social em trabalhadores da saúde: tendências das produções nacionais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e25111124864-e25111124864, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/download/24864/21848/293234#:~:text=Por%20meio%20do%20estudo%20conclui,fortalecimento%20do%20controle%20do%20trabalhador>. Acesso em: 05 set. 2025.

FERREIRA, Maria C.; MENDONÇA, Helenides (org.). **Saúde e bem-estar no trabalho: dimensões individuais e culturais**. 1 ed. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 2012.

FRANÇA, Ana C. L.; RODRIGUES, Avelino L. **Stress e trabalho: uma abordagem psicossomática**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

HYPOLITO, Álvaro M.; GRISHCKE, Paulo E. Trabalho imaterial e trabalho docente. **Revista Educação**, Santa Maria, RS, v. 38, n. 3, p. 507-522, set./dez. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/198464448998>. Acesso em: 26 mai. 2023.

LEKA, Stavroula; COX, Tom. **Guidance on the European framework for psychosocial risk management**. Geneva, Suíça: Organização Mundial da Saúde. 2008. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/43966>. Acesso em: 05 out. 2023.

LUNARDELO, Simone R. **O trabalho do Agente Comunitário de Saúde nos Núcleos de Saúde da Família em Ribeirão Preto – São Paulo**. 2004. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-25062004-121856/publico/dissertacao.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2023.

MELO, Lúcia P. de; CARLOTTO, Mary S.; RODRIGUEZ, Sandra Y. S.; DIEHL, Liciane. Estratégias de enfrentamento (coping) em trabalhadores: revisão sistemática da literatura nacional. **Revista Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Rio de Janeiro, RJ, v. 68, n. 3, p. 125-144, dez. 2016. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-52672016000300010&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 25 mai. 2023.

MIRANDA, Bárbara A. B.; PEGORARO, Renata F. Qualidade de vida e sofrimento psíquico em agentes comunitárias de saúde. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, [s. l.], v. 1, sup., 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4979/497969745003/497969745003.pdf>. Acesso em: 03 dez. 2023.

MOURA, Raul F. S. de; SILVA, Carlos R. de C. e. Afetividade e seus sentidos no trabalho do agente comunitário de saúde. **Revista Physis**, Rio de Janeiro, RJ, v. 25, n. 3, jul./set. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312015000300016>. Acesso em: 26 mai. 2023.

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. **Occupational Health Psychology (OHP)**. Disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/ohp/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

NETO, Hernâni V. Estratégias organizacionais de gestão e intervenção sobre riscos psicossociais do trabalho. **International Journal on Working Conditions**, Portugal, n.9, p.1-21, 2015. Disponível em: https://ricot.com.pt/artigos/1/IJWC.9_HVN.p.1-21.pdf. Acesso em: 02 dez. 2023.

NUNES, Mônica O.; TRAD, Leny B.; ALMEIDA, Bethânia A.; HOMEM, Carolina R.; MELO, Marise C. I. C. O agente comunitário de saúde: construção da identidade desse personagem híbrido e polifônico. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p. 1639-1646, dez. 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/JKRYnBFxzhWvhjhtwVyxhtJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 dez. 2023.

PEREIRA, Ana C. L.; SOUZA, Heloisa A.; LUCCA, Sergio R. de; IGUTI, Aparecida M. Fatores de riscos psicossociais no trabalho: limitações para uma abordagem integral da saúde mental relacionada ao trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. São Paulo, v. 45, p. e18, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/Yj4VrBQcQ3tgQgHcnnGkC6F/#>. Acesso em: 02 dez. 2023.

PEREIRA, Eliane F.; TOLFO, Suzana da R. Estudos sobre sentidos e significados do trabalho na psicologia: uma revisão das suas bases teórico epistemológicas. **Revista Psicologia Argumento**, v. 34, n. 87, 2017. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/psicologiaargumento/article/view/18252>. Acesso em: 29 mai. 2023.

SILVA, Mônia A. da; LAMPERT, Simone S.; BANDEIRA, Denise R.; BOSA, Cleonice A.; BARROSO, Sabrina M. Saúde emocional de agentes comunitários: *Burnout*, estresse, bem-estar e qualidade de vida. **Revista da SPAGESP**, Ribeirão Preto, SP, v. 18, n. 1, p. 20-33, jan./jun. 2017. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-29702017000100003. Acesso em: 26 mai. 2023.

TOLFO, Suzana da R.; COUTINHO, Maria C.; BAASCH, David; CUGNIER, Joana S. Sentidos y significados del trabajo: un análisis con base en diferentes perspectivas teórico-epistemológicas en Psicología. **Revista Universitas Psychologica**, Bogotá, COL., v. 10, n. 1, p. 175-188, fev./abr. 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64719284015>. Acesso em: 29 mai. 2023.

VARGAS MANSANO, Sonia R. O trabalho imaterial afetivo na área da saúde. **Revista de Psicología y Ciencias Afines**, Mar del Plata, Argentina, v. 11, n. 1, p. 86-92, mai. 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=483547665011>. Acesso em: 26 mai. 2023.

ZANELLI, José C.; SILVA, Narbal; SOARES, Dulce H. P. **Orientação para Aposentadoria nas Organizações de Trabalho: Construção de Projetos para o Pós-Carreira**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DOAÇÃO DE ÓRGÃOS NO BRASIL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Nicole Sturza Goethel^{1*}, Júlia Wanderer², Nelson Barbosa Franco Neto³, Mônica Jachetti Maciel⁴

¹Discente do Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Biomédica, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

³Médico intensivista, preceptor do internato do curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

⁴Professora do Curso de Medicina, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (PPGCM)– Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: nicole.goethel@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A doação de órgãos e tecidos é uma prática essencial para a preservação da vida, mas ainda enfrenta obstáculos significativos no Brasil, especialmente no que se refere à baixa efetivação das doações. Embora o país possua um dos maiores sistemas públicos de transplantes do mundo, a recusa familiar, associada à desinformação, é apontada como principal causa da não realização das doações. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre o sistema brasileiro de doação de órgãos, com ênfase na importância da educação e do acesso à informação na consolidação de uma cultura de doação. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão da literatura com levantamento de dados em bases científicas, livros e documentos oficiais, como legislações e estatísticas, que estão relacionados aos desafios para a ampliação das doações de órgãos e suas perspectivas no Brasil. **Resultados:** Os resultados indicam que tanto a população geral quanto os profissionais da saúde apresentam lacunas de conhecimento sobre o processo de doação, especialmente em relação à morte encefálica e à abordagem familiar. A literatura destaca que estratégias educativas contínuas, integradas aos currículos escolares e à formação profissional, são fundamentais para a sensibilização social. Além disso, ações intersetoriais e políticas públicas bem implementadas são imprescindíveis para ampliar a conscientização. **Conclusão:** Concluiu-se que o fortalecimento da educação em saúde é essencial para transformar a doação de órgãos em um ato socialmente compreendido, aceito e valorizado, promovendo uma cultura de doação sólida e permanente no Brasil.

Palavras-chave: Educação preventiva; Disseminação de informações; Captura de Órgãos.

INTRODUÇÃO

Órgãos, como coração, rins, fígado e pâncreas e tecidos, como córnea, pele e cartilagens, são algumas das diferentes possibilidades suscetíveis ao processo de transplante. Para que este procedimento ocorra é necessário a existência de um doador que pode realizar a doação ainda em vida ou após a morte. Para o primeiro caso deve-se haver a prerrogativa de que a remoção do órgão ou tecido não ocasionará danos ao doador. Para o segundo caso, no Brasil, de acordo com a lei nº 9.434, é necessário que os familiares de primeiro grau do potencial doador autorizem a doação (Brasil, 1997; Dias; Bezerra; Bezerra, 2025).

Segundo o Ministério da Saúde, por meio do Sistema Nacional de Transplantes (SNT), o Brasil possui o maior programa público de transplante de órgãos, tecidos e células do mundo, garantindo aos pacientes os exames preparatórios, a cirurgia, o acompanhamento e os medicamentos pós-transplante, tudo através da rede pública. Apesar de realizar um grande volume de procedimentos, o número cada vez maior de pacientes presentes em lista de espera para a obtenção de um transplante permanece sendo um desafio (SNT, [s.d.]).

Parte disso se dá pela pequena taxa de efetivação das doações. No primeiro semestre de 2024, o Brasil obteve uma taxa de notificação dos potenciais doadores de 72,2 por milhão de população (pmp) mas a taxa de doadores efetivos, porém, foi de somente 19,5 pmp, ou seja, a taxa de efetivação foi de 27%. Dos motivos citados para ocasionar uma taxa tão baixa de efetivação destacam-se a não autorização familiar como a principal (45%) e em seguida a contraindicação médica (19%) (ABTO, 2024).

Nesse contexto, autores como Dias *et al.* (2022) e Dias, Bezerra e Bezerra (2025) afirmam que o país tem capacidade para melhorar ainda mais sua quantidade e qualidade de transplantes e que, quando bem implantada e disseminada, a educação em saúde sobre o tema pode interferir positivamente. A disseminação da educação deve abranger tanto a população leiga quanto os próprios profissionais da saúde, visto que eles desempenham um papel fundamental no processo de doação de órgãos, porém ainda encontram dificuldades, desde a identificação de possíveis doadores e suporte prestado a eles, até a conversa com a família, que costuma ser a parte mais desafiadora do processo (Silva *et al.*, 2020).

De acordo com Oliveira, Honorato e Oliveira (2021), as fragilidades percebidas pelos profissionais são emocionais e estruturais, destacando-se a formação acadêmica e profissional insuficiente sobre o tema, não sendo oferecido suporte teórico suficiente para lidar com a abordagem da comunicação de más notícias e nem com a sensibilização da família. Portanto, este estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre o sistema brasileiro de doação de órgãos, com ênfase na importância da educação e do acesso à informação na consolidação de uma cultura de doação.

METODOLOGIA

Foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados PubMed/MEDLINE, SciELO e CAPES Periódicos, além de consulta ao ResearchGate, sites oficiais do Ministério da Saúde, Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Planalto para acesso a legislações e relatórios governamentais relacionados aos assuntos abordados no artigo. Ainda, foi analisada literatura base enviada por profissional que trabalha na área de transplantes de órgãos e ao final da pesquisa, as informações foram sintetizadas e organizadas neste artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 Definição e Tipos de Transplantes de Órgãos no Brasil

Segundo a ABTO (2024), a doação de órgãos é um ato crucial que possibilita a utilização de órgãos ou tecidos de doadores vivos ou falecidos para restaurar as funções de órgãos ou tecidos doentes em receptores, potencialmente salvando vidas. Partindo dessa afirmação, atualmente, segundo a publicação da Lei nº 9.434/97 (Brasil, 1997) existem dois tipos principais de transplante: o de doador vivo, menos frequente no qual é permitido apenas para certos órgãos, como o rim; e o transplante de doador falecido. No caso do doador falecido, o procedimento só é realizado se forem atendidas algumas condições: (i) o doador deve ter diagnóstico confirmado de morte encefálica, (ii) o órgão a ser transplantado precisa estar preservado e funcionando adequadamente, (iii) a família do doador precisa autorizar a doação e (iv) o receptor deve concordar expressamente com o transplante.

Sendo possível a doação de órgãos como rins, fígado, coração, pulmões, pâncreas, intestino, córneas, valvas cardíacas, pele, ossos, medula óssea e tendões.

Frequentemente, o transplante de órgãos representa a única chance de sobrevivência ou a oportunidade de uma nova perspectiva de vida para indivíduos que necessitam de doação. Anualmente, milhares de vidas são preservadas graças a esse ato altruísta (SNT, [s.d.]).

2 Histórico e evolução dos transplantes de órgãos

O transplante de órgãos configura-se como uma estratégia terapêutica destinada à substituição de órgãos que perderam sua função no organismo. Até meados de 1880, essa prática não era sequer concebida como alternativa para o tratamento de doenças. Foi apenas com o avanço do conhecimento sobre a fisiologia humana e a compreensão dos processos patológicos que o transplante de órgãos se tornou uma realidade. Essa inovação distingue-se essencialmente das técnicas de cirurgia plástica utilizadas desde tempos antigos, que se limitavam à reconstrução de partes externas do corpo (Schlich, 2010).

Sendo assim, durante os anos de 1960, observou-se um grande entusiasmo em torno dos transplantes de órgãos, enquanto a década de 1970 caracterizou-se pelo fortalecimento e estabilização dessas práticas médicas. A partir de 1965, o transplante de rim consolidou-se como procedimento habitual no manejo da insuficiência renal. Simultaneamente, começaram a ser realizadas tentativas de transplantes de outros órgãos, como fígado, coração, pulmão, pâncreas e intestino. Entretanto, essas experiências mostraram-se limitadas devido à eficácia restrita dos imunossupressores disponíveis na época. Foi apenas no início da década de 1980, com a introdução da ciclosporina (imunossupressor), que os transplantes desses órgãos puderam ser retomados com melhores resultados (Garcia; Vitola; Pereira, 2015).

Entre o final de 1987 e 1997, iniciou-se o período denominado “fase romântica” dos transplantes, caracterizado pelo avanço no entendimento da base imunológica dos procedimentos e pela modernização da infraestrutura hospitalar. Durante esse período, observou-se um crescimento no número de doadores falecidos até 1993, mas, a partir desse ano, os dados apresentaram uma estagnação. Em 1995, após diversos debates e reuniões, concluiu-se que, embora houvesse alguns aspectos positivos, havia também desafios significativos a serem enfrentados. Como resultado, decidiu-se adotar medidas corretivas, com base no modelo espanhol sugerido em 1990. Nesse contexto, também destaca-se a fundação da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO), em dezembro de 1986, criada com o objetivo de reunir e integrar as diversas especialidades envolvidas na prática dos transplantes, impulsionada pelo renovado interesse na realização de transplantes de múltiplos órgãos (Garcia; Pestana; Ianhez, 2006).

Quando se discute a necessidade de transplantes no Brasil, é fundamental considerar uma série de fatores adicionais. Dentre esses, destacam-se as baixas taxas de notificação de potenciais doadores e a efetivação da doação, que podem ser atribuídas a diversos elementos, como contraindicações médicas, recusa por parte dos familiares, a negativa de doação por parte do potencial doador em vida, a demora no diagnóstico de morte encefálica, crenças religiosas ou culturais, e, ainda, a falta de conscientização e informações sobre o processo de doação de órgãos (Rving *et al.*, 2012).

3 Legislação para doação de órgãos no Brasil

No Brasil, a Lei nº 14.722 (Brasil, 2023), de 3 de novembro de 2023, institui a Política Nacional de Conscientização e Incentivo à Doação e Transplante de Órgãos e Tecidos, com o objetivo de ampliar o número de doações e transplantes no país. Essa legislação estabelece diretrizes para a implementação de campanhas educativas e ações integradas, promovidas pelo poder público em articulação com entidades da sociedade civil, visando informar a população, reduzir a recusa familiar e fomentar a cultura da doação de órgãos e tecidos.

A doação de órgãos no Brasil passou por transformações significativas com a promulgação das Leis nº 9.434/97 e nº 10.211/2001. A Lei nº 9.434/97 (Brasil, 1997), sancionada em 1997, regularizou o processo de doação *post mortem* de órgãos, tecidos e partes do corpo humano, além de estabelecer critérios para transplantes com doadores vivos e as sanções por descumprimento da legislação. Antes dessa lei, o sistema de doação no país era baseado no consentimento expresso, ou seja, a pessoa deveria manifestar em vida sua vontade de ser doadora ou não. Com a nova lei, a doação passou a ser presumida, ou seja, a autorização era tida como implícita, exceto se a pessoa tivesse registrado formalmente sua oposição. Esse registro poderia ser feito na cédula de identidade ou na Carteira Nacional de Habilitação (CNH).

Entretanto, a Lei nº 10.211/2001 (Brasil, 2001), sancionada em 2001, revogou o sistema de consentimento presumido, determinando que, para a doação de órgãos ser realizada, fosse necessária a autorização por escrito de familiares de primeiro ou segundo grau ou do cônjuge com relação comprovada, sem a qual o transplante não poderia ocorrer, independentemente do desejo manifestado pela pessoa em vida. Assim, a partir dessa alteração, a manifestação de vontade registrada nos documentos de identidade perdeu seu valor legal, tornando a autorização familiar a única forma válida para autorizar a doação de órgãos.

Adicionalmente, o processo de determinação da morte encefálica no Brasil é regulamentado pela Resolução CFM nº 2.173/2017 (CFM, 2017), do Conselho Federal de Medicina (CFM), que atualiza os critérios diagnósticos e os procedimentos obrigatórios a serem seguidos. Essa normativa estabelece que o protocolo deve ser iniciado em todos os pacientes que apresentem coma não perceptivo, ausência de reatividade supraespinal e apneia persistente, desde que preenchidos os pré-requisitos clínicos e laboratoriais exigidos.

Um dos avanços trazidos por essa resolução é a ampliação da habilitação médica para o diagnóstico da morte encefálica, permitindo que especialistas de outras áreas — além do neurologista — realizem o processo, desde que devidamente capacitados. Essa medida busca otimizar a identificação precoce de potenciais doadores e ampliar a efetividade dos protocolos de captação de órgãos, especialmente em regiões com escassez de neurologistas (CFM, 2017).

Anualmente, o Brasil implementa atualizações nas leis e normativas relacionadas ao transplante de órgãos. A mais recente delas foi a ampliação da oferta de tratamentos no Sistema Único de Saúde (SUS), que agora inclui o transplante de intestino delgado e o transplante multivisceral para pacientes com falência intestinal e outras condições indicadas (Brasil, 2025).

4 Processo de doação de órgãos no Brasil

4.1 Critérios de necessidade de um transplante de órgãos e tecidos

Nos Estados Unidos, mais de cinco milhões de adultos são acometidos por doença hepática crônica, condição que frequentemente evolui para a Doença Hepática em Estágio Terminal (Hansen *et al.*, 2004). Nessa população, observa-se a presença de múltiplas comorbidades sistêmicas, uma vez que o comprometimento hepático progride de forma acelerada ou sequencial. Nessas circunstâncias, o transplante hepático (TH) configura, na maioria dos casos, a única alternativa terapêutica viável à preservação da vida. De modo geral, o transplante torna-se indispensável quando um órgão vital perde irreversivelmente sua função e não existem outras estratégias clínicas eficazes para restaurá-la (Tacherel *et al.*, 2024).

De forma semelhante, o transplante cardíaco (TxC) é considerado o tratamento de escolha para pacientes com insuficiência cardíaca (IC) em estágio avançado e refratária às terapias convencionais, pois proporciona aumento significativo da sobrevida e melhora substancial na qualidade de vida (Freitas *et al.*, 2021).

No campo da oftalmologia, destaca-se o transplante convencional de córnea como a abordagem terapêutica mais amplamente utilizada para a recuperação da função visual em casos de cegueira de instalação aguda, representando um recurso seguro e eficaz em diversos contextos clínicos (Rico-Sánchez *et al.*, 2019).

Adicionalmente o transplante de medula óssea (TMO) consiste em um procedimento terapêutico que visa substituir uma medula óssea comprometida — seja por doença ou lesão — por uma medula funcional, por meio da infusão intravenosa de células-tronco hematopoiéticas. Seu principal objetivo é restabelecer a hematopoese e a funcionalidade do sistema hematológico em pacientes cuja medula óssea apresenta falência ou dano estrutural (Hamerschlak, 2010).

Além disso, na especialidade de dermatologia ou em emergências o emprego de enxertos cutâneos torna-se uma medida terapêutica fundamental no manejo de queimaduras extensas. Trata-se de uma técnica cirúrgica consagrada, que consiste na transferência de um segmento de tecido dérmico de uma região doadora para uma área receptora, com o objetivo de promover a cobertura e reparação de lesões cutâneas severas (Schiozer, 2012). Do mesmo modo, o transplante renal é o tratamento de excelência para a doença renal em estágio terminal, melhorando a sobrevivência e a qualidade de vida dos doentes em comparação com a diálise (Cardoso *et al.*, 2024).

Paralelamente o transplante pulmonar (TP) passou a ser realizado com êxito a partir da década de 1980 e, desde então, tem se consolidado como uma intervenção terapêutica eficaz, proporcionando aumento da sobrevida e melhora significativa na qualidade de vida de pacientes com doenças pulmonares crônicas em estágio avançado (Krishnam *et al.*, 2007). Além dos transplantes mencionados, é possível também a doação de outros órgãos e tecidos, como pâncreas, intestino, válvulas cardíacas e tecido ósseo, ampliando as possibilidades terapêuticas em diferentes contextos clínicos.

4.2 Determinação de morte encefálica

A primeira descrição dos achados clínicos e patológicos associados à morte encefálica (ME) foi realizada por Mollaret e Goullon, em 1959. No estudo conduzido pelos autores, destacaram-se como principais características a presença de coma profundo, ausência de atividade respiratória espontânea e eletroencefalograma com padrão isoelétrico, evidenciando a cessação completa das funções encefálicas (Westphal; Veiga; Franke., 2019).

A morte encefálica é definida como a cessação completa e irreversível das funções encefálicas, incluindo tronco encefálico. No Brasil, sua determinação é regulamentada pela Resolução CFM nº 2.173/2017 (CFM, 2017), que estabelece critérios clínicos e exames complementares para confirmação do diagnóstico, garantindo segurança e padronização no processo.

O diagnóstico clínico exige que o paciente esteja em coma não perceptivo, sem reatividade supraespinal e com ausência de reflexos do tronco cerebral. É imprescindível afastar causas reversíveis de coma, como hipotermia, intoxicações, distúrbios metabólicos ou uso de sedativos. A temperatura corporal deve ser superior a 35°C, e a pressão arterial sistêmica adequada (pressão sistólica ≥ 100 mmHg ou PAM ≥ 65 mmHg). O protocolo envolve dois exames clínicos realizados por médicos habilitados, com intervalo mínimo que varia conforme a idade do paciente. Entre os testes, destaca-se o teste de apneia, que avalia a ausência de respiração espontânea frente à elevação do dióxido de carbono arterial. Além do exame clínico, um exame complementar é obrigatório, com escolha entre métodos como eletroencefalograma, Doppler transcraniano ou arteriografia cerebral, entre outros, conforme a condição clínica do paciente e a disponibilidade dos recursos. Somente após a conclusão de todas as etapas, com documentação adequada, pode-se declarar a morte encefálica. Esse diagnóstico tem implicações éticas, legais e assistenciais importantes, inclusive no contexto da doação de órgãos (CFM, 2017).

Portanto, a nova resolução do CFM sobre a determinação da morte encefálica (ME) representa um avanço significativo ao alinhar o diagnóstico com as evidências científicas atuais e diretrizes internacionais. A norma amplia a capacitação de profissionais de diversas especialidades que lidam com pacientes em coma, promovendo maior segurança diagnóstica e reforçando o papel social da medicina na preservação da vida por meio da doação de órgãos. Destaca-se, ainda, a atuação das entidades médicas na difusão do conhecimento e na formação específica para a prática segura desse processo (Chehuen *et al.*, 2019).

4.3 Conversa com a família sobre a possibilidade da doação

De acordo com o estudo de Cajado (2017), a entrevista familiar no contexto da doação de órgãos e tecidos é reconhecida como uma das fases mais desafiadoras do processo. Essa abordagem consiste em uma reunião com os familiares do potencial doador, realizada após a confirmação do óbito, e envolve múltiplos aspectos, incluindo a comunicação sensível da morte, o oferecimento de suporte emocional e a apresentação clara das informações relacionadas à possibilidade de doação de órgãos e tecidos. O Decreto nº 9.175, de 2017, reforça a legislação vigente ao estabelecer que é direito da família ser devidamente informada pelos profissionais de saúde sobre a possibilidade de doação de órgãos. Além disso, o decreto atribui à equipe de saúde a responsabilidade de comunicar essa possibilidade aos familiares após a confirmação da morte.

Diante disso, a equipe enfrenta a complexidade das dimensões emocionais da família durante o luto, ao mesmo tempo em que mantém seu papel profissional, ético e humano. É fundamental que a equipe informe, de forma clara e sensível, sobre o processo de doação de órgãos, evitando causar mais sofrimento ou gerar confusão para a família. A equipe deve esclarecer todas as dúvidas, garantindo que a família possa tomar a decisão mais adequada (Knihs; Leitzke; Roza, 2015).

5 Estatísticas sobre a necessidade de doadores de órgãos e a situação atual no Brasil

De acordo com a ABTO (2023), em 2023, o Brasil registrou 14.073 notificações de potenciais doadores de órgãos, o que equivale a 69,3 doadores pmp. Desses, 4.035 efetivamente realizaram a doação, representando 19,9 pmp. No entanto, apenas 2,6 a cada 1.000 óbitos resultaram em doação efetiva de órgãos, destacando a necessidade urgente de intensificar as ações de conscientização e promover maior aceitação da doação entre a população. Da mesma forma, é relevante citar que houve a realização de 29,8 transplantes renais pmp, 11,6 transplantes hepáticos pmp e 2,1 transplantes cardíacos pmp.

6 Educação e acesso à informação

No Brasil, as oportunidades de aprendizagem tendem a ampliar desigualdades, pois são mais aproveitadas pelos grupos socialmente privilegiados, o que reforça sua vantagem educacional ao longo do tempo. Dessa forma, o avanço na aprendizagem precisa estar articulado à redução das desigualdades ao longo de toda a distribuição de proficiência. Do contrário, corre-se o risco de perpetuar os mecanismos históricos de reprodução social, favorecendo sempre os mesmos grupos (Ernica; Rodrigues; Soares, 2025). Nesse contexto, é fundamental que os currículos escolares sejam ajustados às demandas contemporâneas da vida pessoal e profissional, de modo a preparar os cidadãos para desenvolverem projetos de vida pautados pela participação ativa, autonomia e compromisso tanto individual quanto coletivo. Essa formação deve estar ancorada em princípios humanistas, sem prejuízo da valorização do sucesso individual (Marques, 2025).

Além disso, referente ao acesso à informação sobre transplantes, o estudo de Silva, Junqueira e Macário (2012) afirma que abordar a doação de órgãos em sala de aula representa um desafio, mas é viável e compreensível para as crianças. Nesse sentido, a realização de projetos educativos sobre o tema, mesmo em fases iniciais da formação, contribui para a construção de opiniões e favorece a disseminação do conhecimento na comunidade, tornando-se uma estratégia relevante para a sensibilização social. Na educação em saúde, trabalhar com adolescentes exige sensibilidade dos profissionais para compreender suas particularidades, a fim de propor ações educativas que sejam coerentes, significativas e adequadas ao seu estágio de desenvolvimento (Masson, 2020).

Embora ações pontuais, como campanhas e feiras escolares, contribuam modestamente para a disseminação da temática, ainda persiste um déficit educacional sobre a doação de órgãos, refletindo um atraso cultural mesmo após alterações legais. Dessa forma, é imprescindível a inserção de estratégias educacionais contínuas no currículo da educação básica, dependentes do engajamento governamental e institucional, para consolidar uma cultura de doação no país (Silva *et al.*, 2008).

6.1 Estudos prévios sobre a temática

Ao analisar o conhecimento dos estudantes sobre o tema, o estudo de Amêndola *et al.* (2021) evidencia uma lacuna significativa no entendimento sobre morte encefálica e seus desdobramentos entre os alunos dos cursos de Medicina e Enfermagem da Faculdade de Medicina de Marília. Isso destaca a importância de uma formação acadêmica sólida e contínua, que seja capaz de suprir essa e outras deficiências que possam surgir ao longo do processo educacional.

Entretanto, a abordagem da temática da doação de órgãos no ambiente escolar apresenta desafios pedagógicos, especialmente para os docentes, mas mostra-se acessível à compreensão de estudantes de diversas idades. A implementação de projetos educativos sobre o tema, inseridos no contexto comunitário e independentes da faixa etária, contribui significativamente para a construção de uma opinião crítica e favorece a disseminação de informações entre familiares e membros da rede social dos alunos. Dessa forma, os autores do estudo compreendem a inserção desse conteúdo no currículo escolar como uma estratégia eficaz na formação de opinião sobre a doação de órgãos (Silva; Junqueira; Marcário, 2012).

A desinformação e o baixo nível de escolaridade dificultam a compreensão adequada sobre doação e transplante de órgãos, gerando decisões baseadas em mitos e crenças populares reforçadas pela mídia. Nesse sentido, destaca-se a importância de estratégias educativas contínuas, fundamentadas em referenciais científicos, voltadas à promoção do conhecimento e à formação crítica da população. Com isso, é essencial que os profissionais de saúde atuem como educadores e que o poder público inclua a temática nos programas prioritários de saúde, a fim de consolidar uma cultura de doação no país (Moraes; Moraes, 2012).

CONCLUSÃO

A doação e o transplante de órgãos e tecidos constituem um campo complexo, multidisciplinar e em constante evolução, que envolve aspectos médicos, legais, éticos, sociais e educacionais. As evoluções notáveis abrangem o avanço técnico e institucional, impulsionado pela modernização das práticas clínicas, o aprimoramento da legislação e a implementação de políticas públicas voltadas à ampliação do acesso à informação e da conscientização da população. No entanto, apesar dos progressos alcançados, ainda persistem desafios significativos para a consolidação de uma cultura de doação efetiva e equitativa no Brasil.

O que evidencia isso são as taxas relativamente baixas de doações realizadas, quando comparadas ao número de notificações de potenciais doadores, geradas, sobretudo, pela lacuna educacional presente tanto entre profissionais da saúde quanto na sociedade em geral. Tais fatores revelam a necessidade urgente de intensificar ações educativas contínuas, que vão além de campanhas pontuais e se integrem aos currículos escolares e à formação técnica e universitária, aprimorando o conhecimento científico, o pensamento crítico e a empatia desde as fases iniciais da vida escolar.

Portanto, é fundamental que a doação de órgãos seja compreendida como um assunto de saúde pública, que depende da articulação entre educação, saúde, comunicação e políticas públicas que trabalhem constantemente para que a Política Nacional de Conscientização e Incentivo à Doação e Transplante de Órgãos e Tecidos seja posta em

prática. Com isso, a construção de uma cultura sólida de doação no Brasil poderá ser a chave para transformar o potencial de salvar vidas em realidade concreta.

REFERÊNCIAS

AMÊNDOLA, T. P. *et al.* Conhecimento sobre morte encefálica de estudantes da área da saúde. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 45, n. 1, e103, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. **Registro Brasileiro de Transplantes – Dados Numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: Janeiro / Junho - 2024**. São Paulo: ABTO, 2024. Disponível em: <<https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2024/05/RBT2024-1s-populacao.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. **Registro Brasileiro de Transplantes – 2023: Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado**. São Paulo: ABTO, 2023. Disponível em: <https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2024/03/RBT_2023-Populacao_Site.pdf>. Acesso em: 09 set. 2025.

BRASIL. Decreto nº 9.175, de 18 de outubro de 2017. Regulamenta a Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997, para tratar da disposição de órgãos, tecidos, células e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997. Dispõe sobre a remoção de tecidos, órgãos e partes do corpo humano para fins de transplante e tratamento. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 fev. 1997.

BRASIL. Lei nº 10.211, de 23 de março de 2001. Altera dispositivos da Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 mar. 2001.

BRASIL. Lei nº 14.722, de 03 de novembro de 2023. Institui a Política Nacional de Conscientização e Incentivo à Doação e Transplante de Órgãos e Tecidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 06 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (SECTICS/MS). Torna pública a decisão de incorporar, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS, o transplante de intestino delgado e o transplante multivisceral para o tratamento de pacientes com falência intestinal e demais indicações. Portaria nº10, 18 fev. 2025. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 fev. 2025.

CAJADO, S. V. Entrevista familiar no processo de doação de órgãos. **Revista Bioética**, v. 25, n. 2, p. 362-368, 2017.

CARDOSO, C. *et al.* Transplante renal como tratamento de escolha na insuficiência renal terminal: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Nefrologia**, v. 46, n. 2, p. 150-157, 2024.

CHEHUEN, J. A. *et al.* Atualização dos critérios diagnósticos de morte encefálica: aplicação e capacitação dos médicos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, n. 3, p. 303-311, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbti/a/5NWbXJpnSkGQrWbsLT3PTVb/?lang=pt>>. Acesso em: 14 set. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). Resolução CFM nº 2.173/2017. Define os critérios para o diagnóstico de morte encefálica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 dez. 2017.

DIAS, A. C. S.; BEZERRA, A. M. N. S.; BEZERRA, J. N. S. Dilemas Éticos na Doação de Órgãos no Brasil. **Revista Piauiense de Enfermagem**, v. 1, n. 2, 2025. Disponível em: <<https://revistaenfermagem.uespi.br/index.php/revistaenfermagem/article/view/27/24>>. Acesso em: 14 set. 2025.

DIAS, L. M. *et al.* Percepção de estudantes da saúde sobre a doação de órgãos no Brasil: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e21011527945-e21011527945, 2022. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27945>>. Acesso em: 14 set. 2025.

ERNICA, M.; RODRIGUES, J. F.; SOARES, J. F. Desigualdade educacional e trajetórias escolares: permanências e mudanças. **Revista Brasileira de Educação**, v. 30, e300028, 2025.

FREITAS, D. *et al.* Transplante cardíaco: principais indicações e desfechos clínicos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 3, p. 478-486, 2021.

GARCIA, V. D.; PESTANA, J. O. M.; IANHEZ, L. E. A história do transplante de órgãos no Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 52, n. 1, p. 45-51, 2006.

GARCIA, V. D.; VITOLA, D.; PEREIRA, M. E. Transplantes no Brasil: evolução, conquistas e desafios. **Revista Brasileira de Transplantes**, v. 18, n. 2, p. 47-52, 2015.

HAMERSCHLAK, N. Transplante de medula óssea: indicações e complicações. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 4, p. 297-302, 2010.

HANSEN, B. E. *et al.* Liver transplantation for chronic liver disease: indications and outcomes. **Hepatology**, v. 40, n. 5, p. 1124-1130, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Educação 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/noticias>>. Acesso em: 15 jun. 2025.

KNIHS, N. S.; LEITZKE, L.; ROZA, B. A entrevista familiar no processo de doação de órgãos e tecidos: revisão integrativa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 36, n. 4, p. 77-84, 2015.

KRISHNAM, S. *et al.* Lung transplantation: indications and outcomes. **Journal of Thoracic Disease**, v. 9, n. 3, p. 207-215, 2007.

MARQUES, C. B. Currículo e formação humanista: uma proposta para a educação contemporânea. **Educação & Sociedade**, v. 46, e235607, 2025.

MASSON, V. G. Educação em saúde com adolescentes: práticas e desafios. **Revista de Enfermagem Contemporânea**, v. 9, n. 2, p. 142-149, 2020.

MOLLARET, P; GOULON, M. *Le coma dépassé*. **Rev Neurol.**, Paris, v. 101, p. 3-15, 1959.

MORAIS, L. B.; MORAIS, S. C. Educação e cultura de doação de órgãos: desafios e perspectivas. **Revista Bioética**, v. 20, n. 3, p. 509-516, 2012.

OLIVEIRA, F. F.; HONORATO, A. K.; OLIVEIRA, L. S. G. Fragilidades e vivências de enfermeiros na abordagem a família do doador de órgãos e tecidos. **Nursing.**, São Paulo, v. 24, n. 280, p. 6157-6168, 2 set. 2021. Disponível em: <<https://www.revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/1773/2078>>. Acesso em: 14 set. 2025.

RICO-SÁNCHEZ, F. *et al.* Corneal transplantation: indications and techniques. **International Journal of Ophthalmology**, v. 12, n. 8, p. 1288-1294, 2019.

RVING, T. J. *et al.* The reality of organ donation in Brazil: difficulties and perspectives. **Transplantation Proceedings**, v. 44, n. 9, p. 2460-2463, 2012.

SCHIOZER, W. *Management of burns with skin grafts*. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 27, n. 2, p. 263-268, 2012.

SCHLICH, T. *The origins of organ transplantation: surgery and laboratory science, 1880–1930*. Rochester: University of Rochester Press, 2010.

SILVA, A. C.; JUNQUEIRA, M. M.; MACÁRIO, M. P. Educação e doação de órgãos: percepção de professores. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 10, p. 2637-2644, 2012.

SILVA, N. O. *et al.* Manutenção do potencial doador de órgãos e tecidos: atuação do profissional enfermeiro. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 12519-12534, 2020. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/16676>>. Acesso em: 14 set. 2025.

SILVA, R. M. *et al.* Educação e cultura de doação de órgãos: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 61, n. 6, p. 844-848, 2008.

SISTEMA NACIONAL DE TRANSPLANTES (SNT). **Transplantes**. Brasília: Ministério da Saúde, [2025]. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/snt/transplantes>>. Acesso em: 15 jun. 2025.

TACHEREL, J. *et al.* End-Stage Liver Disease Comorbidities in Patients Awaiting Transplantation: Identification and Impact on Liver Transplant Survival. **arXiv preprint arXiv:2410.12118**, 2024.

WESTPHAL, G. A.; VEIGA, V. C.; FRANKE, C. A. Determinação da morte encefálica no Brasil. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 31, n. 3, p. 403-409, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbti/a/HRdDLTNGxg8NWxxvM4qWJ9d/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 09 set. 2025.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DETECÇÃO DO ACHATAMENTO DAS CÚPULAS DIAFRAGMÁTICAS EM EXAMES RADIOLÓGICOS DE TÓRAX

João Vítor Bettio¹, João Pedro Polese Lisott¹, Amanda Luisa Ströher^{2*}, Luciano Nunes Duro¹,
Mônica Jachetti Maciel^{1,2}

¹Curso de Medicina – Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade do Vale do Taquari- Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: amanda.stroher@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A radiografia de tórax consolidou-se como exame essencial, por ser acessível, de baixo custo e não invasivo. Atualmente, a inteligência artificial (IA) emerge como ferramenta promissora na radiologia, com potencial para apoiar o diagnóstico de alterações sutis, como o achatamento das cúpulas diafragmáticas, associado a doenças respiratórias, sobretudo a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). **Objetivo:** Verificar em que medida as ferramentas de inteligência artificial podem complementar ou até mesmo equiparar-se à análise realizada por profissionais de saúde, contribuindo para a precisão diagnóstica e para a melhoria da prática clínica no contexto da radiologia médica. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão bibliográfica exploratória e descritiva nas bases PubMed, SciELO, ScienceDirect e Google Scholar, utilizando descritores em português e inglês relacionados à radiografia de tórax, inteligência artificial, achatamento diafragmático e DPOC. **Resultados:** O achatamento das cúpulas diafragmáticas constitui achado radiológico relevante para a avaliação da função pulmonar, sendo marcador frequente de hiperinsuflação em pacientes com DPOC. Embora a radiografia seja amplamente utilizada, apresenta limitações como baixa sensibilidade e variabilidade interobservadora. A IA, especialmente por meio de algoritmos de *deep learning*, tem demonstrado desempenho comparável ao de radiologistas, apresentando elevada acurácia, sensibilidade e especificidade, além de reduzir discrepâncias diagnósticas. **Conclusão:** A inteligência artificial representa um avanço significativo para a radiologia, podendo auxiliar na detecção do achatamento diafragmático e contribuir para diagnósticos mais precisos. Contudo, ainda são necessários estudos adicionais que validem sua eficácia clínica, padronizem metodologias e abordem questões éticas e legais, reforçando seu papel como tecnologia complementar ao trabalho médico.

Palavras-chave: Radiologia; Chat GPT; Pneumologia; Doença pulmonar crônica.

INTRODUÇÃO

O primeiro raio-X da história foi realizado no ano de 1895, pelo alemão, Wilhelm Conrad Röntgen. Nessa experiência o professor conseguiu que a radiação atravessasse por 15 minutos a mão de sua mulher, Bertha, atingindo, do outro lado, uma chapa fotográfica. Revelada a chapa, nela podiam ser vistas as sombras dos ossos de sua esposa (Inkret; Meinhold; Tascner, 1995). Desse modo, a radiografia de tórax continua a ser um exame muito solicitado para avaliação da caixa torácica, pelo fato de ser de fácil acesso, baixo custo e não invasivo (Marcos *et al.*, 2013).

Esse fato histórico foi primordial para o surgimento do diagnóstico médico por meio de imagens, levando a um grande avanço na medicina. Hoje, a inteligência artificial (IA), um campo da ciência da computação que simula a percepção e a tomada de decisão humana, também está representando um avanço significativo na medicina. Na radiologia esse ramo das ciências da computação está sendo utilizado de forma plena e em crescimento acelerado (Silva Filho; Oliveira, 2022).

Apesar da inteligência artificial na radiologia médica estar em avanço considerável também há muitas incertezas, tanto em sua efetividade quanto em questões éticas e legais. Dada a natureza evolutiva das aplicações de IA são necessários estudos para trazer maiores conhecimentos quanto a sua eficácia (Eltawil *et al.*, 2024). Um dos desafios específicos na radiologia é a identificação do achatamento das cúpulas diafragmáticas, um achado que pode estar relacionado a diversas condições clínicas, como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), paralisia diafragmática e derrame pleural.

Essa nova tecnologia pode ter uma ampla utilização na triagem de emergência, podendo ser empregada em locais onde não tem a disponibilidade de médicos radiologistas, principalmente em serviços de menor porte e em locais afastados. Logo, a IA pode auxiliar médicos com menos conhecimentos radiológicos na interpretação de exames de imagens para prestar um serviço mais ágil e eficaz (Paiva; Prevedello, 2017).

O achatamento das cúpulas diafragmáticas é um indicador radiológico relevante, pois pode influenciar diretamente na avaliação da função pulmonar e na conduta clínica do paciente. Por exemplo, em pacientes com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), a hiperinsuflação pulmonar pode achatá-las, reduzindo sua capacidade de gerar tensão e contribuindo para a disfunção muscular respiratória (Santana; Albuquerque, 2018).

O presente estudo tem como objetivo verificar em que medida as ferramentas de inteligência artificial podem complementar ou até mesmo equiparar-se à análise realizada por profissionais de saúde, contribuindo para a precisão diagnóstica e para a melhoria da prática clínica no contexto da radiologia médica.

METODOLOGIA

A metodologia adotada consistiu em uma revisão bibliográfica exploratória e descritiva, realizada a partir da consulta a bases de dados reconhecidas pela relevância científica, tais como PubMed, SciELO, ScienceDirect e Google Scholar. A estratégia de busca foi conduzida mediante a utilização de descritores controlados e não controlados, em português e inglês, incluindo: *radiografia de tórax*, *inteligência artificial na radiologia*, *achatamento das cúpulas diafragmáticas* e *doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)*. Foram incluídos artigos publicados entre os anos de 1995 e 2024, abrangendo desde relatos históricos sobre o advento da radiografia até estudos recentes acerca da aplicação da inteligência artificial em diagnósticos radiológicos. A seleção dos trabalhos considerou critérios de pertinência temática, e consistência metodológica, de modo a assegurar a robustez teórica da análise e a relevância das evidências apresentadas. Ao final da pesquisa, as informações foram sintetizadas e organizadas neste artigo.

RESULTADOS

Definição e Importância do Achatamento das Cúpulas Diafragmáticas

Sendo o principal músculo da respiração, o diafragma separa as cavidades do tórax e abdome e possui função dupla: expandir a cavidade torácica durante inspiração, para que o ar entre no tórax e realizar o fechamento da junção gastroesofágica, para evitar refluxo de alimentos do estômago para o esôfago (Downey, 2011). Em uma radiografia de tórax em perfil sem alterações, as cúpulas são facilmente identificadas, sendo a direita visualizada

em todo seu trajeto anteroposterior e a cúpula esquerda, por conta da anatomia do coração obliterar a interface pulmão/diafragma na porção mais anterior, ela só é vista do recesso costofrênico posterior até a imagem cardíaca (Lacey; Morley; Berman, 2010).

Por sua vez, o achatamento das cúpulas diafragmáticas é caracterizado pela redução da curvatura normal do diafragma, por conta da hiperinsuflação pulmonar, pois os pulmões o pressionam, o forçando a descer, além disso, pode ser observado em imagens obtidas em incidência pósterio-anterior e perfil (Marcos *et al.*, 2012).

O achatamento das cúpulas diafragmáticas indica presença de hiperinsuflação pulmonar, geralmente podendo ser causado por doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e enfisema pulmonar. Pesquisas apontam que doenças como a DPOC geram capacidade de pressão reduzida do diafragma, a deixando em desvantagem mecânica, levando a hipertrofia de seus músculos, fato que pode agravar a DPOC, potencializando exacerbações (Lacey; Morley; Berman, 2010). Além disso, a altura das cúpulas diafragmáticas medidas por exames de raio-x do tórax pode prever a hiperinsuflação pulmonar em pacientes, tendo relação direta com o DPOC (Shiraishi *et al.*, 2023).

A principal patologia que resulta no achatamento das cúpulas diafragmáticas é a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Assim, a Estratégia Global para a Prevenção, Diagnóstico e Manejo de DPOC de 2024 (Gold, 2023), manual utilizado para o manejo da DPOC refere que unicamente a radiografia de tórax não determina a doença. Porém ela é relevante para analisar alterações radiológicas associadas à DPOC, o que inclui o achatamento das cúpulas diafragmáticas (Gold, 2023). Logo, o tratamento da doença só será possível através do diagnóstico de DPOC, sendo o achatamento das cúpulas diafragmáticas um indício radiológico importante dessa doença. Portanto, após o diagnóstico correto da doença será possível desenvolver o manejo correto da mesma e possibilitar o controle para a diminuição dos sintomas.

Uso de Radiografias de Tórax na Avaliação Pulmonar

A radiografia de tórax, apesar de estar disponível a muito tempo e ser um método antigo de exame, nos dias atuais ainda é um dos exames de imagem mais solicitados na prática médica, especialmente quando está em análise casos com sintomas nos pulmões ou vias aéreas. Tendo como principais vantagens sua ampla disponibilidade, baixo custo, baixa radiação e resultados rápidos, também tem como vantagem sua mobilidade, sendo extremamente realizado em unidades de radiologia ou à beira leito, dessa forma, é amplamente aplicada em situações de urgência (Tárnoki *et al.*, 2024).

No entanto, apesar de suas muitas vantagens, a radiografia de tórax apresenta limitações consideráveis, segundo o mesmo artigo, uma significativa desvantagem se dá por conta de sua baixa sensibilidade e especificidade, na qual é amplamente inferior a de outros métodos, como a tomografia computadorizada.

Outra questão importante sobre radiografias de tórax é que a interpretação desses exames pode ser por vezes subjetiva, variando de acordo com as experiências de cada profissional. Segundo Schwarz *et al.* (2014), ao fazer a análise de 1988 radiografias de tórax para classificar a disfunção primária do enxerto após transplante de pulmão, houve consenso entre 5 radiologistas torácicos apenas em 826 casos (43%), evidenciando uma pequena concordância na variabilidade interobservador.

Por outro lado, de acordo com Sverzelatti *et al.* (2012) estudo no qual foi analisado radiografias de tórax com suspeita de embolia pulmonar de 300 pacientes por quatro radiologistas, teve uma boa taxa interobservador para classificar se a radiografia estava normal ou com alterações, porém os níveis de concordância interobservador foram moderadas para avaliações de achados radiográficos, enquanto a concordância para a avaliação do hemidiafragma elevado foi baixa. Apesar do artigo não citar as cúpulas diafragmáticas, comparando com o diafragma elevado, pode-se ter uma noção sobre o quão sutil e difícil pode ser laudar esse achado, exigindo do profissional muita habilidade e atenção para fazer o diagnóstico correto.

Inteligência Artificial na Radiologia

Na radiologia a inteligência artificial (IA) tem se mostrado promissora para a avaliação de exames radiológicos, sendo essa área da medicina uma das mais impactadas por essa nova tecnologia. Essa ferramenta está sendo utilizada em diversos processos na radiologia, como na aquisição de imagens e na geração de relatórios radiológicos. Além disso, a agilidade na elaboração desses processos ajuda a aumentar a eficácia e torna o fluxo de trabalho mais produtivo (Boeken *et al.*, 2023).

Dentre os principais ramos da IA aplicados à radiologia estão o aprendizado de máquina (*machine learning*) e o aprendizado profundo (*deep learning*). Para realizar esse aprendizado a inteligência artificial tem como base a utilização de uma grande quantidade de dados da internet. Assim, por meio deles a IA é treinada sem a supervisão externa e forma uma base dos conhecimentos aprendidos. Com o treinamento inicial finalizado, o modelo é refinado através de um conjunto menor de diálogos para melhorar sua capacidade de fornecer respostas. Logo, assim que a inteligência artificial é questionada sobre um determinado assunto ela gera várias respostas e disponibiliza ao usuário a com maior probabilidade de estar correta. (Hajiyev, Aligulu; 2023).

Uma das arquiteturas mais promissoras nesse campo são as redes neurais convolucionais (RNCs), que utilizam diversas camadas que servem como filtros de convolução de pequena extensão que estão recebendo as mensagens de entrada e gerando as de saída. Essa arquitetura é utilizada especialmente para a análise de imagens, permitindo identificar padrões visuais complexos em exames como radiografias, tomografias e ressonâncias magnéticas. Desse modo, essa ferramenta proporciona com que a IA identifique alterações imagéticas (Litjens *et al.*, 2017).

Nos últimos anos, diversas pesquisas têm explorado o potencial das RNCs na detecção de anormalidades pulmonares em radiografias de tórax. Entre essas pesquisas, há uma em que as RNCs foram utilizadas em um algoritmo desenvolvido pela Universidade de Stanford, o CheXNet, para identificar imagens de Raio-X de tórax alteradas, com o objetivo de identificar achados radiológicos e patologias. Para detectar a eficácia desse algoritmo, ocorreu a comparação entre os laudos gerados pelo CheXNet com a de quatro residentes em radiologia, com a ferramenta excedendo o desempenho médio dos residentes (Rajpurkar *et al.*, 2017).

Outra pesquisa realizada com o objetivo de identificar a eficácia das RNCs foi realizado para identificar tuberculose pulmonar, com a principal diferença sendo que nessa análise se utilizou as RNCs profundas (PRNCs), sendo que esta utiliza mais camadas, logo tem a capacidade de identificar padrões mais complexos. O principal resultado encontrado

foi de uma AUC de 0,99, ou seja uma taxa de acurácia muito grande para detecção de tuberculose pulmonar, destacando, assim, o potencial da IA na radiologia (Lakhani; Sundaram, 2017).

O Chat GPT é uma inteligência artificial com base na arquitetura de *Transformer* (ViTs), diferente dos algoritmos que normalmente são utilizados para a avaliação de imagens que usam RNCs. O modelo de arquitetura usado pelo Chat GPT tem como base redes neurais desenvolvidas, onde eles recebem uma pesquisa de entrada e geram diversas respostas para a saída. Essa técnica é muito eficiente para a linguagem natural (LN), modelo de linguagem em grande escala que se utiliza de muitos dados textuais usando técnicas de aprendizado profundo (Vaswani *et al.*, 2017).

O Chat GPT para a analisar as imagens submetidas a ele, utiliza o *Vision Transformer*, modelo que divide a imagem em diversos blocos 16x16 pixels e as trata como se fosse “palavras visuais” e assim se torna possível com que a IA cruze essas palavras com seus banco de dados. Em seguida essa arquitetura desenvolve meios de interligar essas informações, compreendendo como cada um desses blocos estão relacionados entre si, gerando uma única resposta com a maior probabilidade de estar correta. Com o ViTs se destacam quando há um maior número de dados, porque conseguem captar e relacionar informações complexas nas imagens (Dosovitskiy *et al.*, 2021).

Avaliação Médica na Detecção Radiológica

O Colégio Brasileiro de Radiologia por Imagem (CBR) destaca a importância do papel do radiologista na medicina, que é fundamental para garantir diagnósticos precisos das patologias e oferecer tratamentos eficazes aos pacientes. Já que o avanço da radiologia proporcionou a realização de diagnósticos com mais agilidade e eficiência, levando a melhores desfechos de doenças que anteriormente eram mal diagnosticadas ou até mesmo passavam despercebidas. Assim a radiologia promoveu a saúde dos pacientes, proporcionando um progresso significativo na qualidade de vida da população global. Sendo que hoje a atuação do radiologista vai além do laudo de exames de imagem, pelo fato desses profissionais poderem realizar procedimentos terapêuticos minimamente invasivos, utilizando técnicas de imagem para guiar suas intervenções e assim gerar um bom desfecho clínico de diversas doenças (Colégio Brasileiro de Radiologia, 2024).

Durante a realização da Reunião Intersocietária do Colégio Americano de Radiologia de 2023 ocorreu a discussão sobre os principais desafios da radiologia atualmente sendo definido sete problemáticas: reembolso em declínio, corporativização e consolidação, força de trabalho inadequada, adequação de imagem, esgotamento, disputas territoriais com não médicos e eficiência do fluxo de trabalho. Desse modo é essencial a mitigação desses desafios para garantir a sustentabilidade da radiologia, sendo a IA uma das tecnologias atuais que pode levar à resolução desses desafios (Siewert *et al.*, 2024).

Comparação entre Inteligência Artificial e Avaliação Médica

O uso do Chat GPT tem mostrado resultados bons no diagnóstico em raio-X, com um potencial para aumentar a precisão dos diagnósticos, diminuir a variação na interpretação e melhorar o fluxo de trabalho clínico. Sua habilidade de analisar imagens radiológicas em tempo real e dar apoio ao diagnóstico ajuda muito na tomada da decisão médica,

ajudando a distinguir entre condições clínicas semelhantes. Também essa IA pode ser uma ferramenta útil na educação médica, incentivando um aprendizado mais ativo e ajudando na unificação do conhecimento entre profissionais da área e diferentes instituições. Contudo é muito importante pensar nas limitações dessa nova tecnologia como a necessidade de dados para o treinamento que sejam de alta qualidade no ponto de vista médico e sigam os princípios éticos, incluindo a privacidade dos pacientes e clareza nos processos que levam a inteligência artificial em gerar a resposta solicitada (Srivastav *et al.*, 2023).

Logo, para avaliar o uso da IA na radiologia é necessária a compreensão de alguns dados que deverão ser analisados como a acurácia, que refere-se à sua habilidade de distinguir o quanto o exame está correto de maneira geral. A especificidade trata da capacidade de reconhecer corretamente os testes negativos, garantindo que os casos que não possuem a condição sejam corretamente identificados. Já a sensibilidade envolve o grau em que o teste consegue identificar com precisão os casos positivos, ou seja, aqueles que realmente possuem a condição em questão. Essas três métricas são fundamentais para avaliar a eficácia e a confiabilidade de um teste diagnóstico (Baratloo *et al.*, 2015).

Segundo Potipimpanon, Charakorn e Hirunwiwatkul (2022) por meio de uma meta-análise de revisão sistemática, a IA foi utilizada para identificar nódulos da tireoide no exame de ultrassonografia (US). Os resultados obtidos nesta revisão apresentaram a sensibilidade da IA foram 0,86 e a especificidade de 0,78. A sensibilidade obtida pelos radiologistas foi de 0,85 e a especificidade 0,82. A razão de chances diagnósticas entre a IA foi de (23,10) e dos radiologistas (27,12), logo não foi apresentada diferença estatisticamente significativa ($P = 0,56$).

Neste mesmo artigo também foi observado a eficiência da IA de aprendizado profundo (*Deep Learning*) e a de aprendizado clássico. O Chat GPT se caracteriza como de aprendizado profundo pois usa redes neurais artificiais com base em grandes quantidades de dados. Desse modo, os dados obtidos na revisão sistemática mostraram que a IA de aprendizado profundo teve sensibilidade e especificidade significativamente maiores do que a IA de aprendizado de máquina clássica - $P < 0,001$ - (Potipimpanon; Charakorn; Hirunwiwatkul, 2022).

Limitações e Desafios da Inteligência Artificial na Radiologia

O ChatGPT é uma inteligência artificial criada e de propriedade da OpenAI com base na forma de transformadores, um modelo eficiente para o processamento de linguagem natural (PLN). Essa arquitetura realiza cálculos de similaridade entre elementos da mensagem de entrada e seu banco de dados que irá gerar a resposta solicitada. Logo, um dos pontos-chaves que afetam a qualidade das respostas feitas por essa IA é a qualidade do seu banco de dados, que tem cerca de 45 terabytes de textos vindos de livros, artigos e páginas da internet. A variedade dessas fontes são muito importantes porque deixam a IA aprender formas diferentes de se comunicar e gerar uma resposta contextualizada. Assim, a acurácia da IA está ligada à qualidade do seu banco de dados (Vaswani *et al.*, 2017).

Entre as principais problemáticas encontradas no aspecto ético referente à inteligência artificial destaca-se a necessidade de garantir eficácia, confiabilidade e avaliação adequada das problemáticas médicas apresentadas na IA. Esse obstáculo se torna mais evidente pelo fato dos bancos de dados da inteligência artificial não passarem por uma regulamentação rigorosa e exigirem evidências de ensaios clínicos antes de serem licenciados. Além disso, a

IA pode ter desempenhos desiguais para diferentes grupos, especialmente quando baseada em características protegidas, como gênero e raça, pois utiliza grandes volumes de dados que permitem a categorização dos indivíduos de diversas formas (Savulescu *et al.*, 2024).

Outra questão relevante é a necessidade da IA respeitar as leis e marcos civis que regulamentam a proteção e a gestão de dados. Desse modo se destaca em muitos casos a falta de detalhamento dos algoritmos utilizados pela inteligência artificial no momento da gestão desses dados, além da falta de compreensão sobre a certificação ou processo de licenciamento dos profissionais envolvidos no desenvolvimento e manutenção da IA como o exigido para profissionais de saúde que devem defender valores relacionados à ética, como transparência, justiça e dignidade humana (Nascimento *et al.*, 2024).

A Aceitação da Inteligência Artificial no Campo da Saúde

A inteligência artificial tem um grande aceite na comunidade médica, conforme pesquisa realizada pelo MedScape (2024), 79% dos médicos da América Latina acreditam que a IA possa ser uma aliada durante o atendimento e plano terapêutico do paciente. Já segundo Tamori *et al.* (2024) 94% dos pacientes concordam com o uso da IA como sistema de apoio para médicos. Desse modo, se observa que já existe uma porcentagem significativa de médicos e pacientes que acreditam na inteligência artificial como uma nova ferramenta na medicina.

A integração da IA na radiologia continua a gerar entusiasmo, mas muitos profissionais ainda não compreendem plenamente seu potencial técnico. O estudo mostrou que radiologistas possuem conhecimento limitado sobre os fundamentos e a aplicação da IA na área, possivelmente devido à falta de recursos educacionais locais. Em uma pesquisa realizada no Emirados Árabes Unidos entre radiologistas mostrou que 40% não tinham ideia sobre IA e 30% estavam familiarizados apenas com os conceitos básicos de IA. Levando assim 94,8% a se opor ao uso da IA em muitas aplicações e produção de imagens (Abuzaid *et al.*, 2022).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a radiografia, desde sua descoberta por Wilhelm Conrad Röntgen em 1895, consolidou-se como um exame fundamental para a prática médica, pela acessibilidade, baixo custo e caráter não invasivo. Atualmente, a integração da inteligência artificial à radiologia representa um avanço significativo, oferecendo suporte à interpretação diagnóstica e ampliando o acesso a serviços de saúde, especialmente em locais com escassez de profissionais especializados. No entanto, apesar do progresso alcançado, ainda persistem desafios relacionados à validação científica, à padronização dos métodos e às implicações éticas e legais de sua utilização. Especificamente, a análise automatizada do achatamento das cúpulas diafragmáticas desponta como uma ferramenta promissora no auxílio ao diagnóstico de doenças respiratórias, como a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, reforçando a necessidade de pesquisas contínuas que avaliem sua eficácia e aplicabilidade clínica. Dessa forma, evidencia-se que a incorporação da IA na radiologia não apenas amplia as possibilidades diagnósticas, mas também impõe a urgência de um debate crítico sobre sua implementação segura e responsável.

REFERÊNCIAS

- ABUZAID, Mariam *et al.* Radiologists' knowledge, perception and attitude towards artificial intelligence in the United Arab Emirates: A cross-sectional study. **Heliyon**, v. 8, n. 12, e12112, 2022. DOI: 10.1016/j.heliyon.2022.e12112.
- BARATLOO, Alireza *et al.* Part 1: Simple definition and calculation of accuracy, sensitivity and specificity. **Emergency**, v. 3, n. 2, p. 48–49, 2015.
- BRADY, Adrian P.; NERI, Emilio. Artificial intelligence in radiology—Ethical considerations. **Diagnostics**, v. 10, n. 4, p. 231, 2020.
- BOEKEN, T. *et al.* Artificial intelligence in diagnostic and interventional radiology: Where are we now? **Diagnostic and Interventional Imaging**, [S.l.], v. 104, n. 1, p. 3–10, jan. 2023.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA. O papel do radiologista na medicina moderna. São Paulo: CBR, 2024. Disponível em: <https://cbr.org.br>
- CRUZ, Marina Malheiro; PEREIRA, Marcos. Epidemiologia da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica no Brasil: uma revisão sistemática e metanálise. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 11, p. 4547–4557, nov. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25n11/4547-4557/>
- DOSOVITSKIY, Alexey *et al.* An image is worth 16x16 words: transformers for image recognition at scale. **arXiv preprint arXiv:2010.11929**, [S.l.], 2020. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2010.11929>
- DOWNEY, Robert J. Anatomy of the normal diaphragm. **Thoracic Surgery Clinics**, [S.l.], v. 21, n. 2, p. 273–279, 2011. DOI: 10.1016/j.thorsurg.2011.01.001.
- ELTAWIL, Fatma A. *et al.* Analyzing barriers and enablers for the acceptance of artificial intelligence innovations into radiology practice: a scoping review. **Journal of the American College of Radiology**, v. 22, n. 1, p. 129–138, 2025. DOI: 10.1016/j.jacr.2024.08.030.
- GOLD – Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. **Global strategy for the prevention, diagnosis and management of chronic obstructive pulmonary disease: 2024 report**. Fontana: GOLD, 2023. Disponível em: <https://goldcopd.org/2024-gold-report/>
- GOMES, Carlos Alberto Marques. *Inteligência artificial em imagem médica: amiga ou adversária?* 2020. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2020. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/97888>

HAJIYEV, Aligulu. A new era in education: ChatGPT and its implications. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 20, n. 1, 2023. DOI: 10.1186/s41239-023-00366-2.

INKRET, William C.; MEINHOLD, Charles B.; TASCHNER, John C. Radiation and risk – a hard look at the data. **Los Alamos Science**, n. 23, p. 116–123, 1995.

LACEY, Gerald de; MORLEY, Simon; BERMAN, Laurence. DPOC. In: LACEY, Gerald de; MORLEY, Simon; BERMAN, Laurence. *Radiografia do tórax: um guia prático*. Tradução de Silvia Mariângela Spada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 18, 282-289.

LAKHANI, Paras; SUNDARAM, Baskaran. Deep learning at chest radiography: automated classification of pulmonary tuberculosis by using convolutional neural networks. **Radiology**, v. 000, p. 1–9, 2017. DOI: 10.1148/radiol.2017162326.

LITJENS, Geert *et al.* A survey on deep learning in medical image analysis. **Medical Image Analysis**, v. 42, p. 60–88, 2017.

MARCOS, Leilane *et al.* Avaliação radiográfica das alterações diafragmáticas em pacientes com DPOC. **Revista Brasileira de Radiologia**, v. 57, n. 1, 2013.

MARCOS, Leilane *et al.* Análise da radiografia de tórax de indivíduos com DPOC e sua correlação com os testes funcionais. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 25, n. 3, p. 629–637, jul./set. 2012. Disponível em: <https://www.revistas.ufpr.br/fisioterapia/article/view/24434>. Acesso em: 22 abr. 2025.

NASCIMENTO, Viviane T. *et al.* Ethical implications of AI in clinical decision making. **Health and Technology**, v. 14, 2024. DOI: 10.1007/s12553-024-00732-4.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. *Princípios de Bioestatística*. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

PAIVA, Ricardo B.; PREVEDELLO, Luciano M. *Radiologia Torácica: fundamentos e aplicações clínicas*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

POTIPIMPANON, Nattawut; CHARAKORN, Charatpong; HIRUNWIWATKUL, Preecha. Diagnostic performance of artificial intelligence versus radiologists for thyroid nodule ultrasound: a systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 1–13, 2022.

RAJPURKAR, Pranav *et al.* CheXNet: Radiologist-level pneumonia detection on chest X-rays with deep learning. **arXiv**, arXiv:1711.05225, 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1711.05225>

SANTANA, André; ALBUQUERQUE, Livia. Músculos respiratórios na DPOC: atenção para o diafragma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 6, p. 405–412, 2017.

SAVULESCU, Julian *et al.* Artificial intelligence in health care: Ethical issues and opportunities. **Bioethics**, v. 38, n. 1, p. 7–15, 2024.

SHIRAISHI, Junichi *et al.* Quantitative analysis of diaphragm flattening in chest radiographs: evaluation of pulmonary hyperinflation in COPD patients. **American Journal of Roentgenology**, v. 220, n. 3, p. 503–510, 2023.

SIEWERT, Bettina *et al.* Seven challenges in radiology practice: from declining reimbursement to inadequate labor force: summary of the 2023 ACR Intersociety Meeting. **Journal of the American College of Radiology**, v. 22, p. 129–138, 2025. DOI: 10.1016/j.jacr.2024.08.030.

SILVA FILHO, Wilson Seraine; OLIVEIRA, Ronielson Manoel Sousa de. A importância da inteligência artificial na radiologia: uma revisão sistemática da literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 5, n. 4, p. 12638–12649, jul./ago. 2022. DOI: 10.34119/bjhrv5n4-056.

SRIVASTAV, Ashutosh *et al.* ChatGPT in radiology: potential, challenges, and applications. **Radiology AI**, v. 5, n. 3, 2023.

SCHWARZ, Stefan *et al.* Interobserver variability impairs radiologic grading of primary graft dysfunction after lung transplantation. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, [S.l.], v. 158, n. 3, p. 955–962, 2019. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2019.02.134.

SVERZELLATI, Nicola *et al.* Interobserver reliability of the chest radiograph in pulmonary embolism. **Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis**, [S.l.], v. 20, n. 2, p. 147–151, 2014. DOI: 10.1177/1076029612458969.

TAMORI, Shogo *et al.* Public perception of artificial intelligence in healthcare: A survey study. **npj Digital Medicine**, v. 7, n. 1, 2024.

TÁRNOKI, Dávid László *et al.* Lung imaging methods: indications, strengths and limitations. **Breathe**, v. 20, p. 230127, 2024. DOI: 10.1183/20734735.0127-2023.

VASWANI, Ashish *et al.* Attention is all you need. In: **Advances in Neural Information Processing Systems**, v. 30, 2017. Disponível em: https://papers.nips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf

VEDANA, Ana Beatriz *et al.* Inteligência artificial na medicina diagnóstica. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 11, p. 765–794, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n11p765-794>.

ESTRATÉGIAS DE ESTUDO INDIVIDUAL UTILIZADAS POR ESTUDANTES DE MEDICINA

Paola Ariotti¹, Maria Eduarda Guimarães Strohschoen¹, Claudelí Mistura Corrêa², Silvana Neumann Martins³, Andreia Guimarães Strohschoen^{3*}

¹Bolsista de Iniciação Científica e Acadêmica do Curso de Medicina - Univates.

²Docente e Pesquisadora - Unijuí

³Docente e Pesquisadora - Univates

*Autora correspondente. E- mail: aaguim@univates.br

RESUMO

Introdução: O ensino médico tem passado por transformações significativas, exigindo que os estudantes desenvolvam autonomia, autorregulação e adaptação a novas metodologias, estratégias de estudo e tecnologias digitais. **Objetivo:** Investigar as estratégias de estudo individual adotadas por estudantes de Medicina, os fatores que favorecem a aprendizagem em sala e fora dela e o papel das tecnologias digitais no processo formativo. **Metodologia:** Estudo quali-quantitativo, de caráter exploratório e descritivo, realizado com estudantes de Medicina de uma universidade do interior do RS. A coleta de dados ocorreu por meio de questionário online (Google Forms), contendo quatro questões objetivas e quatro descritivas. **Resultados:** Participaram 87 estudantes dos ciclos básico e clínico. Entre as estratégias individuais, destacaram-se resumos em tópicos (25,3%), leitura de livros, mapas mentais, resolução de questões online (20,7%) e *flashcards* (10,3%). Em sala de aula, sobressaíram a explicação detalhada do professor (60,9%), atividades práticas (59,8%) e uso de esquemas (48,3%). Fora da sala, os discentes relataram preferência por ambiente silencioso, revisão de materiais, exercícios, explicação a colegas e uso de tecnologias digitais, incluindo ferramentas de inteligência artificial, como apoio ao estudo autorregulado. **Conclusão:** Os estudantes participantes da pesquisa adotam estratégias híbridas que combinam métodos tradicionais, práticas ativas e recursos digitais. A atuação docente e a organização pessoal mostraram-se fundamentais para a aprendizagem eficaz. O estudo encontra-se em análise contínua, com potencial para subsidiar aprimoramentos pedagógicos voltados à formação médica.

Palavras-chave: Estratégias de estudo; Aprendizagem ativa; Tecnologias digitais; Educação médica; Autorregulação.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o cenário educacional vem passando por transformações significativas, exigindo que os estudantes se adaptem constantemente a novas metodologias e estratégias de aprendizagem (Silva *et al.*, 2018; Maia, 2010). Essas mudanças impactam diretamente no processo de formação em cursos superiores, especialmente na área médica, na qual a complexidade dos conteúdos e a necessidade de aplicação prática impõem desafios adicionais aos discentes (Botti; Rego, 2010). Nesse contexto, o desenvolvimento de competências de autorregulação e autonomia torna-se essencial para que o estudante seja capaz de organizar, processar e consolidar o conhecimento de forma eficaz (Berbel, 2011).

As estratégias de estudo individual desempenham papel central nesse processo, permitindo que o aluno personalize sua aprendizagem e melhore o desempenho acadêmico. Métodos que combinam síntese textual, como resumos, e representação visual, como mapas mentais, têm sido apontados como facilitadores da compreensão e da retenção de conteúdo (Mariani, 2002; Rosa, 2014). Além disso, práticas de revisão ativa, incluindo a resolução de exercícios e a explicação do conteúdo a terceiros, promovem a metacognição e

o aprendizado autorregulado, aspectos essenciais para a formação de profissionais críticos e reflexivos (Dias *et al.*, 2013; Rosa, 2014).

A aprendizagem no contexto médico também depende fortemente da atuação do professor como mediador, que integra teoria e prática e utiliza metodologias de ensino para promover engajamento, compreensão e aplicação do conhecimento em situações clínicas (Botti; Rego, 2010; Silva *et al.*, 2018). Nesse cenário, o uso de tecnologias digitais tem se mostrado um recurso complementar indispensável, permitindo acesso rápido a informações, organização de conteúdos, revisão estruturada e flexibilidade no estudo (Berbel, 2011; Maia, 2010).

Diante desse panorama, torna-se fundamental compreender como os estudantes de medicina estruturam suas estratégias de estudo, quais fatores contribuem para a aprendizagem em diferentes ambientes e de que forma as tecnologias digitais auxiliam no processo formativo. Tal investigação pode subsidiar práticas pedagógicas mais eficazes e promover o desenvolvimento de competências acadêmicas e profissionais alinhadas às demandas contemporâneas do ensino médico.

O presente estudo teve como objetivo investigar as estratégias de estudo individual adotadas por estudantes de medicina, os fatores que favorecem a aprendizagem em sala e fora e o papel das tecnologias digitais no processo formativo, buscando compreender como esses elementos contribuem para o aprendizado ativo, autorregulado e contextualizado ao longo da graduação médica.

ESTRATÉGIAS DE ESTUDO

As estratégias de estudo são definidas como os mecanismos individuais que cada aluno emprega para aperfeiçoar o conhecimento e melhorar o desempenho profissional (Peixoto; Silva, 1999). Elas são fundamentais durante a busca por aprendizado, funcionando como meios de ligação entre o que o aluno precisa fazer e o que deve enfrentar para chegar ao resultado final desejado (Mariani, 2002). É essencial a compreensão de que as estratégias de ensino representam os mecanismos individuais de cada estudante, e o conhecimento sobre essas estratégias e as motivações para o estudo é crucial para a sua utilização eficaz (Flavell, 1985; Silva; Sá, 1993).

O sucesso de qualquer empreendimento educacional depende intrinsecamente da relação dialógica entre ensino e aprendizagem, onde o aluno e sua capacidade de interagir adequadamente com o contexto de ensino são primordiais (Peixoto; Silva, 1999). As transformações no campo educacional, como a implementação de novas abordagens, exigem maior atenção e desempenho dos estudantes (Chang, 2016; Lima *et al.*, 2021). Estes são inseridos em uma nova realidade e necessitam desenvolver novos mecanismos para a obtenção e retenção de conhecimento (Lima *et al.*, 2021).

Nessa perspectiva, o aluno precisa assumir uma postura mais responsável e ativa. Os resultados de estudos anteriores indicam que estudantes tendem a assumir uma maior responsabilidade por suas ações cognitivas (Carr *et al.*, 2002; Borkowski *et al.*, 1997; Maxwell *et al.*, 1991; Silva; Sá, 1993). As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de Medicina reconhecem e explicitam a importância do protagonismo do estudante na busca pelo conhecimento durante sua formação (Brasil, 2014; Lima *et al.*, 2021).

Para promover essa participação, as DCNs asseguram que sejam utilizadas metodologias que privilegiem a participação ativa do aluno na construção do conhecimento,

com o professor atuando como facilitador e mediador do processo de ensino-aprendizagem (Brasil, 2014; Lima *et al.*, 2021). O advento de inovações como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que é uma abordagem centrada na discussão de casos clínicos por alunos supervisionados por um docente, demonstra essa mudança metodológica (Chang, 2016; Lima *et al.*, 2021). O conhecimento dos processos de aprendizagem dos alunos, inclusive, é de extrema importância para o docente aprimorar as didáticas de ensino e adaptar-se às necessidades dos discentes, principalmente em instituições que utilizam metodologias ativas, auxiliando a superar o modelo tradicional (Khanal *et al.*, 2019; Lima *et al.*, 2021).

Essa inclinação à participação ativa se manifesta na preferência pela abordagem de aprendizagem profunda, que está associada à motivação intrínseca, focada na compreensão e na busca por correlações lógicas do conteúdo (Paudel *et al.*, 2018; Lima *et al.*, 2021). Alunos que adotam a abordagem profunda apresentam um melhor desempenho acadêmico, pois são motivados e focados na compreensão, garantindo maior domínio e capacidade de aplicar o conhecimento em diversos ambientes (Paudel *et al.*, 2018; Lima *et al.*, 2021).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de abordagem quali-quantitativa, com caráter exploratório e descritivo, cuja coleta de dados foi realizada por meio de questionário online, elaborado e disponibilizado na plataforma *Google Forms*, o que permitiu maior acessibilidade, praticidade no preenchimento e uniformidade no registro das respostas.

Os participantes desta pesquisa foram estudantes regularmente matriculados em um curso de Medicina de uma mesma instituição de ensino superior, localizada no interior do estado do RS. Ao todo, foram obtidas 87 respostas ao questionário aplicado, contemplando discentes em diferentes etapas da formação acadêmica, desde os períodos iniciais até fases mais avançadas da graduação. Essa diversidade possibilitou a obtenção de um panorama amplo e representativo acerca das estratégias de estudo individual, dos fatores que influenciam a aprendizagem em distintos contextos e do papel desempenhado pelas tecnologias digitais ao longo do processo formativo.

Previamente ao início da coleta de dados, todos os participantes foram informados acerca dos objetivos e procedimentos do estudo e, em seguida, convidados a ler e aceitar participar do estudo por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Tal procedimento assegurou a participação voluntária, consciente e ética dos discentes, em consonância com os princípios que regem a pesquisa científica envolvendo seres humanos. A pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa – N. 7.534.121 e CAAE 87942425.0.0000.5310.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das respostas obtidas (n=87) possibilitou identificar padrões relevantes nas estratégias de estudo individual, dos fatores que contribuem para a aprendizagem em sala e fora dela, bem como no papel desempenhado pelas tecnologias digitais no processo de formação médica.

Em relação às estratégias de estudo individual, observou-se predominância de métodos que combinam organização textual e esquemática do conteúdo com práticas de revisão ativa. A elaboração de resumos em tópicos destacou-se como a principal

estratégia (25,3%), confirmando a relevância de processos de síntese para a aprendizagem significativa. Esse achado é consistente com a literatura que evidencia a eficácia da elaboração de resumos na consolidação da memória de longo prazo e na facilitação de revisões subsequentes. Em seguida, a leitura aprofundada de livros ou capítulos e a construção de mapas mentais demonstraram ser recursos centrais para a compreensão inicial do conteúdo, refletindo a importância da organização hierárquica e visual da informação. Estratégias complementares, como o uso de videoaulas e a leitura em voz alta para memorização, também apareceram como recursos de apoio.

Para a segunda estratégia mais utilizada, a resolução de questões online (20,7%) emergiu como prática frequente, indicando a valorização da revisão ativa e do treino direcionado para avaliação. Outras estratégias citadas foram a leitura de livros e slides disponibilizados pelos docentes, além da manutenção de resumos e mapas mentais, demonstrando que essas ferramentas são empregadas de forma complementar ao longo do processo de estudo.

A terceira estratégia mais utilizada incluiu a construção de mapas mentais (13,8%) e a memorização por meio de *flashcards* (10,3%), reforçando a importância de métodos visuais e interativos para consolidar o conteúdo. Também se destacaram a resolução de questões online, a leitura de slides e a explicação do conteúdo para outra pessoa, evidenciando que os estudantes combinam estratégias de síntese, revisão e ensino como formas de reforço da aprendizagem. Em conjunto, essas preferências mostram que os estudantes de medicina valorizam tanto a organização visual e textual do conteúdo quanto a prática ativa e o consumo de materiais didáticos diversificados.

Quadro 1 - Estratégias de estudo individual

Estratégia	Frequência (%)	Observações
Elaboração de resumos em tópicos	25,3	Consolida memória de longo prazo; facilita revisões
Resolução de questões online	20,7	Revisão ativa; treino para avaliações
Mapas mentais	13,8	Organização visual e hierárquica da informação
<i>Flashcards</i>	10,3	Memorização interativa e ativa

Fonte: Das autoras (2026).

Quanto aos fatores que contribuem para a aprendizagem em sala de aula, a centralidade do professor foi amplamente reconhecida. A explicação detalhada do conteúdo (60,9%) e a realização de atividades práticas em laboratório subsequentes à explanação teórica (59,8%) emergiram como elementos fundamentais, reforçando o papel do docente como mediador que integra teoria e prática. O uso de esquemas no quadro (48,3%) e a resolução de exercícios com correção e discussão coletiva (39,1%) também foram altamente valorizados, enquanto a preparação prévia para a aula (24,1%) refletiu uma postura ativa em relação ao aprendizado. Relatos qualitativos destacaram ainda a relevância da didática clara e organizada do professor, da associação com casos clínicos e da criação de um ambiente propício, sem excesso de dispersões.

Observa-se que ensinar não é meramente transmitir conteúdo, mas estruturar ambientes em que o aluno pratique, receba *feedback* e seja avaliado de forma que favoreça a consolidação do conhecimento. Fatores emocionais, como a curiosidade e o engajamento do estudante nas atividades propostas pelo professor, não são secundários; eles funcionam

como o motor da aprendizagem, influenciando a atenção e a consolidação da memória. Ambientes seguros e motivadores aumentam a probabilidade de o aluno dedicar esforço cognitivo e persistir nas tarefas (Martin, 2023).

Quadro 2 - Fatores que contribuem para a aprendizagem em sala de aula

Fator em sala de aula	Frequência (%)
Explicação detalhada do professor	60,9
Atividades práticas em laboratório	59,8
Uso de esquemas no quadro	48,3
Resolução de exercícios com discussão coletiva	39,1
Preparação prévia para a aula	24,1
Outros fatores qualitativos	Didática clara; associação a casos clínicos; ambiente sem dispersões

Fonte: Das autoras (2026).

Em relação à aprendizagem fora da sala de aula, os estudantes salientaram a importância de um ambiente silencioso e adequado, práticas de revisão de slides e anotações, elaboração de resumos e mapas mentais, e a resolução de questões e exercícios como métodos centrais de estudo ativo. O uso de *flashcards*, a explicação do conteúdo a si mesmo ou a colegas, e a incorporação de videoaulas, podcasts e artigos científicos reforçam a diversidade de abordagens empregadas. A utilização de Inteligência Artificial (IA) para elaboração de resumos e geração de questões indica uma tendência crescente de integração tecnológica ao estudo individual.

Quadro 3 - Estratégias fora da sala de aula

Estratégias	Exemplos citados
Ambiente de estudo adequado	Silencioso, organizado
Revisão ativa	Slides, anotações, questões, exercícios
Síntese e organização	Resumos, mapas mentais
Memorização ativa	<i>Flashcards</i> , explicações a si mesmo ou a colegas
Recursos digitais	Videoaulas, podcasts, artigos científicos
Uso de IA	Resumos, geração de questões

Fonte: Das autoras (2026).

Quanto ao papel das tecnologias digitais, observou-se uma percepção quase unânime de sua indispensabilidade. Dispositivos como notebooks, tablets e celulares são valorizados pela facilidade de acesso a informações, pela possibilidade de organização de conteúdos digitais e pelo suporte a recursos interativos, como *flashcards*, questões online, atlas 3D e videoaulas. O uso de IA para consultas e síntese de materiais representa um avanço inovador, ampliando os recursos de apoio e facilitando o aprendizado autorregulado.

Quadro 4 - Papel das tecnologias digitais

Recursos	Contribuições relacionadas
<i>Notebook, tablet, celular</i>	Acesso rápido, organização de conteúdos
Ferramentas digitais (<i>flashcards</i> , questões online, atlas 3D, videoaulas)	Interatividade e suporte ao aprendizado
Inteligência Artificial	Síntese de conteúdos, elaboração de resumos, geração de questões

Fonte: Das autoras (2026).

De forma geral, os resultados demonstram que os estudantes de medicina adotam estratégias de estudo híbridas e complementares, combinando métodos tradicionais (resumos, leitura de livros) com práticas ativas (questões online, *flashcards*, explicação a colegas) e o uso de tecnologias digitais. A aprendizagem é potencializada pela atuação do professor em sala e pela capacidade dos discentes de estruturar rotinas de estudo fora do ambiente acadêmico, confirmando a importância do aprendizado ativo, autorregulado e contextualizado na formação médica contemporânea.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste trabalho evidenciam que os estudantes de medicina adotam estratégias de estudo diversificadas, combinando métodos de organização e síntese do conteúdo, como resumos em tópicos e mapas mentais, com práticas de revisão ativa, incluindo resolução de questões, uso de *flashcards* e explicação do conteúdo a terceiros. A aprendizagem em sala de aula é fortemente influenciada pela atuação do professor, cuja didática clara, detalhada e contextualizada, associada à prática laboratorial e à resolução de exercícios, favorece a assimilação do conhecimento. Fora do ambiente acadêmico, a eficácia do estudo depende da criação de condições propícias, da utilização de recursos complementares e da incorporação de tecnologias digitais, que se mostram indispensáveis para pesquisa, organização e revisão do conteúdo.

Em síntese, os achados ressaltam a importância do aprendizado ativo, autorregulado e multimodal na formação médica, integrando estratégias tradicionais, práticas interativas e ferramentas digitais. Ressalta-se que este projeto encontra-se em contínua análise, e aprofundamentos futuros serão realizados, permitindo uma compreensão mais detalhada das práticas de estudo e dos fatores que influenciam a aprendizagem dos estudantes ao longo da graduação em medicina. Esses desdobramentos poderão subsidiar a elaboração de estratégias pedagógicas e orientar tanto estudantes quanto docentes na otimização do processo de aprendizagem.

APOIO

Auxílio financeiro da FAPERGS, por meio do edital do Pesquisador Gaúcho.

REFERÊNCIAS

- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>.
- BORKOWSKI, J. G.; MAXWELL, S. E. Developmental psychological mechanisms of underachievement. **Developmental Psychology**, v. 27, p. 108-118, 1997.
- BOTTI, S. H. O.; REGO, S. Processo ensino-aprendizagem na residência médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, 2010.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina**. Brasília: Ministério da Educação, 2014. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15514-pces116-14&category_slug=abril-2014-pdf&Itemid=30192.
- CARR, M.; BORKOWSKI, J. G.; MAXWELL, S. E. Motivational components of underachievement. **Developmental Psychology**, v. 27, p. 108-118, 2002.
- CHANG, B. J. Problem-based learning in medical school: a student's perspective. **Annals of Medicine and Surgery**, v. 12, p. 88-89, 2016.
- DIAS, G. P. P.; SAUAIA, A. C. A.; YOSHIKAWA, H. T. Y. Estilos de aprendizagem Felder-Silverman e aprendizado com jogos de empresa. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 53, n. 5, p. 469-484, 2013.
- FLAVELL J. H. **Cognitive Development**. New York, Prentice-Hall, 1985.
- KHANAL, L.; GIRI, J.; SHAH, S.; KOIRALA, S.; RIMAL, J. Influence of learning-style preferences in academic performance in the subject of human anatomy: an institution-based study among preclinical medical students. **Advances in Medical Education and Practice**, v. 10, p. 343-355, 2019.
- LIMA, L. H. de A.; NASCIMENTO, W. da C.; BARROS, L. N.; ROCHA, S. L.; DOMINGUES, R. J. de S. Estratégias de estudo utilizadas por alunos do curso de medicina no eixo morfofuncional: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, e35610716615, 2021.
- MAIA, M. C. Entendendo a necessidade de renovação no processo de ensino e aprendizagem. **RAE-Eletrônica**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 1, 2010. Disponível em: <https://rae.fgv.br/rae-eletronica/vol9-num1-2010/entendendo-necessidade-renovacao-no-processo-ensino-aprendizagem>.
- MARIANI, L. Learning strategies, teaching strategies and new curricular demands: a critical view. **Perspectives: A Journal of TESOL-Italy**, Roma, v. 29, n. 2, p. 45-56, 2002.

MARTÍN, Héctor Ruiz. **Como aprendemos?** Uma abordagem científica da aprendizagem e do ensino. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2023.

MAXWELL, S. E.; BORKOWSKI, J. G.; CARR, M. Motivational components of underachievement. **Developmental Psychology**, v. 27, n. 1, p. 108–118, jan. 1991. DOI: 10.1037/0012-1649.27.1.108.

PAUDEL, K. R.; SHRESTHA, S.; ACHARYA, S.; BHATTARAI, N.; THAPA, R. Distribution and academic significance of learning approaches among pre-clinical medical students at Trinity School of Medicine, St Vincent and the Grenadines. **Journal of Educational Evaluation for Health Professions**, v. 15, p. 9, 2018.

PEIXOTO, M. A. P.; SILVA, R. N. M. B. Estratégias de aprendizagem em alunos de medicina: pré-teste. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 18-33, jan./abr. 1999.

ROSA, C. T. W. da. **Metacognição no ensino de Física**: da concepção à aplicação. Passo Fundo: Editora da Universidade de Passo Fundo, 2014.

SILVA, R. de A.; TAVARES, L. F.; LAMA, E. A. L.; SILVA, D. F. A. da; SOUSA, A. A. de. O eixo morfofuncional pelo uso da metodologia ativa PBL em uma faculdade de Medicina da Amazônia. **Revista Artigos.com**, v. 1, p. 157-157, 2018.

SILVA, A. L. da; SÁ, I. de. **Saber estudar e estudar para saber**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1993. p. 15-33.

TRANSPLANTE DE MICROBIOTA VAGINAL: INOVAÇÃO NO TRATAMENTO DA DISBIOSE VAGINAL E DA VAGINOSE BACTERIANA

Eduarda Braga Faber^{1*}, Mônica Jachetti Maciel^{1,2}, Carolina de Castro Pereira^{1,3}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (PPGCM) - Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

³Médica Ginecologista e Obstetra - Porto Alegre, RS, Brasil

*Autora correspondente. E-mail: eduarda.faber@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A microbiota vaginal saudável é composta majoritariamente por *Lactobacillus*. Seu desequilíbrio, caracterizado como disbiose vaginal, é a causa subjacente da vaginose bacteriana (VB), a qual está relacionada a altas taxas de recorrência e persistência com a antibioticoterapia convencional. Assim, o transplante de microbiota vaginal (TMV) surge como uma alternativa promissora para restaurar a eubiose da vagina nesses casos. **Objetivo:** Descrever a microbiota vaginal, a disbiose e a VB, além de apresentar o conceito, a aplicabilidade e as evidências científicas do TMV. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão da literatura com busca nas bases de dados PubMed e UpToDate, a partir dos descritores “vaginal microbiota transplantation”, “vaginal microbiome”, “bacterial vaginosis” e “dysbiosis”. **Resultados:** Os estudos mostram que o TMV pode promover melhora clínica e microbiológica em casos de VB intratável, sem eventos adversos relevantes. **Conclusão:** Embora os achados sejam encorajadores, ainda são necessários ensaios clínicos mais robustos para confirmar eficácia, segurança e padronizar protocolos.

Palavras-chave: *Lactobacillus*; Microrganismos; Antibioticoterapia.

INTRODUÇÃO

A microbiota vaginal é composta por uma comunidade complexa de microrganismos que desempenham papel fundamental na manutenção da saúde do trato reprodutor feminino (Lebeer *et al.*, 2023). Na idade reprodutiva, predominam as espécies de *Lactobacillus*, as quais são responsáveis pela produção de ácido lático, bacteriocinas e peróxido de hidrogênio, substâncias que mantêm o pH vaginal em níveis ácidos e inibem o crescimento de patógenos (Meng; Sun; Zhang, 2024). Quando ocorre desequilíbrio dessa comunidade - condição conhecida como disbiose vaginal - há redução de *Lactobacillus*, favorecendo, consequentemente, a proliferação de microrganismos patogênicos (Machado; Foschi; Marangoni, 2022).

A vaginose bacteriana (VB) é a manifestação clínica de disbiose vaginal mais prevalente em mulheres em idade reprodutiva (Peebles *et al.*, 2019). Essa condição pode ser assintomática ou cursar com corrimento vaginal de odor desagradável, além de aumentar o risco de infecções sexualmente transmissíveis e de complicações ginecológicas e obstétricas (Sobel, 2024).

O tratamento convencional da VB baseia-se no uso de antibióticos, como metronidazol e clindamicina (Brasil, 2022). Porém, essa terapia não restaura o equilíbrio da microbiota vaginal, resultando em altas taxas de recorrência e, até mesmo, persistência dos sintomas (Ma; Chen; Chen, 2019). Diante dessa limitação, cresce o interesse por estratégias que visem reconstruir a microbiota vaginal saudável. Assim, o transplante de microbiota

vaginal (TMV) surge como uma alternativa inovadora. Ele envolve a transferência de microrganismos e metabólitos vaginais de uma doadora saudável para uma receptora com disbiose vaginal, promovendo a restauração desse ecossistema. Embora ainda em fase experimental, estudos iniciais apontam resultados encorajadores, especialmente em casos de VB recorrente ou refratária, sugerindo que o TMV possa se tornar, no futuro, uma opção terapêutica relevante no manejo da disbiose vaginal (Luo *et al.*, 2024).

Dessa forma, torna-se fundamental compreender o TMV como uma alternativa terapêutica inovadora para o manejo da disbiose vaginal e da vaginose bacteriana. Portanto, o presente estudo tem como objetivo descrever a microbiota vaginal, a disbiose vaginal e a VB assim como o conceito, a aplicabilidade e as evidências científicas existentes sobre o TMV.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida a partir de uma revisão da literatura. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed e UpToDate, utilizando combinações dos descritores “vaginal microbiota transplantation”, “vaginal microbiome”, “bacterial vaginosis” e “dysbiosis”. Foram incluídos artigos originais, revisões e diretrizes publicados entre 2005 e 2024, escritos em português ou inglês, que abordassem aspectos relacionados à composição e função da microbiota vaginal, fisiopatologia da disbiose vaginal e da vaginose bacteriana, princípios, protocolos, aspectos técnicos e resultados clínicos e microbiológicos do TMV. Foram excluídos estudos que não apresentavam relação direta com o TMV ou que não descreviam dados relevantes ao objetivo proposto. Sendo assim, o presente estudo é composto pelas temáticas: microbiota vaginal, disbiose vaginal, vaginose bacteriana e transplante de microbiota vaginal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Microbiota Vaginal

A mucosa vaginal é composta por um epitélio escamoso estratificado não queratinizado que adquire oxigênio, glicose e outros nutrientes dos tecidos submucosos subjacentes por difusão, o que cria uma condição de habitat para microrganismos anaeróbios (Pekmezovic *et al.*, 2019). Dessa forma, a vagina abriga uma comunidade microbiana complexa que subsiste em uma relação simbiótica com o hospedeiro (Chen *et al.*, 2021) e que constitui cerca de nove por cento da microbiota humana total (Sirota; Zarek; Segars, 2014).

Nas mulheres saudáveis em idade reprodutiva, a microbiota vaginal é composta predominantemente por espécies de *Lactobacillus*. Isso pode ser explicado pelos níveis elevados de estrogênio presentes nessa fase, o qual estimula a produção de glicogênio pelas células vaginais, que, por sua vez, serve como substrato para os *Lactobacillus* (Ravel *et al.*, 2010). Essas bactérias são classificadas em cinco estados comunitários (CSTs): os CSTs I, II, III e V são dominados por *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. iners* e *L. jensenii*, respectivamente, enquanto que o CST IV possui baixa quantidade de *Lactobacillus*, predominando outras bactérias anaeróbias (Chen *et al.*, 2021).

A importância dos *Lactobacillus* está na produção de compostos antimicrobianos, como ácido lático, bacteriocinas e peróxido de hidrogênio (H_2O_2), que protegem a vagina de patógenos invasores, contribuindo, assim, para uma microbiota vaginal saudável. Desse modo, os *Lactobacillus* metabolizam o glicogênio - produzido pelas células vaginais sob o estímulo do estrogênio - em ácido lático, o qual acidifica o pH vaginal, ou seja, mantém-o entre quatro e quatro e meio, o que inibe o crescimento de patógenos. Também, produzem bacteriocinas, as quais são peptídeos antimicrobianos que se ligam a receptores específicos nas membranas celulares de patógenos, levando à sua morte ou inibição. Exemplos incluem a lactocina e a pediocina. Ainda, formam peróxido de hidrogênio, um composto químico que atua como um oxidante potente que penetra nas membranas celulares de microrganismos patogênicos, levando a oxidação de componentes celulares essenciais, como lipídios, proteínas e ácidos nucleicos, acarretando na morte ou inibição desses seres (Chen *et al.*, 2021; Saraf *et al.*, 2021). Além dos compostos antimicrobianos, os *Lactobacillus* também são capazes de formar um biofilme, a partir de polissacarídeos e peptideoglicanos, o qual se adere à superfície das células epiteliais vaginais, criando uma barreira física que impede a adesão de patógenos nessas células (Meng; Sun; Zhang, 2024).

Portanto, é possível concluir a vital importância dos *Lactobacillus* na composição da microbiota vaginal, visto que, a partir da produção de compostos antimicrobianos e do biofilme, essas bactérias asseguram um ambiente vaginal saudável e livre de agentes patogênicos, contribuindo, então, para a saúde do sistema reprodutor feminino.

Disbiose Vaginal

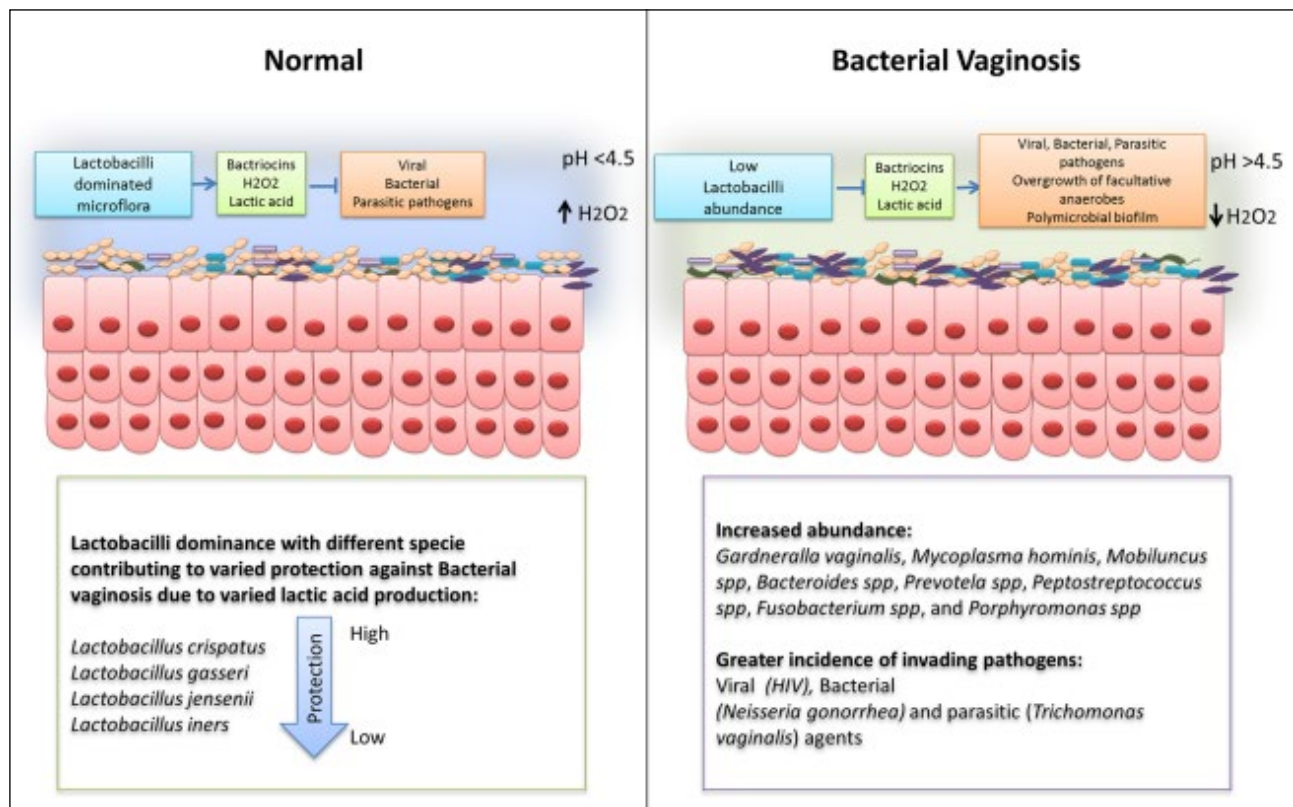
A disbiose vaginal consiste no desequilíbrio da microbiota vaginal, ou seja, ocorre quando há uma diminuição progressiva das espécies de *Lactobacillus* na vagina (Machado; Foschi; Marangoni, 2022).

Vários são os fatores que podem levar à diminuição da população de *Lactobacillus* e, consequentemente, à disbiose vaginal. Sendo assim, Holdcroft, Ireland e Payne (2023) reuniram as principais condições associadas à problemática. Acredita-se, por exemplo, que a etnia está relacionada a esse fator, visto que o perfil CST IV - que possui concentrações reduzidas de *Lactobacillus* - é quatro vezes mais comum em mulheres negras do que em mulheres caucasianas, o que predispõe esse grupo étnico à disbiose vaginal. Acerca da dieta, pesquisas mostram que uma ingestão insuficiente de micronutrientes - como vitaminas A, C, D, E, β -caroteno, folato e cálcio - e aumentada de carboidratos está relacionada a um maior risco de vaginose bacteriana, a qual se estabelece quando o ambiente vaginal está em disbiose. Também, o aumento dos níveis de cortisol, caracterizando o estresse, leva à perda de *Lactobacillus*, assim como o tabagismo, visto ter efeitos antiestrogênicos. A idade é outro fator importante e está intimamente relacionada aos níveis hormonais de estrogênio: na infância e na menopausa há baixa quantidade desse hormônio e, consequentemente, de *Lactobacillus*, enquanto que na idade reprodutiva, o inverso ocorre. A gravidez também está relacionada a alterações na microbiota vaginal devidos às flutuações hormonais. Ainda, o ciclo menstrual possui ação sobre os microrganismos dominantes na microbiota vaginal, sendo que durante a menstruação, em que os níveis de estrogênio são mais baixos, ocorre uma depleção de *Lactobacillus*. O uso de antibióticos, principalmente de forma prolongada ou repetitiva, é um importante fator na redução dos *Lactobacillus*. Por fim, o uso de produtos e práticas de higiene feminina, sobretudo de duchas vaginais, para a limpeza da área

genital está associado a um risco aumentado para infecções vaginais, em especial, vaginose bacteriana.

Visto isso, a diminuição de *Lactobacillus* acarreta na redução dos seus produtos, como ácido láctico, bacteriocinas e peróxido de hidrogênio, os quais são essenciais para evitar o crescimento de microrganismos patógenos e, conseqüentemente, para manter a saúde da microbiota vaginal. Logo, sem eles, o pH do ambiente vaginal aumenta e não há mecanismos para impedir a proliferação de vírus, fungos, bactérias e parasitas patogênicos. Conseqüentemente, um estado de disbiose vaginal é instaurado, o que pode levar ao desenvolvimento de infecções vaginais, como vaginose bacteriana (Saraf *et al.*, 2021) (Figura 1).

Figura 1 - Microbiota vaginal em estado de eubiose (normal) e disbiose (vaginose bacteriana)



Fonte: Saraf *et al.* (2021).

Vaginose Bacteriana

A vaginose bacteriana (VB) é um distúrbio do trato genital inferior feminino altamente prevalente entre mulheres em idade reprodutiva, afetando 23% a 29% desse público à nível global, o que resulta em US\$4,8 bilhões gastos anualmente em tratamento sintomático (Peebles *et al.*, 2019).

A vaginose bacteriana é caracterizada pela perda ou diminuição acentuada da quantidade de *Lactobacillus* na microbiota vaginal, seguida pelo aumento na concentração de micróbios anaeróbios facultativos ou obrigatórios, como *Gardnerella*, *Prevotella*, *Atopobium*, *Mobiluncus*, *Bifidobacterium*, *Sneathia*, *Leptochia* e algumas bactérias da ordem

Clostridiales, o que caracteriza um ambiente de disbiose vaginal. A *Gardnerella vaginalis* é a bactéria mais comumente identificada em amostras vaginais de mulheres com VB, porém, pacientes saudáveis também podem ser portadoras desse microrganismo, o que sugere que a presença dele na vagina nem sempre resulta em VB (Chen *et al.*, 2021). Uma característica importante da *G. vaginalis* é sua capacidade de formar biofilme, uma estrutura composta de carboidrato, proteína e ácido nucleico (Flemming *et al.*, 2016), que facilita a sua adesão, e de outros microrganismos patogênicos - como *Prevotella*, *Atopobium*, *Mobiluncus* -, à superfície das células epiteliais vaginais, o que pode resultar em uma comunidade bacteriana mista. Além disso, o biofilme atua como uma camada protetora eficaz contra respostas imunes do hospedeiro e, também, contra a ação de antimicrobianos. Assim, esse mecanismo desempenha um papel crucial na patogênese da vaginose bacteriana (Swidsinski *et al.*, 2011).

Entre os fatores de risco associados à vaginose bacteriana, destacam-se o histórico sexual, as práticas de higiene íntima, o uso de antibióticos, a raça, o ciclo menstrual e a gravidez, os quais foram reunidos por Coudray e Madhivanan (2020). À respeito da atividade sexual, não se sabe se a VB é ou não uma infecção sexualmente transmissível (IST), visto que a dificuldade de estipular um único agente etiológico para a doença a impede de ser classificada como uma IST. Contudo, a literatura atual sugere que a VB está relacionada a esse fator, visto que ter novos ou múltiplos parceiros sexuais e praticar sexo sem proteção aumentam o risco de VB, pois pode haver trocas de bactérias entre os indivíduos, o que pode alterar a microbiota vaginal. Também, estudos mostram que mulheres que têm relações sexuais com outras mulheres tem risco maior a desenvolver VB devido à troca direta de bactérias vaginais durante a relação. Ademais, práticas de higiene íntima, como o uso de duchas, *sprays*, perfumes e cremes para a limpeza interna da vagina, podem alterar o pH vaginal, removendo microrganismos benéficos, como os *Lactobacillus*, e favorecendo a proliferação de patógenos, como a *G. vaginalis*. O uso recente de antibióticos também é um fator de risco conhecido, uma vez que esses medicamentos atuam não somente nas bactérias causadoras da infecção, mas também naquelas benéficas, como os *Lactobacillus*. Ainda, mulheres de raça negra estão mais propensas a ter VB, visto a maior predominância do estado comunitário (CST) IV observada nesse grupo. Sobre o ciclo menstrual, a literatura atual defende que a VB é mais comum durante a menstruação, o que pode ser explicado por uma baixa quantidade de estrogênio nesse período. Por fim, a gravidez pode estar associada a um risco aumentado de VB por conta das mudanças hormonais e imunológicas que podem desestabilizar o equilíbrio da microbiota vaginal.

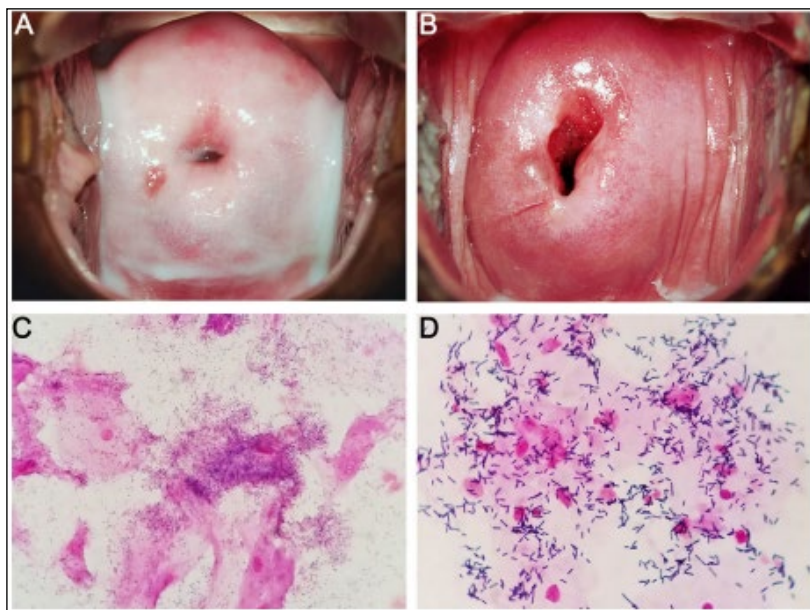
As manifestações clínicas da vaginose bacteriana variam entre mulheres com sintomas clássicos, com sintomas que sugerem múltiplas etiologias e assintomáticas. Dessa forma, de 50 a 70% das pacientes com VB são assintomáticas. Dentre as sintomáticas, a sintomatologia clássica inclui a presença de corrimento vaginal esbranquiçado ou acinzentado, fino, homogêneo e aderente às paredes vaginais e de odor vaginal desagradável, descrito como “odor de peixe”, o qual pode ser mais perceptível após a relação sexual e durante a menstruação. Sintomas como disúria, dispareunia, prurido, ardor vulvovaginal ou inflamação vaginal/vulvar, não estão frequentemente presentes na VB isolada, estando, então, relacionados a uma infecção mista (Sobel; Mitchell, 2024).

Além disso, a presença de vaginose bacteriana aumenta o risco de aquisição de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) e de complicações ginecológicas e obstétricas (Sobel; Mitchell, 2024). Sendo assim, as ISTs com as quais a VB está relacionada incluem HIV, HPV, clamídia, gonorreia e tricomoníase. A infecção pelo vírus da imunodeficiência

humana (HIV) é diagnosticada em mais de um milhão de mulheres anualmente, sendo que, entre essas, 26,7% possuem vaginose bacteriana. Isso acontece porque as bactérias causadoras da VB atraem uma série de células imunes para a mucosa vaginal, entre elas, os linfócitos TCD4 +, que são as células alvo do HIV, o que facilita a infecção e a proliferação do vírus. Além do mais, a perda de *Lactobacillus* que ocorre na VB acarreta no desequilíbrio da microbiota vaginal, o que favorece a infecção e persistência do papilomavírus humano (HPV), o qual está intimamente relacionado ao câncer de colo uterino. Desse modo, mulheres com perda total de *Lactobacillus* têm duas vezes mais probabilidade de ter HPV oncogênico. Pelo mesmo mecanismo, a VB está relacionada a um risco um e meio a duas vezes maior de aquisição de clamídia, gonorreia e tricomoníase. Entre as complicações ginecológicas associadas à VB, destaca-se a doença inflamatória pélvica (DIP), já que as bactérias causadoras de VB produzem enzimas - como mucinase e sialidase - que podem degradar as barreiras de defesa do trato genital inferior, facilitando a ascensão de patógenos para o trato genital superior e contribuindo para a infecção e inflamação dos órgãos pélvicos. Sobre as complicações obstétricas, salienta-se a relação da VB com parto prematuro e bebê com baixo peso ao nascer, o que ocorre devido à ascensão de bactérias para o trato genital superior, semelhante ao que acontece no desenvolvimento da DIP (Chen *et al.*, 2021).

Para o diagnóstico de vaginose bacteriana, na maioria dos casos, utiliza-se os critérios de Amsel e/ou o escore de Nugent, analisados a partir de uma amostra de secreção vaginal coletada via exame ginecológico especular. Os critérios de Amsel incluem quatro características, sendo que, pelo menos três devem estar presentes para o diagnóstico de VB ser confirmado: secreção vaginal anormal, geralmente fina e homogênea, de coloração esbranquiçada ou acinzentada (Figura 2A); pH vaginal elevado (acima de quatro e meio); presença de células epiteliais vaginais cobertas por bactérias - *clue-cells* (Figura 2C) e teste de aminas com KOH 10% positivo (liberação de odor característico ao ser aplicado KOH 10% no fluido vaginal). O escore de Nugent, por sua vez, analisa microscopicamente a quantidade de microrganismos, como *Lactobacillus* e *Gardnerella*, encontrados no corrimento vaginal corado por Gram. Depois, os achados são descritos em um sistema de pontuação: zero-três pontos é considerado resultado normal, pois indica o predomínio de *Lactobacillus*; quatro-seis pontos é resultado inconclusivo, ou seja, há achados sugestivos de VB, mas não definitivos e sete-dez pontos é resultado definitivo para VB, pois indica alta concentração de *clue-cells* e de bactérias anaeróbias (Brasil, 2022).

Figura 2 - Características da microbiota vaginal na vaginose bacteriana (A, C) e normal (B, D) - (A) secreção homogênea e esbranquiçada; (C) microscopia revelando a presença de *Gardnerella* e *clue cells*; (B) secreção homogênea e clara; (D) microscopia revelando *Lactobacillus* e ausência de *clue cells*



Fonte: Chen *et al.* (2021).

A vaginose bacteriana deve ser tratada em mulheres sintomáticas, sendo o tratamento para pacientes assintomáticas reservado a gestantes, devido às complicações obstétricas, e a mulheres que serão submetidas a procedimentos cirúrgicos. Dessa forma, a primeira opção terapêutica consiste no uso de metronidazol 250 mg, dois comprimidos via oral, duas vezes ao dia, por sete dias ou metronidazol gel vaginal 100 mg/g, um aplicador cheio via vaginal, ao deitar-se à noite, por cinco dias. A segunda opção é a clindamicina 300 mg, via oral, duas vezes ao dia, por sete dias. Por fim, para casos recorrentes, recomenda-se metronidazol 250 mg, dois comprimidos via oral, duas vezes ao dia, por 10 a 14 dias ou metronidazol gel vaginal 100 mg/g, um aplicador cheio via vaginal, ao deitar-se à noite, por 10 dias, seguido de tratamento supressivo com óvulo de ácido bórico intravaginal de 600 mg ao dia por 21 dias e metronidazol gel vaginal 100 mg/g, duas vezes por semana, por quatro a seis meses (Brasil, 2022).

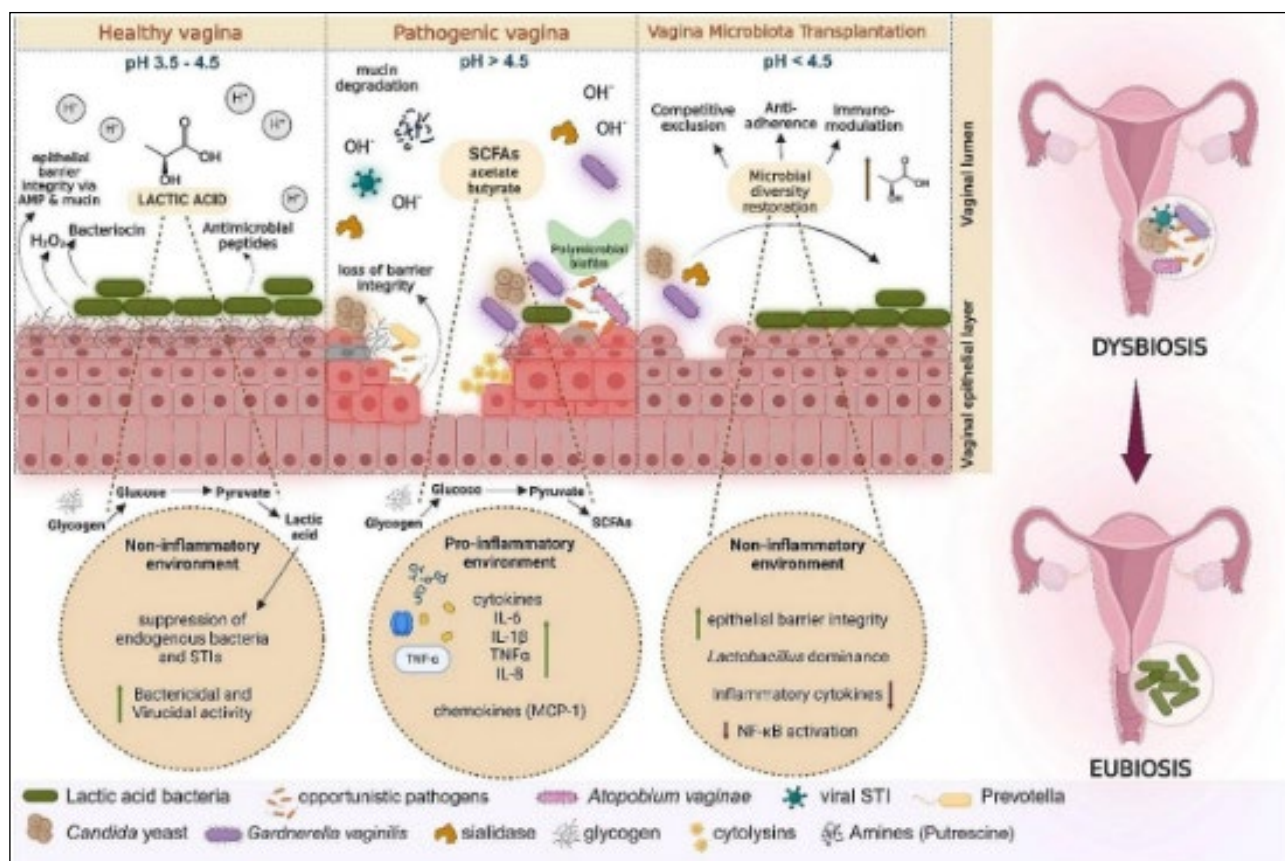
O esquema terapêutico tradicional, por sua vez, mesmo que completo, possui limitações: 30 a 50% das mulheres tratadas sofrem recorrência em menos de um ano e outras nem sequer possuem remissão temporária dos sintomas (Sobel, 2024). Acredita-se que a recorrência e a persistência da sintomatologia estão associadas ao fato da antibioticoterapia não ser capaz de tratar a causa subjacente da vaginose bacteriana, a disbiose vaginal. Isso ocorre porque os antibióticos não são seletivos às bactérias causadoras de VB, ou seja, eles eliminam essas e, também, àquelas benéficas para a saúde da vagina, como os *Lactobacillus* (Ma; Chen; Chen, 2019). Dessa forma, há uma dificuldade de recuperação da microbiota vaginal para seu estado de eubiose, o que predispõe o trato genital inferior feminino a novas infecções, como a própria VB, criando um ciclo vicioso. Pensando nisso, há um interesse crescente em terapêuticas voltadas à recuperação da microbiota vaginal das mulheres com vaginose bacteriana, como o uso de *Lactobacillus* probióticos e o transplante de microbiota vaginal (Chen *et al.*, 2021).

Transplante de microbiota vaginal

O sucesso do tratamento de diversas doenças muitas vezes está relacionado à restauração da composição da microbiota ao seu estado saudável original, conhecido como eubiose, visto que esse está relacionado à defesa contra patógenos e à modulação das reações inflamatórias do hospedeiro. Esse fato estimulou o surgimento da terapia de transferência microbiana (MTT), a qual é uma abordagem terapêutica centrada na substituição de microbiotas doentes, ou seja, em disbiose, por microbiotas saudáveis (Jawanda *et al.*, 2024). Dessa forma, uma das MTTs mais reconhecidas é o transplante de microbiota fecal (TMF), o qual se destacou após receber a aprovação da *Food and Drug Administration* dos EUA, em 2012, para o tratamento da infecção por *Clostridioides difficile* (Baunwall *et al.*, 2020; Nicco *et al.*, 2020). A TMF envolve a introdução de uma solução contendo matéria fecal de um doador saudável no trato intestinal de um receptor com a microbiota intestinal em disbiose, com o objetivo de equilibrá-la novamente (Thanush; Venkatesh, 2023). Visto isso, sabe-se que os tecidos intestinal e vaginal, embora desempenhem papéis distintos, compartilham algumas semelhanças: ambos são revestidos por células epiteliais - colunares simples no intestino e escamosas estratificadas na vagina - produtoras de muco, assim como hospedam microbiotas cruciais para a saúde humana, sendo que as bactérias intestinais auxiliam na digestão e as vaginais mantêm um pH ácido para prevenir infecções (Elkafas *et al.*, 2022). Portanto, inspirado no sucesso do TMF, o transplante de microbiota vaginal (TMV) surge como uma abordagem inovadora para o tratamento da disbiose vaginal.

O TMV envolve a transferência da microbiota vaginal completa de uma doadora saudável para uma receptora com a microbiota vaginal em disbiose, ou seja, o transplante inclui microrganismos, principalmente *Lactobacillus*, seus metabólitos, como ácido lático, peróxido de hidrogênio e bacteriocinas, células vaginais e bacteriófagos. Desse modo, o TMV fornece não apenas os microrganismos, mas também um ambiente bioquímico adequado para sustentar um ecossistema vaginal saudável (Jawanda *et al.*, 2024). Os metabólitos bacterianos atuam juntamente com os bacteriófagos - vírus que infectam bactérias - na destruição dos patógenos causadores da disbiose, assim como os microrganismos transplantados estimulam uma competição por nutrientes que suprime a proliferação dos mesmos. Enquanto isso, as células vaginais oferecem glicogênio, substrato para a produção de ácido lático, o qual acidifica o ambiente, favorecendo o crescimento e a proliferação de mais microrganismos benéficos (Chee *et al.*, 2020; Jawanda *et al.*, 2024). Logo, esse conjunto de mecanismos é capaz de transformar uma microbiota disbiótica em eubiótica, restaurando a saúde vaginal da paciente (Figura 3).

Figura 3 - Microbiota vaginal saudável, patogênica e após transplante de microbiota vaginal



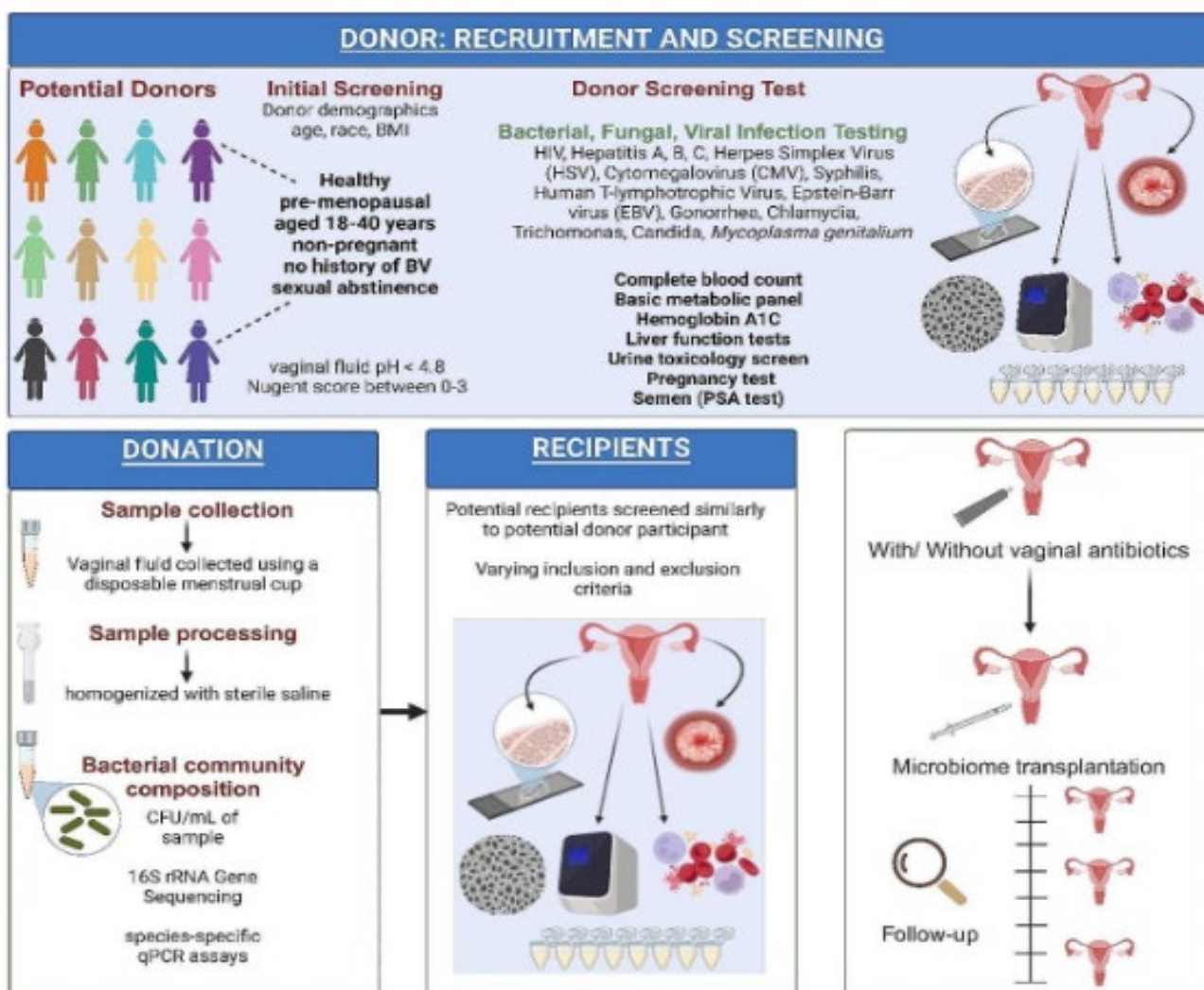
Fonte: Jawanda *et al.* (2024).

DeLong *et al.* (2019), a partir de uma investigação envolvendo 20 mulheres, estabeleceram um método para triagem de doadoras que visa identificar aquelas com baixo risco de transmissão de patógenos e que possuem uma microbiota vaginal adequada para o transplante, o que contribui para a segurança e a eficácia do TMV. Assim, inicialmente, as potenciais doadoras devem responder a uma entrevista clínica detalhada sobre seus histórico médico e comportamental. Pontos importantes da entrevista incluem a avaliação de condições médicas crônicas e/ou transmissíveis que podem afetar a microbiota vaginal, como HIV, hepatites B e C, sífilis, entre outras. Também, a análise do estilo de vida, incluindo hábitos alimentares, uso de antibióticos, práticas sexuais, entre outros fatores que podem causar a disbiose da vagina. Dessa forma, são selecionadas as mulheres saudáveis, que preferencialmente ainda não entraram na menopausa, ou seja que tenham entre 18 e 40 anos de idade, que não estão grávidas ou amamentando, sem histórico de VB e que se propõem a ficar em abstinência sexual por, no mínimo, 48h antes da coleta. As mulheres que passam na triagem inicial são, então, submetidas a testes adicionais que envolvem a análise de amostras de secreções cervicovaginais, coletadas por swab vaginal, e exames de sangue. Nas amostras é avaliado a composição da microbiota vaginal, que deve preferencialmente ter predominância de *Lactobacillus* e pH ácido, e descartado a presença de infecções bacterianas, fúngicas e virais, assim como de sêmen. A análise sanguínea inclui teste de gravidez, sorologias para HIV, hepatites B e C, sífilis, citomegalovírus e toxoplasmose, hemograma completo, testes de coagulação e bioquímicos, como avaliação das funções hepáticas e renais, com o objetivo de garantir que a doadora não tenha infecções que possam ser transferidas durante o procedimento, bem como assegurar a sua saúde geral.

As potenciais receptoras passam por uma triagem semelhante às doadoras para determinar o estado de infecção em que se encontram antes do transplante. Ainda, o estudo revela que essas mulheres podem ou não ser submetidas a tratamentos com antibióticos antes do procedimento.

A coleta do fluido vaginal que será transplantado é realizada em ambiente clínico utilizando um swab ou outro dispositivo, introduzido na região posterior da vagina da doadora, em que a microbiota é mais rica. Depois, a amostra é armazenada em tubo estéril e uma quantidade apropriada de solução salina estéril é adicionada, então, o conteúdo é homogeneizado suavemente. O objetivo da homogeneização é garantir que as bactérias estejam bem distribuídas na solução. A amostra pode ser imediatamente transferida à receptora ou armazenada (Jawanda *et al.*, 2024). Yockey *et al.* (2022) revelaram que a viabilidade dos *Lactobacillus* pode ser mantida por mais de seis meses em amostras doadas armazenadas a -80°C, mesmo na ausência de glicerol ou outro crioprotetor. Quando o transplante for realizado, a amostra coletada é introduzida na parte posterior da vagina da receptora, onde a colonização bacteriana é mais eficaz, utilizando um aplicador estéril, como uma seringa (Jawanda *et al.*, 2024) (Figura 4).

Figura 4 - Recrutamento de doadoras, coleta e aplicação do material doado - mecanismos envolvidos em cada etapa do processo do transplante de microbiota vaginal



Fonte: Jawanda *et al.* (2024).

A vaginose bacteriana (VB) é uma das principais indicações para a realização do transplante de microbiota vaginal, visto ter como causa subjacente a disbiose vaginal (Yockey *et al.*, 2022). A literatura atual sugere o TMV como uma alternativa promissora para a resolução de quadros intratáveis de VB, ou seja, casos em que a doença é recorrente ou persistente.

Pensando nisso, Lev-Sagie *et al.* (2019) conduziram o primeiro ensaio clínico que examinou o TMV como intervenção terapêutica para VB sintomática e intratável. Esse estudo envolveu cinco receptoras com idades entre 27 e 47 anos e três doadoras saudáveis, com idades entre 35 e 48 anos, sem histórico de VB recorrente ou VB nos últimos cinco anos. As receptoras foram submetidas a regimes antibióticos intravaginais - creme de clindamicina ou gel de metronidazol - com término uma semana antes do transplante. O fluido vaginal das doadoras foi coletado durante a fase folicular do ciclo menstrual, submetido à avaliação e diluído com solução estéril salina. Então, foi transferido ao fórnice posterior vaginal da receptora, sem o emprego de espéculo. As receptoras estavam em qualquer ponto dos seus ciclos menstruais, com exceção da menstruação. O procedimento completo teve duração de 60 minutos. Os resultados finais demonstraram que quatro das cinco receptoras tiveram melhoras significativas dos sintomas, dos critérios de Amsel e da aparência microscópica do fluido vaginal, além da restauração de um microbioma vaginal dominado por *Lactobacillus*. Esses fatores persistiram durante os 21 meses de seguimento e nenhum efeito adverso foi detectado. A quinta receptora apresentou remissão incompleta das características analisadas. Porém, o tamanho limitado da amostra de estudo e a ausência de um grupo placebo impedem a conclusão de que o TMV é seguro e eficaz. Por isso, outro ensaio clínico da mesma organização e investigadores está, atualmente, sendo conduzido. Esse, por sua vez, busca avaliar o TMV como tratamento para VB sintomática e intratável com um maior número de participantes e um grupo placebo. Todas as receptoras receberão tratamento intravaginal com antibióticos antes do transplante. O grupo controle receberá fluido vaginal de doadoras saudáveis, enquanto que o grupo placebo receberá fluido vaginal autólogo.

Desde então, outros estudos a respeito da aplicabilidade, segurança e eficiência do transplante de microbiota vaginal, sobretudo para o tratamento da vaginose bacteriana intratável, vêm sendo conduzidos. Os resultados obtidos até o momento são positivos, o que fomenta a expectativa desse ser um método terapêutico facilmente administrado futuramente (Jawanda *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

A microbiota vaginal saudável, predominantemente composta por *Lactobacillus*, é essencial na manutenção do pH ácido e na proteção contra microrganismos patogênicos. O desequilíbrio dessa comunidade, caracterizado como disbiose vaginal, está intimamente relacionado ao desenvolvimento da vaginose bacteriana, a qual apresenta altas taxas de recorrência e persistência dos sintomas com o tratamento convencional. O transplante de microbiota vaginal surge como uma alternativa promissora para esses casos, restaurando a eubiose por meio da transferência de microrganismos vaginais e seus metabólitos de uma doadora saudável para uma receptora com disbiose vaginal. Evidências iniciais mostram melhora clínica e microbiológica significativa, além da ausência de eventos adversos relevantes, embora ainda sejam necessários estudos de maior escala, com grupos controle

e acompanhamento prolongado para confirmar sua eficácia e segurança e padronizar protocolos.

REFERÊNCIAS

BAUNWALL, S. M. D. *et al.* Faecal microbiota transplantation for first or second *Clostridioides difficile* infection (EarlyFMT): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. **The Lancet Gastroenterology & Hepatology**, v. 7, n. 12, p. 1083–1091, dez. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36152636/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/pcdts/2022/ist/pcdt-ist-2022_isbn-1.pdf/view. Acesso em: 23 nov. 2024.

CHEE, W. J. Y.; CHEW, S. Y.; THAN, L. T. L. Vaginal microbiota and the potential of *Lactobacillus* derivatives in maintaining vaginal health. **Microbial Cell Factories**, v. 19, n. 203, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33160356/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

CHEN, T. *et al.* Dysbiosis of the rat vagina is efficiently rescued by vaginal microbiota transplantation or probiotic combination. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v. 57, n. 3, p. 106277, mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33434677/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

COUDRAY, M. S.; MADHIVANAN, P. Bacterial vaginosis - A brief synopsis of the literature. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v. 245, n. 2, p. 143–148, fev. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31901667/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

DELONG, K. *et al.* Vaginal Microbiota Transplantation: The Next Frontier. **Journal of Law, Medicine & Ethics**, v. 47, n. 4, p. 555–567, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31957577/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

ELKAFAS, H. *et al.* Gut and genital tract microbiomes: Dysbiosis and link to gynecological disorders. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 12, p. 1059825, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36590579/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

FLEMMING, H. C. *et al.* Biofilms: an emergent form of bacterial life. **Nature Reviews. Microbiology**, v. 14, n. 9, p. 563–75, 2016. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrmicro.2016.94>. Acesso em: 17 nov. 2024.

HOLDCROFT, A. M.; IRELAND, D. J.; PAYNE, M. S. The Vaginal Microbiome in Health and Disease - What Role Do Common Intimate Hygiene Practices Play? **Microorganisms**, v. 11, n. 2, p. 298, 23 jan. 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9959050/#B39-microorganisms-11-00298>. Acesso em: 25 nov. 2024.

JAWANDA, I. K. *et al.* The evolving facets of vaginal microbiota transplantation: reinvigorating the unexplored frontier amid complex challenges. **Archives of Microbiology**, v. 206, n. 7, 15 jun. 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00203-024-04024-1#citeas>. Acesso em: 17 nov. 2024.

Lebeer, S. *et al.* A citizen-science-enabled catalogue of the vaginal microbiome and associated factors. **Nature Microbiology**, v. 8, n. 11, p. 2183–2195, 1 nov. 2023. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41564-023-01500-0>. Acesso em: 17 nov. 2024.

LEV-SAGIE, A. *et al.* Vaginal microbiome transplantation in women with intractable bacterial vaginosis. **Nature Medicine**, v. 25, n. 10, p. 1500–1504, 1 out. 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-019-0600-6>. Acesso em: 17 nov. 2024.

LUO, H. *et al.* The effectiveness of vaginal microbiota transplantation for vaginal dysbiosis and bacterial vaginosis: a scoping review. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, 24 jun. 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00404-024-07611-1>. Acesso em: 17 nov. 2024.

MA, D.; CHEN, Y.; CHEN, T. Vaginal microbiota transplantation for the treatment of bacterial vaginosis: a conceptual analysis. **FEMS Microbiology Letters**, v. 366, n. 4, 31 jan. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30715301/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

MACHADO, A.; FOSCHI, C.; MARANGONI, A. Editorial: Vaginal dysbiosis and biofilms. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 12, 9 ago. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36017371/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

MENG, Y.; SUN, J.; ZHANG, G. Vaginal microbiota transplantation is a truly opulent and promising edge: fully grasp its potential. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 14, 22 mar. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38585656/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

NICCO, C. *et al.* From Donor to Patient: Collection, Preparation and Cryopreservation of Fecal Samples for Fecal Microbiota Transplantation. **Diseases**, v. 8, n. 2, p. 9, 15 abr. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32326509/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

PASSOS, Eduardo P.; MARTINS-COSTA, Sérgio H.; MAGALHÃES, José A. **Rotinas em Ginecologia (Rotinas)**. 8ª edição. Porto Alegre: ArtMed, 2023. E-book. pág.119. ISBN 9786558821144. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558821144/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

PEEBLES, K. *et al.* High Global Burden and Costs of Bacterial Vaginosis. **Sexually Transmitted Diseases**, v. 46, n. 5, p. 304–311, maio 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30624309/>. Acesso em: 25 nov. 2024.

PEKMEZOVIC, M. *et al.* Host–Pathogen Interactions during Female Genital Tract Infections. **Trends in Microbiology**, v. 27, n. 12, p. 982–996, 1 dez. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31451347/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

RAVEL, J. *et al.* Vaginal microbiome of reproductive-age women. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 108, n. Supplement_1, p. 4680–4687, 3 jun. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20534435/>. Acesso em: 17. nov. 2024.

SARAF, V. S. *et al.* Vaginal microbiome: normalcy vs dysbiosis. **Archives of Microbiology**, v. 203, n. 7, p. 3793–3802, 13 jun. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34120200/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

SIROTA, I.; ZAREK, S.; SEGARS, J. Potential Influence of the Microbiome on Infertility and Assisted Reproductive Technology. **Seminars in Reproductive Medicine**, v. 32, n. 01, p. 035–042, 3 jan. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24390919/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

SOBEL, J. D. Bacterial vaginosis: Initial treatment. In: **UpToDate**. 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/bacterial-vaginosis-initial-treatment?topicRef=5451&source=see_link. Acesso em: 25 nov. 2024.

SOBEL, J. D.; MITCHELL, C. Bacterial vaginosis: clinical manifestations and diagnosis. In: **UpToDate**. 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/bacterial-vaginosis-clinical-manifestations-and-diagnosis?source=history_widget#H25. Acesso em: 25 nov. 2024.

SWIDSINSKI, A. *et al.* Adherent Biofilms in Bacterial Vaginosis. **Obstetrics & Gynecology**, v. 106, n. 5, Part 1, p. 1013–1023, nov. 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16260520/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

THANUSH, D.; VENKATESH, M. P. Fecal microbiota transplantation: History, procedure and regulatory considerations. **La Presse médicale**, v. 52, n. 4, p. 104204–104204, 1 dez. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37944641/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

WRØNDING, T. *et al.* Antibiotic-free vaginal microbiota transplant with donor engraftment, dysbiosis resolution and live birth after recurrent pregnancy loss: a proof of concept case study. **eClinicalMedicine**, v. 61, p. 102070, 1 jul. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37528843/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

YOCKEY, L. J. *et al.* Screening and characterization of vaginal fluid donations for vaginal microbiota transplantation. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, 26 out. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36289360/>. Acesso em: 17 nov. 2024.

TRATAMENTO DOS PARCEIROS SEXUAIS NA VAGINOSE BACTERIANA: EVIDÊNCIAS E CONTROVÉRSIAS

Eduarda Becker^{1*}, Caroline de Castro Pereira²

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil

²Médica Ginecologista e Obstetra no Hospital Fêmima/Grupo Hospitalar Conceição, Porto Alegre. Mestre em Ciências Médicas pela UFRGS. Preceptora da Residência em Ginecologia e Obstetrícia do Hospital Fêmima - Porto Alegre. Especialista em Saúde Pública pela *Central Queensland University*/Sydney, Austrália; Docente Médica na Universidade do Vale do Taquari - Univates

*Autora correspondente. E-mail: eduarda.becker1@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A vaginose bacteriana (VB), infecção mais comum entre mulheres em idade reprodutiva, está associada a alterações da microbiota vaginal e altos índices de recorrência após o tratamento padrão. Estudos indicam que a parceria sexual pode influenciar na persistência e recidiva da condição, levando a necessidade de estratégias terapêuticas em conjunto. **Objetivo:** Este artigo teve como objetivo revisar as evidências científicas disponíveis sobre a eficácia do tratamento dos parceiros sexuais masculinos na redução da recorrência da vaginose bacteriana, identificando os principais achados, limitações e implicações clínicas. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão de literatura a partir de artigos selecionados na base PubMed. Em relação aos critérios de exclusão, foram excluídos os trabalhos que não abordaram o tratamento de parceiros sexuais em mulheres com vaginose bacteriana ou que não se enquadraram nos critérios de inclusão, sendo incluídos na pesquisa oito artigos alinhados ao tema proposto. **Resultados e discussão:** Foram selecionados oito estudos que avaliaram a eficácia do tratamento simultâneo do casal, utilizando antibióticos orais e tópicos. Os achados indicam que o tratamento combinado pode reduzir significativamente as taxas de recorrência da VB, promover alterações benéficas na microbiota genital do casal e apresentar boa tolerabilidade. Evidências qualitativas também destacaram que a adesão ao tratamento está relacionada a fatores psicossociais, como a qualidade da relação e o envolvimento do parceiro. Ensaios clínicos recentes demonstraram redução da recorrência quando os parceiros masculinos foram tratados com metronidazol oral e clindamicina tópica, com efeitos adversos mínimos. **Conclusão:** O tratamento conjunto dos parceiros sexuais mostra uma estratégia promissora no controle da recorrência da vaginose bacteriana. No entanto, sua implementação clínica requer estudos adicionais com maior rigor metodológico, bem como políticas públicas e educativas que incentivem a adesão dos parceiros masculinos, considerando as dimensões clínicas, microbiológicas e psicossociais da doença.

Palavras-chave: Tratamento medicamentoso; Parceiras femininas; Parceiros masculinos.

INTRODUÇÃO

A vaginose bacteriana (VB) é a infecção vaginal mais comum do trato genital inferior entre mulheres em idade reprodutiva. Foi descrita, pela primeira vez, em 1954, por Gardner e Dukes (Vodstrcil *et al.*, 2021) e representa aproximadamente 50% dos casos de corrimento vaginal em consultas ginecológicas (Wigan *et al.*, 2020). A doença é caracterizada por uma alteração da microbiota vaginal normal, devido à redução de *Lactobacillus* spp., produtores de hidrogênio, e consequente proliferação de bactérias anaeróbias, como *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae*, *Mobiluncus* spp. e outras (Schwebke *et al.*, 2021).

A etiologia da VB ainda é motivo de debate, mas há consenso de que o estilo de vida da mulher tem significativa influência em sua saúde, sendo que o estágio hormonal (por exemplo, ciclo menstrual, menopausa, gravidez), o comportamento sexual e as práticas

de higiene são fatores que influenciam e comprometem diretamente o ambiente vaginal, favorecendo condições que aumentam o risco para novos episódios de VB. Com isso, saber identificar, nas consultas ginecológicas, os cenários que podem favorecer a aquisição dessa patologia, é de extrema importância (Zwittink *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2023).

A doença, apesar de não ser considerada uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST), pode ser transmitida sexualmente e está associada a fatores de risco variados, como realização de duchas vaginais excessivas, múltiplos parceiros sexuais, relações sexuais frequentes, queda da imunidade, roupas muito apertadas, sexo desprotegido, estar no período menstrual, tabagismo, uso de antibioticoterapia e uso de dispositivo intrauterino (Santos *et al.*, 2023). Os principais sintomas relatados são corrimento vaginal homogêneo, abundante e de coloração branco-acinzentada, com odor desagradável (descrito como semelhante ao odor de peixe podre), tornando-se mais acentuado, particularmente, após as relações sexuais e o período menstrual (Morril; Gilbert; Lewis, 2020). Um amplo espectro de apresentações pode ser visto, com as manifestações clínicas variando desde pacientes assintomáticos até complicações ginecológicas e obstétricas.

A importância da VB transcende o desconforto clínico e estético, pois está associada a sérias consequências para a saúde da mulher, incluindo aumento da suscetibilidade a ISTs como o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), maior incidência de doença inflamatória pélvica (DIP) e complicações gestacionais - como gravidez ectópica, ruptura prematura de membrana, trabalho de parto prematuro, baixo peso ao nascer e corioamnionite (Vodstrcil *et al.*, 2020; Vodstrcil *et al.*, 2021; Brasil, 2022; Camargo; Alves; Saddi, 2023). Em casos de VB recorrente, pode haver impacto negativo na qualidade de vida, principalmente prejuízo psicológico e de autoestima, influenciando diretamente nas relações interpessoais (Costa *et al.*, 2025).

Atualmente o diagnóstico de VB atual é composto pela sintomatologia das mulheres. No entanto, o método padrão ouro que permite o diagnóstico mais fidedigno do quadro é baseado na análise de um esfregaço vaginal corado com Gram, em que quantifica-se o número de bactérias e lactobacilos, sendo pontuada no sistema de Nugent - escore que varia de 0 a 10, sendo que pontuações de 0 a 3 indicam uma flora vaginal normal, 4 a 6 sugerem uma flora intermediária, e 7 a 10 confirmam o diagnóstico de vaginose bacteriana (Vodstrcil *et al.* 2020; Vodstrcil *et al.*, 2025; Brasil, 2022). No entanto, na prática clínica, os critérios de Amsel são eficientes para o diagnóstico, sendo composto por presença de corrimento vaginal homogêneo característico; pH vaginal elevado > 4,5; e odor de peixe, sendo necessário 3 ou mais critérios positivos para o diagnóstico (Macedo *et al.*, 2025).

O tratamento padrão da VB, segundo protocolos internacionais e do Ministério da Saúde Brasileiro, envolve o uso de antimicrobianos como metronidazol aplicados por via oral ou tópica, e como segunda opção a clindamicina, aplicados por via oral, que visam restaurar a microbiota vaginal saudável. Esse tratamento é recomendado para mulheres sintomáticas e assintomáticas quando grávidas, não sendo recomendado para a parceria sexual (Brasil, 2022; Workowski *et al.*, 2021). No entanto, a recorrência da doença é uma das maiores dificuldades clínicas, atingindo taxas que variam entre 30% e 50% nos seis meses seguintes ao tratamento (Muzny *et al.*, 2021). A origem dessas recidivas pode estar relacionada à reinfecção sexual, à persistência do biofilme bacteriano ou à alteração do sistema imunológico local. Esse dado levanta a hipótese de que fatores externos à mulher, como o parceiro sexual, possam desempenhar papel na recidiva da infecção (Vodstrcil *et al.*, 2021).

O papel do tratamento dos parceiros sexuais na prevenção das recorrências da vaginose bacteriana é tema de debate na literatura, visto que, tradicionalmente, a VB não é classificada como uma IST, e, portanto, o tratamento do parceiro não é preconizado. Contudo, evidências recentes vêm desafiando essa visão, sugerindo que a relação sexual pode desempenhar papel importante na aquisição e recorrência da condição. Enquanto diretrizes nacionais e internacionais, como o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com IST do Ministério da Saúde do Brasil e os Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA (CDC), não recomendam o tratamento dos parceiros de forma rotineira, algumas evidências científicas recentes indicam que essa abordagem pode reduzir a taxa de recidiva, sobretudo em populações específicas (Brasil, 2022; Vodstrcil *et al.*, 2025; Workowski *et al.*, 2021).

Diante dessas controvérsias, o presente estudo tem como objetivo revisar as evidências científicas disponíveis sobre a eficácia do tratamento dos parceiros sexuais na vaginose bacteriana, destacando os principais achados, limitações e implicações para a prática clínica.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura de artigos publicados sobre o tratamento de parceiros sexuais em casos de vaginose bacteriana. Foram utilizados, na base de dados *Publisher Medline* (PubMed), os descritores “Vaginosis, bacterial”, “drug therapy”, “sexual partners”, “female partners” e “male partners”, nos idiomas inglês e português, assim como combinações utilizando operadores booleanos. O recorte temporal foi de artigos publicados, em qualquer língua, desde janeiro de 2015 até 31 de maio de 2025. Foram incluídos nesta revisão: (a) artigos publicados no idioma inglês ou português; (b) artigos publicados no referido banco de dados entre 2015 e 2025; (c) estudos em seres humanos; (d) estudos do tipo ensaio clínico randomizado e estudos observacionais; (e) revisões sistemáticas. Foram excluídos artigos que não reportassem o tratamento de parceiros sexuais em mulheres com vaginose bacteriana ou que não se enquadraram nos critérios de inclusão.

Após a pesquisa inicial, utilizando os descritores, foram identificados 19 artigos no PubMed. A seleção foi realizada em duas etapas: a primeira compreendeu a leitura dos títulos e dos resumos, em que 11 artigos foram excluídos por não se enquadrarem no tema de interesse da revisão. Na segunda etapa, após a leitura na íntegra dos artigos, oito estudos foram selecionados para compor esta revisão.

Por se tratar de uma revisão bibliográfica sem envolvimento de participantes humanos, não foi necessária aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

RESULTADOS

Os artigos científicos que atenderam aos critérios de inclusão compõem a amostra final desta pesquisa, sendo dispostos de forma sistematizada na Tabela 1, com intuito de favorecer a clareza e a compreensão da análise desenvolvida.

Tabela 1 - Síntese dos principais artigos selecionados para a revisão de literatura, contendo informações referentes ao autor, ano de publicação, título do artigo, objetivo, metodologia e principais resultados obtidos

Autor/Ano	Título do Artigo	Objetivo	Metodologia	Resultados
Vodstrcil <i>et al.</i> (2024)	<i>Male-Partner Treatment to Prevent Recurrence of Bacterial Vaginosis</i>	Avaliar se tratar parceiros masculinos com terapia oral e tópica reduz a recidiva de VB em mulheres	Ensaio clínico randomizado, aberto, com 164 casais (tratamento dual vs controle) por 12 semanas	O tratamento combinado nos parceiros masculinos reduziu significativamente a recorrência de VB em mulheres dentro de 12 semanas
Vodstrcil <i>et al.</i> (2021)	<i>Bacterial vaginosis: drivers of recurrence and challenges and opportunities in partner treatment</i>	Revisar os fatores que contribuem para recorrência de VB e discutir o papel do tratamento do parceiro	Revisão narrativa de literatura	Recorrência pode ser causada por reinfeção sexual, biofilme persistente ou resposta imune; o tratamento do parceiro é promissor
Schwebke <i>et al.</i> (2021)	<i>Treatment of Male Sexual Partners of Women With Bacterial Vaginosis: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial</i>	Testar se tratar parceiros masculinos com metronidazol multidoso reduz recidiva de VB em mulheres	Ensaio clínico randomizado	Não houve redução significativa na recidiva, embora aderência masculina esteja associada a melhor desfecho
Plummer <i>et al.</i> (2018)	<i>Combined oral and topical antimicrobial therapy for male partners of women with bacterial vaginosis: Acceptability, tolerability and impact on the genital microbiota of couples - A pilot study</i>	Avaliar aceitabilidade, tolerância e impacto do tratamento combinado em parceiros masculinos	Estudo piloto, analisa microbiota antes e depois do tratamento em parceiros casais	Tratamento oral + tópico foi seguro, bem tolerado e com boa adesão, e alterou positivamente a microbiota genital
Wigan <i>et al.</i> (2020)	<i>"It's just an issue and you deal with it... you just deal with it, you move on and you do it together.": Men's experiences of bacterial vaginosis and the acceptability of male partner treatment</i>	Explorar experiências masculinas e aceitabilidade do tratamento de parceiro para VB	Estudo qualitativo com entrevistas a parceiros masculinos	Homens aceitaram o tratamento como apoio às parceiras; normas sociais e desinformação dificultam adesão
Vodstrcil <i>et al.</i> (2020)	<i>Treating male partners of women with bacterial vaginosis (StepUp): a protocol for a randomised controlled trial to assess the clinical effectiveness of male partner treatment for reducing the risk of BV recurrence</i>	Apresentar o protocolo do StepUp RCT que avalia eficácia do tratamento simultâneo do parceiro masculino	Protocolo de ensaio clínico randomizado: tratamento de parceiros masculinos + mulheres versus tratamento apenas em mulheres	Objetiva avaliar se o tratamento dual do parceiro reduz a recorrência em 40%; dados preliminares mostram alta adesão. Em andamento/ preparação.

Autor/Ano	Título do Artigo	Objetivo	Metodologia	Resultados
Plummer <i>et al.</i> (2021)	<i>A Prospective, Open-Label Pilot Study of Concurrent Male Partner Treatment for Bacterial Vaginosis</i>	Avaliar o impacto do tratamento simultâneo do parceiro masculino na microbiota genital	Estudo prospectivo aberto com 34 casais, análise da microbiota ao longo de 12 semanas	Tratamento dual alterou a microbiota peniana e vaginal, com redução de espécies associadas à VB e baixa taxa de recorrência
Muzny <i>et al.</i> (2020)	<i>Use of a Novel Couples' Verification Tool in a Male Partner Treatment Study of Women With Recurrent Bacterial Vaginosis</i>	Avaliar ferramenta de verificação de relacionamento para estudos de tratamento de parceiro	Estudo exploratório usando ferramenta de verificação de casal em contexto de pesquisa clínica	Ferramenta demonstrou utilidade para confirmação de relacionamentos e pode melhorar a validade de ensaios clínicos sobre tratamento de parceiro

Fonte: Dos autores (2026).

DISCUSSÃO

Em uma ampla revisão da literatura sobre os fatores determinantes para a recorrência da vaginose bacteriana, bem como os desafios e possibilidades associados ao tratamento dos parceiros sexuais, Vodstrcil *et al.* (2021), destacam que cerca de 50% das mulheres apresentam recorrência do quadro clínico dentro de seis meses após o tratamento padrão com metronidazol ou clindamicina por via oral. Ainda aponta três possíveis mecanismos de falha terapêutica - resistência persistente, biofilme vaginal e infecção por parceiros não tratados. A revisão apresenta evidências consistentes, clínicas e moleculares, de que a reinfeção por parceiros sexuais não tratados representa um fator importante na fisiopatologia da recidiva, reforçando a importância de abordagens integradas que incluam o tratamento do parceiro sexual com terapias combinadas (oral e tópica), estratégias de restauração da microbiota vaginal e intervenções comportamentais para melhorar a adesão, uma vez que, manter uma única abordagem terapêutica torna-se ineficaz, além de impor custos elevados às mulheres e, principalmente, em seus relacionamentos.

No contexto atual das pesquisas sobre a prevenção da recorrência da vaginose bacteriana, o protocolo do ensaio clínico StepUp, conduzido por Vodstrcil *et al.* (2020), destaca-se como uma importante iniciativa que avalia a eficácia do tratamento simultâneo dos parceiros masculinos. Esse estudo randomizado, aberto e multicêntrico, compara a taxa de recorrência da VB em mulheres tratadas com metronidazol oral e/ou clindamicina vaginal, com e sem o tratamento concomitante dos parceiros masculinos, que recebem metronidazol oral e clindamicina tópica aplicada no pênis. Embora os resultados do estudo ainda não estejam disponíveis, o protocolo foi estruturado para investigar se o tratamento conjunto pode reduzir a recorrência, que atualmente afeta aproximadamente 40% das mulheres em até 12 semanas após o tratamento padrão. Dessa forma, o estudo StepUp representa um avanço promissor na compreensão e manejo da vaginose bacteriana, e seus resultados futuros serão fundamentais para consolidar estratégias terapêuticas que envolvam ambos os parceiros.

Além disso, em um novo estudo clínico randomizado - parte do estudo StepUp - Vodstrcil *et al.* (2025), compararam o tratamento antimicrobiano para mulheres com vaginose bacteriana com e sem tratamento do parceiro masculino. Foram recrutados 164 casais heterossexuais monogâmicos, divididos em dois grupos: um grupo intervenção, no qual os parceiros masculinos receberam metronidazol oral (400 mg, duas vezes ao dia) associado à

aplicação tópica de creme de clindamicina 2% no pênis por sete dias; e um grupo controle, no qual apenas a mulher foi tratada conforme o protocolo padrão. O grupo de parceiros tratados com metronidazol oral e clindamicina tópica apresentou 35 % de recorrência em 12 semanas frente a 63 % no grupo controle (mulher com terapia antimicrobiana padrão - metronidazol oral ou clindamicina tópica - e homem sem tratamento). A adesão da terapia foi de 86% nos homens e os efeitos adversos relatados foram leves (náusea, cefaleia e gosto metálico). O estudo, interrompido precocemente por eficácia, nos revela fortemente que há eficácia do tratamento simultâneo de ambos os parceiros como maneira para redução da recorrência de vaginose bacteriana.

Adicionalmente, Schwebke *et al.* (2021) realizaram um ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo com 214 casais recrutados, onde a mulher apresentava quadros de vaginose bacteriana recorrente. Dessa forma, elas receberam o tratamento padrão com metronidazol e os parceiros sexuais masculinos, ao serem randomizados, receberam o tratamento com metronidazol ou placebo, associado a abstinência de relações sexuais desprotegidas por 14 dias. Após 16 semanas de acompanhamento, o estudo mostrou que, nos casais que adotaram adequadamente o tratamento com metronidazol multidosado, houve significativo efeito protetor no tratamento de ambos. Entretanto, com base nas evidências analisadas, o estudo não demonstrou significativa diminuição da recorrência da vaginose bacteriana nas parceiras, achado esse que corrobora com a necessidade de novas pesquisas, além de correta implementação do tratamento do parceiro e estratégias adicionais, como terapias tópicas ou combinadas, para que se alcance uma eficácia clínica robusta.

Seguindo as linhas de pesquisa acima, com objetivo de analisar a aceitabilidade, tolerabilidade e impacto da terapia antimicrobiana combinada pelos parceiros masculinos de mulheres com vaginose bacteriana, Plummer *et al.* (2018, 2021), conduziram estudos pilotos microbiológicos. Estes resultaram em alta adesão e tolerabilidade ao tratamento combinado, especialmente da aplicação tópica, sem apresentar efeitos adversos significativos. Além disso, revelaram modificações benéficas na microbiota vaginal das mulheres e na microbiota cutânea peniana masculina, principalmente pela redução de bactérias associadas à VB em todos os sítios anatômicos avaliados (vagina, pele peniana e uretra masculina) imediatamente após o tratamento, demonstrando eficácia positiva do tratamento nos microambientes genitais. Ambos os estudos demonstram a importância de abordagens que considerem a dinâmica de casal e os reservatórios bacterianos masculinos na tentativa de controlar as recidivas da vaginose bacteriana. De tal forma, esses estudos complementam e fortalecem as evidências recentes, como as de Vodstrcil *et al.* (2025), que demonstraram redução significativa da recorrência quando o parceiro foi tratado com antimicrobianos orais e tópicos, e contextualiza os achados de Schwebke *et al.* (2021), que, por sua vez, evidenciaram resultados limitados com o tratamento oral isolado, destacando a importância da adesão e da estratégia terapêutica adotada. Assim, fica evidente que a terapia combinada oral e tópica surge como uma abordagem com maior potencial para erradicar bactérias patogênicas da microbiota genital do casal, contribuindo para a redução da reinfecção e da recorrência da vaginose bacteriana.

No entanto, a eficácia de intervenções nos aspectos microbiológicos e clínicos, deve-se também ao campo psicossocial. Desta forma, Wigan *et al.* (2020) realizam um estudo qualitativo, composto por 11 homens participantes de um estudo clínico de tratamento de parceiros para prevenção da recorrência da vaginose bacteriana, para uma análise mais focada nos parceiros sexuais masculinos. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas que demonstraram como a percepção, motivação e o contexto relacional dos parceiros

masculinos impactam fortemente na adesão ao tratamento. Ao longo da pesquisa, foi identificado que, na ausência de sintomas próprios nos homens, a visão tradicional da VB como um problema exclusivamente feminino (a percepção de que a vaginose bacteriana “não dizia respeito a eles”), o estigma associado a infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) e a falta de um teste diagnóstico para detectar a presença de VB nos homens configuram barreiras significativas à adesão. Em contrapartida, a natureza e a qualidade do relacionamento e o comprometimento afetivo surgem como facilitadores cruciais em relação ao tratamento, sendo mais favoráveis em relacionamentos estáveis. Essa perspectiva qualitativa complementa os achados quantitativos dos ensaios clínicos recentes, como os de Vodstrcil *et al.* (2025), Schwebke *et al.* (2021) e Plummer *et al.* (2018, 2021), que enfatizam a eficácia potencial do tratamento conjunto. A integração do conhecimento sobre a experiência do parceiro masculino é fundamental para o desenvolvimento de intervenções clínicas eficazes e sensíveis, associadas a abordagens multidisciplinares que incluam educação, suporte psicossocial e comunicação efetiva para envolver o casal no processo terapêutico.

Por fim, Muzny *et al.* (2020) desenvolveram e implementaram uma ferramenta inovadora de verificação de relacionamento em um estudo de tratamento de parceiros masculinos para mulheres com vaginose bacteriana recorrente. A ferramenta foi projetada para validar o status de relacionamento dos participantes além da autodeclaração, um aspecto crucial em pesquisas sobre infecções sexualmente transmissíveis, especialmente em estudos que envolvem o tratamento de parceiros primários. Os resultados indicaram que a maioria dos casais apresentou alta concordância nas respostas, sugerindo que a ferramenta foi eficaz em validar o status de relacionamento e a exposição mútua à infecção. A adoção dessa metodologia representa um avanço significativo na pesquisa clínica sobre infecções sexualmente transmissíveis, pois reduz o risco de viés relacionado à inclusão de participantes não condizentes e aumenta a confiabilidade dos resultados obtidos. Além disso, ressalta a importância de abordagens que integrem a dinâmica do casal como um fator determinante na prevenção e manejo da vaginose bacteriana.

CONCLUSÃO

O estudo detalhado dos artigos, evidenciou que o tratamento simultâneo dos parceiros masculinos, associado a estratégias que abordem fatores psicossociais e assegurem rigor metodológico, configura-se como uma estratégia promissora para a redução da recorrência da vaginose bacteriana. Tal constatação destaca a importância do reequilíbrio da microbiota genital do casal e da interrupção dos ciclos de reinfecção, reforçando a importância de intervenções integradas, baseadas em evidências e que considerem o contexto do casal e a qualidade da relação.

A incorporação do tratamento conjunto dos parceiros, na prática clínica, demanda evidências mais robustas, ensaios clínicos randomizados maiores com acompanhamento prolongado e protocolos rigorosos, bem como políticas de educação e suporte que promovam o engajamento efetivo dos parceiros masculinos. Assim, o tratamento conjunto do casal configura-se como um avanço paradigmático no manejo da vaginose bacteriana, com potencial para melhorar substancialmente os resultados clínicos e a qualidade de vida das mulheres afetadas. Paralelamente, é fundamental o desenvolvimento de políticas públicas e estratégias educativas que promovam a adesão dos parceiros masculinos, superando barreiras culturais, comportamentais e estruturais.

Desse modo, ao integrar intervenções clínicas e ações de educação em saúde, o tratamento conjunto do casal representa não apenas um avanço terapêutico, mas uma mudança paradigmática no cuidado da saúde sexual e reprodutiva da mulher, com potencial para melhorar substancialmente a qualidade de vida e reduzir as complicações associadas à vaginose bacteriana.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para atenção integral às pessoas com infecções sexualmente transmissíveis – IST**. 1.ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020

CAMARGO, Kélvia C.; ALVES, Rosane F. R.; SADDI, Vera A. Prevalência e fatores associados à vaginose bacteriana em mulheres no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis**, Goiânia, GO, v. 35, p. jan. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5327/DST-2177-8264-2023351223>. Disponível em: <https://www.bjstd.org/revista/article/view/1223/1352>. Acesso em: 10 jul. 2025.

COSTA, Laureane N.; LEITE, Alexsandra L.; LUCENA, Gislayne T. S.; FERREIRA, Jéssica. A. M.; LEANDRO, Rubivânia O. Principais fatores de risco para vaginose bacteriana em mulheres: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 14, n. 6, jun. 2025. ISSN: 2525-3409. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v14i6.48903>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/48903/38361>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MACEDO, Ryan R. B.; RIEGER, Maria Eduarda C. W.; COSTA, Fernando G.; DUARTE, Maria Aparecida R. D.; FLORES, Nicolas M. Diagnóstico da vaginose bacteriana: uma revisão da literatura recente. **Brazilian Journal of One Health**, v. 2, n. 3, p. 185–193, mai/jun 2025. ISSN: 3085-6337. DOI: <https://doi.org/10.70164/bjoh.v2i3.188>. Disponível em: <https://bjoh.emnuvens.com.br/bjoh/article/view/188>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MORRILL, Sydney; GILBERT, Nicole M.; LEWIS, Amanda L. Gardnerella vaginalis as a cause of bacterial vaginosis: appraisal of the evidence from in vivo models. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 10, abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.00168>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/cellular-and-infection-microbiology/articles/10.3389/fcimb.2020.00168/full>. Acesso em: 10 jul. 2025.

MUZNY, Cristina A.; PONTIUS, Ângela; WOZNICKI, Nicole; HUDAK, Kathryn E.; LENSING, Shelly Y.; SOBEL, Jack D.; SCHWEBKE, Jane R. Use of a novel couples' verification tool in a male partner treatment study of women with recurrent bacterial vaginosis. **Sexually Transmitted Diseases**, v. 47, n. 12, p. 58-61, dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000001225>. Disponível em: https://journals.lww.com/stdjournal/abstract/2020/12000/use_of_a_novel_couples_verification_tool_in_a.9.aspx. Acesso em: 10 jul. 2025.

PLUMMER, Erica L.; VODSTRCIL, Lenka A.; DOYLE, Michelle; DANIELEWSKI, Jennifer A.; MURRAY, Gerald L.; FEHLER, Glenda; FAIRLEY, Christopher K.; BULACH, Dieter M.; GARLAND, Suzanne M.; CHOW, Eric P.F.; HOCKING, Jane S.; BRADSHAW, Catriona S. A Prospective, Open-Label Pilot Study of Concurrent Male Partner Treatment for Bacterial Vaginosis. **American Society For Microbiology – mBio**, v.12, n.5, set/oct 2021. DOI: <https://doi.org/10.1128/mbio.02323-21>. Disponível em: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/mbio.02323-21>. Acesso em 10 jul. 2025.

PLUMMER, Erica L.; VODSTRCIL, Lenka A.; DANIELEWSKI, Jennifer A.; MURRAY, Gerald L.; FAIRLEY, Christopher K.; GARLAND, Suzanne M.; HOCKING, Jane S.; TABRIZI, Sepehr N.; BRADSHAW, Catriona S. Combined oral and topical antimicrobial therapy for male partners of women with bacterial vaginosis: Acceptability, tolerability and impact on the genital microbiota of couples - A pilot study. **PLoS ONE**, v. 13, n.1, jan.2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190199>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0190199>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SANTOS, Leticia N. C.; ANDRADE, Juliane; IGNACIO, Mariana A. O.; BARROS, Laviny, M.; NIBI, Sarlet Z.; ALENCAR, Rúbia, A. Desempenho do exame citopatológico no diagnóstico de vaginose bacteriana. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 32, mar. 2023. ISSN: 1980-265X. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0258en>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/CtpgQT6bxLNXQfvB45kmB7F/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SCHWEBKE, Jane; LENSING, Shelly Y.; LEE, Jeannette; MUZNY, Cristina A.; PONTINUS, Angela; WOZNIAKI, Nicole; AGUIN, Tina; SOBEL, Jack. Treatment of male sexual partners of women with bacterial vaginosis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Clinical Infectious Diseases**, v. 73, n. 3, ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1903>. Disponível em: https://academic.oup.com/cid/article/73/3/e672/6056680#google_vignette. Acesso em: 10 jul. 2025.

VODSTRCIL, Lenka A.; MUZNY, Cristina A.; PLUMMER, Erica L.; SOBEL, Jack D.; BRADSHAW, Catriona S. Bacterial vaginosis: drivers of recurrence and challenges and opportunities in partner treatment. **BMC Medicine**, v. 19, set. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02077-3>. Disponível em: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-021-02077-3>. Acesso em: 10 jul. 2025.

VODSTRCIL, Lenka A.; PLUMMER, Erica L.; DOYLE, Michelle; FAIRLEY, Christopher K.; COLETTE, McGuiness; BATESON, Débora; HOCKING, Jane S.; LAW, Matthew G.; PETOUMENOS, Kathy; DONOVAN, Manjeriçã; CHOW, Eric P.F.; BRADSHAW, Catriona S. Treating male partners of women with bacterial vaginosis (StepUp): a protocol for a randomised controlled trial to assess the clinical effectiveness of male partner treatment for reducing the risk of BV recurrence. **BMC Infectious Diseases**, v. 20, nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05563-w>. Disponível em: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-020-05563-w>. Acesso em: 10 jul. 2025.

VODSTRCIL, Lenka A.; PLUMMER, Erica L.; FAIRLEY, Christopher; HOCKING, Jane S.; LAW, Matthew G.; PETOUMENOS, Kathy; BATESON, Deborah. Male-partner treatment to prevent recurrence of bacterial vaginosis. **New England Journal of Medicine**, v. 392, n. 10, p. 947–957, mar. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2405404>. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2405404>. Acesso em: 10 jul. 2025.

WIGAN, Rebecca; VAUGHN, Cathy; VODSTRCIL, Lenka; DOYLE, Michelle; KAISER, Marti; McGUINNESS, Collette; BRADSHAW, Catriona S.; BILARDI, Jade E. “It’s just an issue and you deal with it... you just deal with it, you move on and you do it together.”: men’s experiences of bacterial vaginosis and the acceptability of male partner treatment. **PLoS One**, v. 15, n. 6, jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235286>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0235286>. Acesso em: 10 jul. 2025.

WORKOWSKI, Kimberly A.; BACHMANN, Laura H.; CHAN, Philip A.; JOHNSTON, Christine M.; MUZNY, Christina A.; PARK, Ina; RENO, Hilary; ZENILMAN, Jonathan; BOLAN, Gail A. Diretrizes para o tratamento de infecções sexualmente transmissíveis. **MMWR Recommendations and Reports**, v. 70, n. 4, p. 1–187, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.15585/mmwr.rr7004a1>. Disponível em: https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/rr/RR7004a1.htm?s_cid=RR7004a1_w. Acesso em: 10 jul. 2025.

ZWITTINK, Romy D.; MUNCKHOF, Ellen H.A.; HALL, Maurine A. L.; BOERS, Kim; MOLIJN, Anco; KNETSCH, Cornelis W.; KUJIPER, Ed J. The vaginal microbiota in the course of bacterial vaginosis treatment. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, v. 40, n. 3, p. 651–656, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10096-020-04049-6>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10096-020-04049-6>. Acesso em: 10 jun. 2025.

ÁGUA, AMBIENTE E SAÚDE: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DESTINADA AO CONSUMO HUMANO EM PROPRIEDADES LEITEIRAS RURAIS DO VALE DO TAQUARI-RS

Jaqueline De Bortoli^{1*}, Claudete Rempel²

¹Bióloga, Doutora em Manejo e Conservação de Solo e Água, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS, Pesquisadora voluntária de projetos vinculados a Universidade do Vale do Taquari, Lajeado/RS.

²Bióloga, Doutora Ecologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, docente do curso de Medicina e do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento - PPGAD,

*Autora correspondente. E-mail: jbortoli@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A produção leiteira no Brasil tem grande importância econômica e social, principalmente em regiões rurais, como é o caso da região do Vale do Taquari (RS) onde sustenta famílias e impulsiona a cadeia produtiva local. A água exerce um papel essencial para o consumo humano, bem-estar animal e a qualidade do produto, porém, nem sempre recebe o tratamento ou a atenção necessária. Garantir a potabilidade é fundamental para proteger a saúde das famílias, do rebanho e do ambiente. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade físico-química e microbiológica da água destinada ao consumo humano em propriedades rurais produtoras de leite do Vale do Taquari-RS, verificando sua conformidade com padrões nacionais de potabilidade e discutindo os riscos à saúde humana sob a perspectiva *One Health*. **Método:** Esse estudo foi realizado em 104 propriedades rurais produtoras de leite no Vale do Taquari-RS. Foram analisadas 104 amostras de água coletadas em propriedades leiteiras, avaliando parâmetros físico-químicos e microbiológicos e comparando com os limites estabelecidos pela legislação brasileira vigente. **Resultados:** Os resultados mostraram que a maioria dos parâmetros físico-químicos estavam dentro dos valores permitidos, entretanto, 62,5% das amostras apresentaram inconformidade microbiológicas, indicando risco a propriedade rural como um todo. **Conclusão:** Concluiu-se que a maior parte da água consumida nas propriedades rurais avaliadas não atende aos padrões de potabilidade, reforçando a importância do monitoramento contínuo de estratégias baseadas na abordagem *One Health* para proteger a saúde humana, animal e ambiental.

Palavras-chaves: Legislação; *One Health*; Meio rural; Vale do Taquari.

INTRODUÇÃO

A cultura de criação de gado leiteiro tem papel fundamental na alimentação da população. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), o Rio Grande do Sul ocupa a terceira posição nacional, ficando atrás de Minas Gerais e Paraná. Segundo o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (2019), metade da produção estadual concentra-se nas regiões da Fronteira Noroeste, Vale do Taquari, Serra, Produção, Ceilero, Norte e Noroeste Colonial totalizando cerca de 2,1 bilhões de litros de leite produzidos no Rio Grande do Sul.

A água desempenha papel central no desenvolvimento humano, social e econômico, sendo amplamente reconhecida como um direito fundamental. Esse papel é ainda mais crítico em países com menor nível de desenvolvimento, onde a população está mais exposta a doenças de veiculação hídrica e até mesmo a riscos de mortalidade associados à falta de acesso à água potável. No meio rural, o abastecimento de água de qualidade é essencial para proteger a saúde humana, assegurar o bem-estar animal e manter a sustentabilidade das propriedades rurais.

Muitas vezes essa água não possui tratamento prévio e as fontes utilizadas são poços próprios, nascentes, córregos, açudes ou até mesmo o rio (Rodrigues *et al.*, 2022). Essas fontes podem apresentar concentrações elevadas de contaminantes físicos, químicos e microbiológicos, tornando-se vetores de doenças de veiculação hídrica e ainda, estão vulneráveis à contaminação decorrente do carreamento de solo erodido e de compostos dissolvidos, o que pode aumentar os custos com tratamentos e representar riscos à saúde das populações que dependem dessas águas (Fonseca *et al.*, 2019; De Campos *et al.*, 2025).

Com o objetivo de proteger a saúde pública, legislações brasileiras, como a Portaria GM/MS nº 888/2021 estabelece os padrões de potabilidade da água no Brasil, definindo limites máximos para diversos parâmetros que devem ser monitorados para assegurar a segurança do consumo (Brasil, 2021).

A abordagem *One Health* propõe uma visão integrada da saúde, tendo em vista que o bem-estar humano está relacionado à saúde animal e à qualidade do ambiente. A água assume papel central, pois é um recurso de bem comum entre pessoas e animais, podendo atuar como veículo de patógenos, contaminantes químicos e resíduos de atividades agropecuárias (Nakano, 2022; Mata *et al.*, 2024). No caso das regiões com ênfase em produção leiteiras, muitas vezes é comum que a mesma fonte de água seja utilizada tanto para o consumo das famílias quanto para a dessedentação do rebanho (De Bortoli *et al.*, 2017), consequentemente pode aumentar o risco de doenças impactando na produção de alimentos seguros. As práticas preventivas e o monitoramento da potabilidade são fundamentais para garantir a saúde coletiva e a sustentabilidade da atividade leiteira.

Sendo assim, o presente estudo objetivou avaliar a qualidade físico-química e microbiológica da água destinada ao consumo humano em propriedades rurais produtoras de leite do Vale do Taquari-RS, verificando sua conformidade com padrões nacionais de potabilidade e discutindo os riscos à saúde humana sob a perspectiva *One Health*.

METODOLOGIA

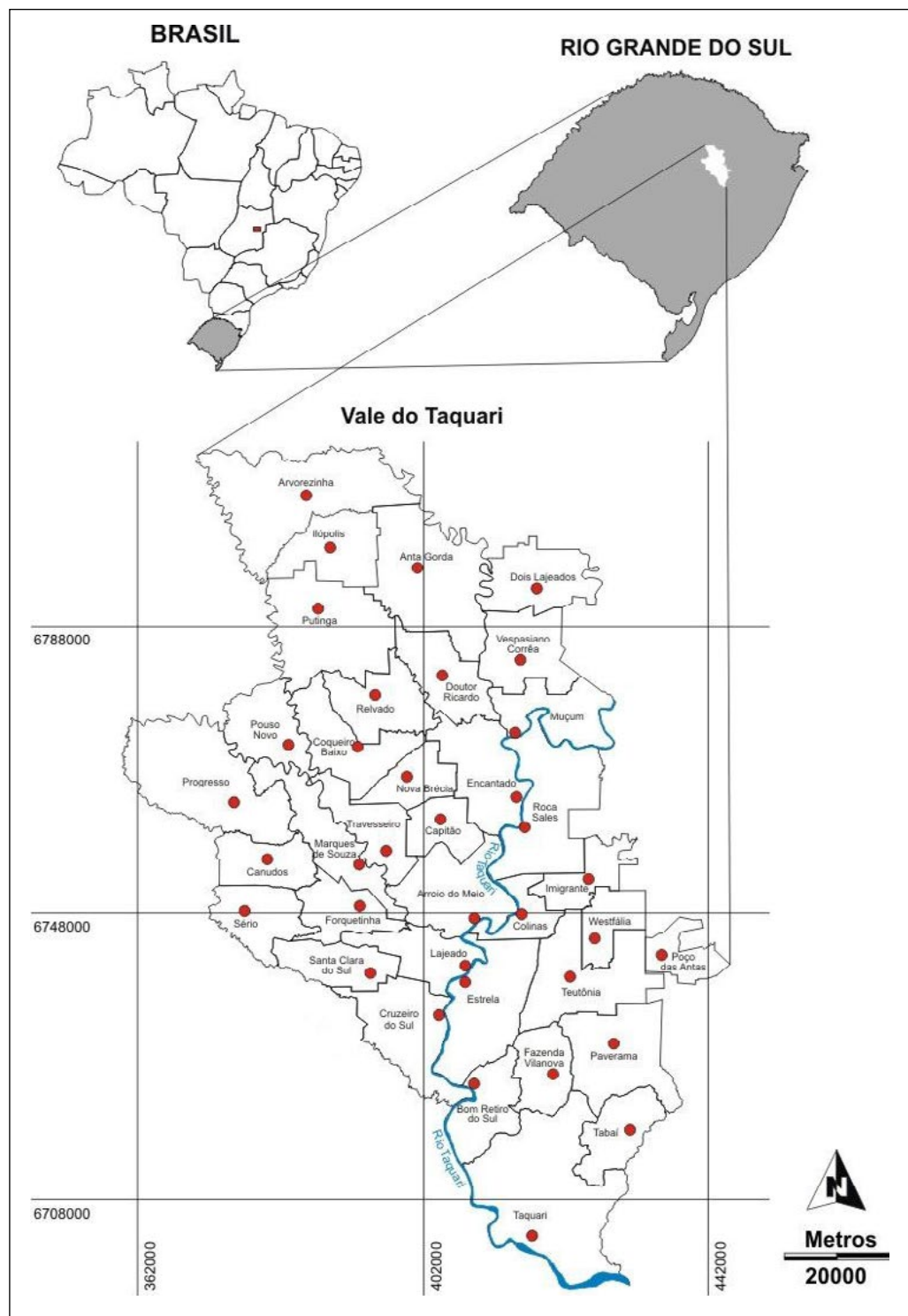
Quanto ao objetivo, esta pesquisa caracteriza-se como descritiva e exploratória, pois buscou identificar e analisar as condições de potabilidade da água em propriedades rurais, discutindo seus riscos à saúde sob a perspectiva *One Health*. Em relação ao procedimento técnico, trata-se de um estudo de levantamento (*survey*), uma vez que utilizou a coleta de dados diretamente em propriedades rurais do Vale do Taquari-RS, por meio de amostras de água. Quanto à forma de coleta de dados, empregou-se a coleta direta de amostras e análise laboratorial de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, seguindo metodologias padronizadas. Por fim, no que se refere ao modo de abordagem, trata-se de uma pesquisa de natureza quantitativa, fundamentada na mensuração e análise estatística dos resultados obtidos.

O estudo foi realizado na região do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, abrangendo propriedades rurais representativas da atividade leiteira local. Para definir as amostras baseou-se o número de estabelecimentos rurais que atuam com produção leiteira existentes em cada município, conforme os dados do IBGE (2006), buscando garantir um nível de confiança de 95% e 5% de erro, sendo viável amostrar a qualidade da água das principais fontes de abastecimento utilizadas no meio rural destinada ao consumo humano em 104 propriedades rurais com produção leiteira nos 36 municípios da Região Vale do Taquari-

RS. Para garantir a confidencialidade das propriedades avaliadas, não foram divulgadas suas coordenadas geográficas, bem como o nome do produtor.

O Vale do Taquari, situado na região Centro Oriental do Rio Grande do Sul, é formado por 36 municípios e tem sua economia sustentada principalmente por pequenas e médias propriedades rurais (Figura 1).

Figura 1- Mapa de localização da área de estudo



Fonte: Eckhardt; Silveira; Rempel (2013).

Em cada estabelecimento rural, as Secretarias de Agricultura e as Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) dos municípios auxiliaram na indicação das propriedades rurais participantes do estudo. Em cada uma delas foi coletada uma amostra de água proveniente da principal fonte de abastecimento para consumo humano, seguindo as orientações do Manual Prático de Análise de Água (Funasa, 2006). Foram utilizados frascos de vidro previamente esterilizados e, no momento de cada uma das coletas, foi feita a esterilização prévia das saídas de água. Posteriormente, a torneira foi deixada aberta por um tempo de 5 minutos, para eliminar possíveis contaminantes e impurezas presentes no percurso da água.

Os parâmetros físico-químicos temperatura ambiente e da água, oxigênio dissolvido e cloro livre foram analisados *in loco*, em seguida, as amostras de água foram identificadas e acondicionadas em caixas térmicas para o transporte até o laboratório e realização das demais análises (Funasa, 2006).

A Tabela 1 apresenta os parâmetros analisados, bem como a marca do equipamento, modelo do equipamento. As análises foram realizadas em triplicatas, por equipamento específico e as demais: cloro residual livre, cloretos, ferro total, dureza total, amônia pelo Kit de Potabilidade Alfakit® (código 2693), com metodologia própria. O kit é indicado para avaliar a qualidade da água e o monitoramento da água em poços, água tratada por famílias, escolas ou empresas cuja visualização se dá por comparativos colorimétricos. Estudos envolvendo análise de parâmetros físico-químicos e microbiológicos utilizaram do mesmo método para avaliar a qualidade da água (Zan *et al.*, 2012; Teixeira *et al.*, 2022; Mota *et al.*, 2024). Para a análise de sólidos dissolvidos totais seguiu a metodologia *Association of official analytical chemistry* (Aoac, 1995).

Tabela 1- Parâmetros físico-químicos analisados e equipamentos utilizados

PARÂMETROS	EQUIPAMENTO	MARCA/MODELO
Cor	Colorímetro	Digimed/ DM-COR
Condutividade elétrica	Condutivímetro	Digimed/DM-32
Oxigênio dissolvido	Oxímetro	Digimed/DM-4P
pH	pHmetro	Digimed/DM-20
Temperatura ambiente	Termômetro de 0° a 60°	Incoterm
Temperatura da água	Oxímetro	Digimed/DM-4P
Turbidez	Turbidímetro	Digimed/DM-TU

Fonte: Dados dos autores (2026).

A análise dos parâmetros microbiológicos seguiu-se a metodologia própria do Kit Básico de Potabilidade da Água Alfakit® (código 2693), foi realizada a partir de cartelas prontas com o meio de cultura em forma de gel desidratado que foi capaz de detectar e quantificar a presença de coliformes totais e termotolerantes (Meio cromogênio em *DIP SLIDE* em papel, *Colipaper*, concentração mínima detectável 80 UFC/100 mL – Meio rastreado à cepa bacteriana *Escherichia coli* para coliformes termotolerantes e *Enterobacter cloacae* para coliformes totais). Todas as análises foram realizadas no mesmo dia da coleta, em triplicatas, a partir de uma única coleta.

Para a leitura do resultado nas cartelas foi utilizado o contador de colônias, os pontos vermelhos, azuis e violeta, na cartela, representavam coliformes totais e pontos azuis e

violetas, na cartela, representavam coliformes termotolerantes. Para expressar o valor de UFC (Unidade Formadora de Colônia) multiplicou-se o fator de correlação (80) pelo valor encontrado em cada cartela.

Para a avaliação da potabilidade da água para consumo humano, os resultados foram comparados aos parâmetros da Portaria GM/MS nº 888/2021, que substituiu a antiga Portaria nº 2914/2011 (Brasil, 2021). Os resultados foram organizados em uma planilha no software Microsoft Excel®, para cada parâmetro físico-químico e microbiológico avaliou-se a média, mediana, valores mínimo e máximo e desvio-padrão. Além disso, calculou-se a proporção de amostras que não atenderam aos limites estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021 para água destinada ao consumo humano.

O estudo apresentado não envolveu experimentação em seres humanos ou animais, nem a coleta de informações pessoais identificáveis. Apenas foram utilizadas amostras de água de propriedades rurais com ênfase na produção leiteira, com apoio das Secretarias Municipais de Agricultura e da Emater e participação voluntária dos produtores. Esse trabalho foi um estudo ambiental sem envolvimento direto de indivíduos, por isso não foi necessário a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme previsto nas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 104 amostras de água avaliadas, verificou-se que 62,5% de rede de Sociedade de água, sendo que 6,7% não realizavam o tratamento. As águas de poços próprios corresponderam a 35,6% das amostras, das quais 34,6% não recebiam nenhum tipo de tratamento e 1% passou por processo de potabilidade. Já a companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) foi responsável por 1,9%, todas com tratamento.

Em geral, os produtores rurais têm o entendimento que as águas de poços próprios, sem adição de compostos químicos, seriam mais saudáveis em relação às águas de abastecimento público com tratamento. Portanto, opta-se por utilizar a água de poço próprio, mesmo quando há abastecimento por Sociedade de água junto à propriedade (De Bortoli *et al.*, 2017).

Com relação às fontes de abastecimento de água para o consumo humano no meio rural no Vale do Taquari, a maioria dos produtores que utilizam poços próprios relatou não quaisquer problemas quanto à qualidade da água, afirmando que a água é de boa qualidade, pois eram captadas de poços naturais, estando segundo eles, cobertos e protegidos de possível contaminação.

Alguns produtores justificam o uso das fontes naturais por tradição familiar, uma vez que essa água foi consumida pelos antepassados e, portanto, acreditam ser livre de contaminantes. Entre aqueles que utilizam água de poços sem qualquer tipo de tratamento (40,38%), grande parte relatou consumi-la há muitos anos sem conhecer as características físico-químicas e microbiológicas. Outros produtores rurais utilizam a fonte de água existente na propriedade rural, pois seus antepassados também a consumiam acreditando que ela seja pura e livre de contaminantes. Os 40,38% dos produtores que utilizam a água sem tratamento proveniente de poço próprio afirma que a consome há anos sem conhecer suas características.

A qualidade da água destinada ao consumo humano foi avaliada por meio de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, comparando os resultados com os limites

da Portaria GM/MS nº 888/2021. Para facilitar a interpretação, os resultados foram apresentados separando as fontes com tratamento e sem tratamento, destacando as médias, desvios-padrão e o percentual de amostras que não atenderam aos valores de referência estabelecidas pela legislação vigente consultada, conforme a tabela 2.

Tabela 2- Parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água consumida em propriedades rurais no Vale do Taquari-RS, segundo o tipo de tratamento e os padrões da Portaria GM/MS nº 888/2021

Parâmetro	Valores estabelecidos pela portaria	Água não tratada Média ± DP	Água tratada Média ± DP	% fora do padrão não tratada	% fora do padrão tratada
Condutividade elétrica (uS/cm)	Não definido	307,18 ± 307,79	307,60 ± 303,62	-	-
Temperatura ambiente	Não definido	22,08 ± 5,28	22,11 ± 5,22	-	-
Temperatura da água	Não definido	21,78 ± 4,71	21,81 ± 4,65	-	-
Oxigênio dissolvido (mg/L)	Não definido	6,91 ± 1,90	6,90 ± 1,97	-	-
Oxigênio consumido (mg/L)	Não definido	1,92 ± 2,05	1,90 ± 2,02	-	-
pH	6,0 a 9,0	7,68 ± 0,87	7,71 ± 0,88	1%	1%
Turbidez (NTU)	Máx. 5	2,26 ± 5,11	2,20 ± 5,05	7,7%	1%
Cor aparente (uH)	Máx.15	8,04 ± 13,78	7,98 ± 13,61	9,6%	1%
Cloro residual livre (mg/L)	Mín. 0,2	0,24 ± 0,43	0,25 ± 0,43	14,4%	8,6%
Cloretos (mg/L)	Máx. 250	32,55 ± 19,90	32,28 ± 19,65	0%	0%
Ferro total (mg/L)	0,3	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0%	0%

Fonte: Dados dos autores (2026).

A maior parte das inconformidades ocorreram nas fontes sem tratamento, contudo, foi identificada a presença de parâmetros em desconformidade em amostras de água tratadas, isso mostra que mesmo recebendo tratamento elas não garantiram a potabilidade prevista pela legislação consultada. Ainda, a proporção de conformidade foi maior nas fontes tratadas.

As águas sem tratamento apresentaram maior índice de inadequação, principalmente nas análises de parâmetros microbiológicos. De forma alinhada aos estudos de Oliveira (2018), Teixeira *et al.* (2022), Mata *et al.* (2024) e Soares *et al.* (2025) que encontraram elevada presença de coliformes totais e termotolerantes em águas em comunidades rurais. Esses resultados comprovaram a vulnerabilidade do abastecimento rural.

Essas evidências reforçam a necessidade de ações consistentes de monitoramento, uma vez que 62,5% das amostras apresentaram desconformidade com os padrões de potabilidade, indicando contaminação por coliformes totais e /ou coliformes

termotolerantes, por isso é necessário a orientação aos produtores e implementação de tratamentos eficazes para garantir a segurança da água consumida.

Os parâmetros físico-químicos avaliados, como a condutividade elétrica, a temperatura da água e do ambiente, o oxigênio dissolvido e consumido, não apresentam valores de referência definidos pela legislação consultada, pois a legislação os considera indicadores complementares da qualidade da água. Mesmo sem limites estabelecidos essas variáveis fornecem informações importantes sobre as características físico-químicas e possíveis alterações de abastecimento, podendo auxiliar na identificação de contaminações, presença de matéria orgânica ou processos de degradação ambiental (Libânio, 2016; Santos *et al.*, 2024).

Os parâmetros com limites estabelecidos, a maior parte esteve em conformidade, como os parâmetros: cloretos, dureza total, amônia e ferro. Esse resultado está alinhado a outros estudos de qualidade de água em propriedades rurais, no qual, a maioria das amostras apresentou valores em conformidade com a legislação consultada (Walz, 2023; Da Silva Vilhena *et al.*, 2025).

Com relação a abordagem *One health*, os resultados apontaram a necessidade de adotar uma visão integrada entre a saúde humana, a saúde animal e o meio ambiente, conforme a FAO/WHO/WOAH (2022). As fontes de água apresentaram inconformidades físico-químicas e microbiológicas o que mostrou falhas na potabilidade da água, o que consequentemente pode comprometer a saúde dos moradores, o bem-estar dos animais e a segurança na produção de alimentos. Assim, é de suma importância a garantia de água potável, a fim de prevenir doenças de origem hídricas bem como sustentar as práticas agropecuárias seguras e responsáveis.

CONCLUSÃO

O estudo permitiu concluir que a água destinada ao consumo humano em propriedades rurais no Vale do Taquari-RS apresentou desconformidade relevantes frente à legislação. Essas inconformidades foram frequentes em fontes sem tratamento, mas também ocorreram em fontes consideradas tratadas. Sob a perspectiva *One Health*, os resultados foram significativos, gerando preocupação, uma vez que a água apresentou falhas na potabilidade, bem como o risco sanitário decorrente da presença de coliformes termotolerantes, por isso, a necessidade de monitoramento, proteção adequadas as fontes e melhorias de tratamento afim de garantir água segura e potável às famílias rurais e apoias a sustentabilidade da produção leiteira.

REFERÊNCIAS

ATLAS SOCIOECONÔMICO DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em: <http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/>. Acesso em: Setembro, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 83, p. 146, 5 maio 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461250>. Acesso em: setembro. 2025.

DA SILVA VILHENA, M.; DINIZ, V. W. B. Análise físico-química das águas dos poços semi artesianos em Vigia de Nazaré: avaliação da conformidade com padrões para consumo humano. **Águas Subterrâneas**, v. 39, n. 1, p. e30299-e30299, 2025.

DE BORTOLI, J. *et al.* Qualidade físico-química da água em propriedades rurais com produção de leite no Vale do Taquari-RS. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 1, n. 39, p. 81-102, 2017.

DE CAMPOS, R. F. F. *et al.* Análise físico-química e microbiológica da água de fonte natural localizada no bairro dos municípios de Caçador/SC. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 16, n. 1, p. e8689-e8689, 2025.

FONSECA, R. A. *et al.* Aquicultura: **Impactos ambientais negativos e a mitigação com práticas agroecológicas**. 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO); WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO); WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH (WOAH). **One Health Joint Plan of Action (2022–2026): working together for the health of humans, animals, plants and the environment**. Rome: FAO, 2022. Disponível em: <https://www.fao.org/one-health>. Acesso em: 29 set. 2025.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**, Brasília, 2009. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/ccz/files/2016/05/manual-de-saneamento-Funasa-2006.pdf>>. Acesso em: Setembro, 2025.

GONÇALVES, M. V. P. *et al.* Geoquímica e qualidade da água subterrânea no município de Serra do Ramalho, Bahia (BR). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 01, p. 159-172, 2018.

IBGE- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>>. Acesso em: março, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa da Pecuária Municipal 2020: produção de leite no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>> Acesso em: Setembro, 2025.

LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 3. ed. Campinas: Editora Átomo, 2016.

MATA, M. M. da *et al.* Qualidade e acesso à água para consumo humano: um olhar sobre o estado do Amazonas, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, p. e05442023, 2024.

MOTA, J. C. M. *et al.* Uso do Alfakit como transposição didática: uma ferramenta de educação ambiental. **Revista Brasileira de Gestao Ambiental e Sustentabilidade**. 2024.

NAKANO, N. M. *et al.* Saúde e meio ambiente: um estudo sobre a qualidade da água em um Assentamento Rural em Ribeirão Preto, SP. **Enfermagem Brasil**, v. 21, n. 6, p. 740-752, 2022.

OLIVEIRA, T. J. J.. Fossa séptica biodigestora: limitações e potencialidades da sua aplicação para o tratamento de águas fecais em comunidades rurais. **Ouro Preto, MG. Brasil**, 2018.

RODRIGUES, E.A. M.; COUTINHO, A. P.; SOUZA, J. D. S.; COSTA, I. R. A.; SANTOS NETO, S. M.; ANTONINO, A. C. D. Rural sanitation: scenarios and public policies for the Brazilian semi-arid region. **Sustainability**, v. 14, n. 12, p. 7157, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14127157>.

SANTOS, J. A. R. *et al.* Relação entre a concentração de cloro residual livre e a presença de microrganismos na água de poços artesianos destinada ao consumo humano. **Scientia Plena**, v. 20, n. 8, 2024.

SANTOS, R. S. S. *et al.* Groundwater contamination in a rural municipality of Northeastern Brazil: Application of geostatistics, geoprocessing, and geochemistry techniques. **Water, Air, & Soil Pollution**, 2024.

SOARES, A. T. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica da água de poços e percepções de riscos. **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 29, p. e88627-e88627, 2025.

TEIXEIRA, H. dos S., *et al.* Análise da qualidade da água para o consumo humano do assentamento Jerusalém no município de Rubim-MG. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento** 1.7 (2022): 119-130.

WALZ, L. R. **Análise da qualidade da água da bacia hidrográfica do Rio Dourados por parâmetros físico-químicos e metais**. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2023.

ZAN, R. A. *et al.* Análise microbiológica de amostras de água de poços rasos localizados no município de buritis, região do Vale do Jamari, Rondônia, Amazônia Ocidental. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Cascavel, v.8, n. 8, p. 1867-1875, set-dez, 2012.

A JORNADA CIENTÍFICA DAS PUBLICAÇÕES SOBRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NA PSICOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Luana Docena Reis^{1*}, Gisele Dhein²

¹Graduanda do curso de Psicologia, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Doutora em Educação e Docente de Psicologia, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: luana.reis@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: As Inteligências Artificiais têm feito, nos últimos anos, incursões significativas em diversas áreas, inclusive na Psicologia e na saúde mental. Entre as transformações provocadas, os *Chatbots* (Inteligências Artificiais que simulam diálogos humanos) destacam-se por estarem sendo bastante incentivados e discutidos nas redes sociais enquanto possíveis terapeutas para o auxílio de questões que dizem respeito à saúde mental. **Objetivo:** A partir disso, levando em consideração a área da Psicologia, questiona-se quais são os possíveis riscos, benefícios e implicações da implementação destas tecnologias na Psicologia, e o que a ciência já tem a nos dizer sobre o assunto. **Metodologia:** Para isso, a fim de compreender se e como estão sendo abordadas tais questões no meio científico, realizou-se uma revisão integrativa de literatura. **Resultados:** Foram analisados 18 artigos. Com isso, percebeu-se que os estudos sobre as implicações, riscos e benefícios da utilização das IAs Saúde Mental ainda são escassos. Entre os poucos materiais encontrados, muitos defendem o uso das IAs na Saúde Mental sem aprofundar implicações éticas, enquanto outros ressaltam a ética enquanto um dos principais desafios das tecnologias digitais, destacando o que diz respeito ao sigilo, à regulamentação e às questões subjetivas. **Conclusão:** Mesmo com pouco embasamento científico, o uso de IAs na Psicologia e na Saúde Mental já está disponível e sendo acessado pelas pessoas. Assim, evidenciou-se a urgência de refletir cientificamente sobre os efeitos das Inteligências Artificiais na Psicologia e na Saúde Mental.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Psicologia; Saúde Mental.

INTRODUÇÃO

O campo da Inteligência Artificial (IA) foi inaugurado no *Summer Research Project on Artificial Intelligence* (Projeto de Pesquisas de Verão em Inteligência Artificial), em 1956, na cidade de Hanover em New Hampshire nos Estados Unidos, com a premissa de que através de uma descrição precisa, seria possível construir uma máquina capaz de simular todos os aspectos da aprendizagem, entre outras características da inteligência humana (Silva *et al.*, 2018; Kaufman, 2022). Naquela época, a IA ainda era uma visão futurística, um objetivo a ser alcançado no campo da Ciência da Computação.

A partir das Pesquisas de Verão, surgiram várias linhas de estudo sobre as Inteligências Artificiais (IAs), como por exemplo a biológica, que visava reproduzir nas máquinas as redes neurais humanas, e com isso desempenhar tarefas. Desse modo, durante as décadas de 1980 e 1990, essas concepções foram exploradas e consolidadas enquanto base das análises de Inteligência Artificial (Silva *et al.*, 2018). A partir de 2011, outros avanços significativos foram alcançados, com as técnicas de aprendizado profundo (*Deep Learning*) passou a ser possível que as máquinas reconhecessem a fala, objetos visuais e traduzissem automaticamente informações (Russell, 2021). Logo, as discussões e debates sobre as IAs foram estendidas para além da área da Computação, motivadas principalmente pelas perspectivas comerciais desses sistemas especialistas (Russell, 2021).

A vida cotidiana das pessoas, no século XXI, têm sido fortemente mediadas pelas IAs, que podem ser utilizadas a fim de alcançar os mais variados objetivos, como para construir peças industriais, quanto para estabelecer diálogos, chegando inclusive a substituir os humanos na execução de determinadas tarefas (Kaufman, 2022). De modo geral, com base em dados estatísticos, as Inteligências Artificiais calculam a probabilidade de eventos ocorrerem, sendo programados para gerar respostas e desempenhar tarefas. Com isso, essas tecnologias têm sido responsáveis por transformar a economia, relações pessoais, áreas de trabalho, e a sociedade como um todo.

Para compreender melhor, as Inteligências Artificiais são compostas por sistemas e programas que através de padrões de dados são capazes de extrair e gerar seu próprio conhecimento, destarte, alcançar objetivos que requerem inteligência (Kaufman, 2022). As IAs detêm tecnologias capazes de desempenhar o aprendizado de máquina, redes neurais e processamento de linguagem, tornando-a um campo principalmente matemático, que explora disciplinas como probabilidade, estatística e teoria de controle (Russell, 2021). Nesse sentido, apesar de facilitar inúmeros processos, os sistemas de IA podem gerar potenciais vieses, muitas vezes não quantificados, se os dados utilizados não forem representativos da totalidade, ou se os algoritmos apresentarem falhas (Kaufman, 2022; Wagstaff; Fernandes, 2024).

De acordo com (Feferbaum; Silva; Coelho; Silveira, 2023 p. 18), “o problema da discriminação estatística independe da qualidade dos dados e do acerto da metodologia, persistindo mesmo quando os resultados estatísticos refletem fielmente a realidade”. Isso ocorre porque a individualidade da pessoa é, muitas vezes, desconsiderada, perpetuando preconceitos através de modelos algorítmicos que se baseiam em dados tendenciosos e limitados. (Kaufman, 2022; Feferbaum; Silva; Coelho; Silveira, 2023). Um exemplo disso é o que ocorreu com um sistema automatizado de triagem para assistência médica de alta complexidade, em que “pacientes auto identificados como negros tendiam a receber pontuações de risco mais baixas do que pacientes brancos em condições similares” (Kaufman, 2022, p. 13).

Nessa mesma linha, os algoritmos de IA podem extrair informações inéditas sobre os usuários a partir de dados, permitindo prever e criar estratégias para influenciar ou manipular o comportamento humano (Feferbaum; Silva; Coelho; Silveira, 2023). Além disso, há preocupações com a falta de privacidade devido à expansão de sistemas de monitoramento e vigilância que utilizam técnicas de reconhecimento facial. Ainda, existem as deep fakes, que têm a capacidade de distorcer imagens e vozes, simulando falas, fotos e vídeos de pessoas reais com grande realismo (Feferbaum; Silva; Coelho; Silveira, 2023). “Através desses mecanismos e algoritmos, a opção de escolha intencional do usuário é prejudicada, tendo a sua privacidade violada” (Pellizzari; Barreto Junior, 2019, p. 63).

Assim, entende-se que os efeitos das Inteligências Artificiais extrapolam a esfera da economia, sendo responsáveis por implicações na cultura, saúde, justiça, política, entre outros. No campo da saúde, de modo geral, as IAs têm proporcionado avanços no diagnóstico através de imagem, na radiologia, patologia e dermatologia, e também benefícios para diagnósticos precoces de Alzheimer, entre outros (Kaufman, 2022). Essas áreas têm impacto direto na vida das pessoas e por isso, “esses fatores mostram como a discussão ética e valorativa, longe de poder ser dispensada, é cada vez mais relevante para as decisões algorítmicas” (Feferbaum; Silva; Coelho; Silveira, 2023, p. 18).

“A Inteligência Artificial (IA) tem feito incursões significativas em vários campos, inclusive na área de cuidados e serviços de saúde mental” (Wagstaff; Fernandes, 2024, p. 1).

Desse modo, também surgem perspectivas para sua implementação na área da Psicologia e nos cuidados em saúde mental. Ainda que as IAs não possam substituir a relação terapêutica humana, que tem sua profundidade de compreensão, empatia e conexão emocional, a ideia de fazer terapia com IA está sendo bastante discutida e incentivada nas redes sociais. Segundo uma matéria da BBC News (2024), publicada em janeiro de 2024, um dos bots (Inteligências Artificiais que simulam diálogos humanos) mais procurados chama-se “Psychologist”, que se apresenta como “alguém que ajuda nas dificuldades da vida” (texto digital). Essas tecnologias podem ser acessadas a qualquer momento, de forma gratuita e sem compromisso, o que tem se apresentado como um atrativo para sua escolha (Wagstaff; Fernandes, 2024).

Todavia, entende-se que “apesar das evidências positivas, o setor de saúde é mais suscetível às limitações da técnica de IA” (Kaufman, 2022, p. 163). Esses limites são notados a partir da dificuldade de explicabilidade dos sistemas e das questões éticas implicadas no manejo de dados sensíveis, por exemplo, que torna a área da saúde delicada no que se refere à inserção das IAs (Kaufman, 2022). Assim, evidencia-se a necessidade de uma regulamentação oficial, para além de princípios a serem seguidos, respaldada legalmente e embasada em teorias e pesquisas científicas das mais diversas áreas, principalmente as quais as IAs são inseridas, visto que:

Como toda tecnologia, a IA é social e humana, seus efeitos dependem do que os seres humanos fazem com ela, como a percebem, como a experimentam, usam, e como a inserem nos ambientes técnico-sociais [...] O desafio é buscar o equilíbrio entre mitigar (ou eliminar) os riscos e preservar o ambiente de inovação, sem supervalorizar nem demonizar a IA (Kaufman, 2022, p. 20).

Desse modo, Kaufman (2022) afirma ser urgente reduzir a lacuna de conhecimento entre os especialistas em IA e os usuários, que interagem e são impactados por essas tecnologias (Kaufman, 2022). A partir disso, levando em consideração a área da Psicologia, objetiva-se saber o que a ciência já tem a nos dizer sobre as IAs nesta área? O que têm aparecido em artigos científicos sobre esses avanços tecnológicos na saúde mental? Quais são os possíveis riscos, benefícios e implicações da implementação destas tecnologias na Psicologia? Para isso, a fim de compreender se e como estão sendo abordadas tais questões no meio científico, foi realizada uma revisão integrativa de literatura. O futuro da sociedade depende da participação da ciência em debates sobre a temática, sendo a Psicologia um campo de saber rico e extremamente potente para centrar tais diálogos (Conselho Regional de Psicologia do Paraná, 2022).

METODOLOGIA

A fim de compreender o que as publicações científicas trazem sobre a Inteligência Artificial na Psicologia e na Saúde Mental, foi realizada, em outubro de 2024, uma revisão integrativa de literatura. Este tipo de revisão busca analisar e descrever estudos anteriores sobre determinado assunto, permitindo aprofundamento na temática, contextualização, elaboração de sínteses e análises, que podem contribuir para a construção de um referencial teórico, direcionamento e aprofundamento da pesquisa (Mendes; Silveira; Galvão, 2008). Essa revisão faz parte do estudo teórico desenvolvido para o Trabalho de Conclusão de Curso I, intitulado “Inteligência Artificial e Saúde Mental: o que os jovens têm a dizer sobre isso?”, do Curso de Psicologia, da Universidade do Vale do Taquari.

Para esta pesquisa, foi utilizado a base de dados “Scielo.org”, na qual foram pesquisados os artigos resultantes da união dos descritores “Inteligência Artificial”, “Psicologia” e “Saúde Mental”. Estes foram pesquisados em suas diferentes combinações, também na língua inglesa “Artificial Intelligence”, “Psychology” e “Mental Health”, e em suas abreviações “IA” e “AI”, objetivando a ampliação dos resultados. A pesquisa foi iniciada no dia 31 de agosto de 2024 e as análises seguiram ao longo do mês de setembro de 2024.

Após a pesquisa na plataforma científica, os artigos encontrados foram organizados em tabelas a partir de seus respectivos anos, idiomas e descritores. Concomitantemente, a partir da leitura dos materiais identificados, estes eram selecionados ou não, conforme sua relação com a temática de pesquisa. Assim, posteriormente os artigos indicados foram relidos e analisados. A análise dos dados seguiu a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Para Bardin (2011), interpretar os resultados da análise de conteúdo exige um trabalho exaustivo, sendo para isso necessário rigor científico e um olhar para além do que é visto, das aparências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das pesquisas, conforme consta na Tabela 1, foi obtido um número total de 108 documentos encontrados. Destes, foram excluídos 35 repetidos, ou seja, que apareciam na busca de diferentes descritores; dois que apresentavam quebra no link digital - não sendo possível acessá-los, e mais 53 documentos que, apesar de serem encontrados pelos descritores, não se relacionavam com o assunto da Inteligência Artificial e Psicologia/saúde mental concomitantemente. Vale ressaltar que o número de materiais excluídos se mostrou bastante expressivo, o que pode ser justificado pela correspondência das abreviações pesquisadas “AI” e “IA” com outros assuntos, como por exemplo: Análise Institucional, *Appreciative Inquiry*, *Adicción a Internet*, *Artificial Insemination*, Insegurança Alimentar, e *Aprendizaje Implícito*.

Tabela 1 - Resultados quantitativos

Descritores	Artigos	Repetidos	Excluídos	Total
Inteligência Artificial & Saúde Mental	2	0	0	2
Inteligência Artificial & Psicologia	22	2	6	14
Inteligência Artificial & Saúde Mental & Psicologia	2	2	0	0
IA & Psicologia	10	3	7	0
IA & Psicologia & Saúde Mental	2	2	0	0
<i>Artificial Intelligence & Mental health</i>	4	2	0	2
<i>Artificial Intelligence & Psychology</i>	10	8	2	0
<i>Artificial Intelligence & Psychology & Mental health</i>	2	2	0	0
AI & Mental health	18	3	15	0
AI & Psychology	24	4	20	0
AI & Mental health & Psychology	2	2	0	0
Total	108	35	55	18

Fonte: Os autores (2026).

Os 18 artigos considerados relevantes para a temática da pesquisa foram agrupados de acordo com suas décadas, a fim de trazer uma perspectiva temporal para a análise. Assim, nota-se que, apesar da Inteligência Artificial ter surgido em 1956, as pesquisas que retratam esta temática considerando a área da Psicologia iniciaram apenas no final da década de 1990, conforme representado na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados por décadas

Descritores	Artigos	Repetidos	Excluídos	Total
Inteligência Artificial & Saúde Mental	2	0	0	2
Inteligência Artificial & Psicologia	22	2	6	14
Inteligência Artificial & Saúde Mental & Psicologia	2	2	0	0
IA & Psicologia	10	3	7	0
IA & Psicologia & Saúde Mental	2	2	0	0
<i>Artificial Intelligence & Mental health</i>	4	2	0	2
<i>Artificial Intelligence & Psychology</i>	10	8	2	0
<i>Artificial Intelligence & Psychology & Mental health</i>	2	2	0	0
<i>AI & Mental health</i>	18	3	15	0
<i>AI & Psychology</i>	24	4	20	0
<i>AI & Mental health & Psychology</i>	2	2	0	0
Total	108	35	55	18

Fonte: Os autores (2026).

Os documentos publicados na década de 1990 (Araujo, 1999; Teixeira, 1997) são publicações brasileiras que articulam sobre a Ciência Cognitiva, ou então, a Psicologia Cognitiva, como se conhece atualmente. Nestas publicações, são exploradas diversas teorias sobre o funcionamento da mente, ressaltando a semelhança do funcionamento mental enquanto um software. As discussões focam na tentativa de explicar e definir a cognição humana a partir dos avanços tecnológicos, principalmente devido às primeiras tentativas de replicação das funcionalidades humanas em “robôs humanoides”. Nesse sentido, é interessante notar que nestas publicações, as tecnologias entraram como uma possibilidade de compreender o cérebro e a cognição, e não como vemos atualmente, em que é utilizado a inteligência humana, o cérebro e as funções neurais para elucidar a Inteligência Artificial e as tecnologias.

Em relação a tais discussões é possível identificar divergências apresentadas nos textos. Dessa maneira, há argumentos de que a ciência cognitiva só se consolidou por causa do surgimento da Inteligência Artificial na década de 1950, já que a IA trouxe a possibilidade de simular os processos mentais em softwares através da operação de símbolos. Nessa ideia, os estados mentais seriam definidos de acordo com a função que estivessem desempenhando em determinado momento. Todavia, essa teoria não era aceita por muitos, que ressaltavam a impossibilidade da reprodução precisa dos processos mentais, sendo estas consideradas reproduções reducionistas.

A partir das críticas que surgiram, foram impulsionadas já em 1990 discussões e reflexões sobre os limites da Inteligência Artificial. Com isso, nos artigos considerados são expostos debates e críticas referentes aos limites do projeto de Inteligência Artificial, no qual também é enfatizada a necessidade de uma teoria unificada da cognição, que abarque inclusive as questões emocionais (Araujo, 1999) e nos quais questiona-se “onde estaria a

fronteira entre a computabilidade e a impossibilidade dessa, para fenômenos mentais” (Araujo, 1999, texto digital).

Um autômato bem construído pode vir a fazer tudo o que um ser humano faz, mas nunca se igualaria a este: seria, no máximo, uma proeza de engenharia, algo que, contudo, não teria alma (e não poderíamos substituir esta palavra por “experiência consciente”?) (Teixeira, 1997, texto digital).

Já na década de 2000, o único artigo correspondente ao assunto (Galindo de Ariza; Aguilar-Martin, 2004), publicado na Colômbia, disserta sobre uma pesquisa que se utiliza de um método de Inteligência Artificial para a classificação de dados psicológicos. Logo, a partir de dados coletados em testes psicológicos e questionários, a IA classifica os indivíduos de acordo com as suas personalidades, sendo capaz de realizar essa tarefa de forma sequencial e adaptativa, ajustando as classificações conforme novos dados são inseridos e aprendendo com as respostas. Assim, Galindo de Ariza; Aguilar-Martin (2004) argumenta que a IA pode auxiliar e ser muito promissora para a área de Psicologia, já que é capaz de realizar a análise de dados para identificar padrões e fazer previsões mais precisas sobre o diagnóstico e suas comorbidades.

Para Galindo de Ariza; Aguilar-Martin (2004) a IA permite uma análise mais adaptativa e precisa dos dados para descobrir padrões que podem não ser evidentes em análises manuais. Entretanto, os autores ressaltam também que a IA precisa ser cuidadosamente projetada e monitorada, para evitar erros de classificação e garantir que os resultados sejam interpretados corretamente pelos profissionais de psicologia. Desse modo, é interessante ressaltar que o autor traz argumentos positivos da utilização da Inteligência Artificial mediada por profissionais de psicologia, que devem manter um olhar crítico para os resultados obtidos. Nessa época, pelo que consta no material encontrado, ainda não haviam considerações sobre o uso em saúde mental da Inteligência Artificial por parte da sociedade leiga em psicologia.

A partir de 2010, há um crescimento no número de resultados encontrados através dos descritores, totalizando seis artigos (García-Leal; Pedroza-Cabrera, 2011; Mejía; Quintero; Castro, 2016; Estrada; Salazar, 2016; Gomez, 2016; Galvango; Elgier, 2018; Verde; Tejedor-Calvo, 2019). O aumento no número de publicações obtidas sobre a temática pode estar relacionado aos avanços significativos alcançados nesta década no que se refere às técnicas de Inteligência Artificial. A partir de 2011, foram alcançados avanços significativos na Inteligência Artificial com as técnicas de aprendizado profundo (Deep Learning), que possibilitaram o reconhecimento da fala e de objetos visuais, e a tradução automática de informações pelas máquinas (Russell, 2021). Logo, as discussões e debates sobre as IAs foram estendidas para além da área da Computação, motivadas principalmente pelas perspectivas comerciais desses sistemas especialistas (Russell, 2021).

Entre os seis documentos analisados, é interessante destacar que estes foram publicados na Colômbia e no México, em inglês e espanhol, não sendo apresentada nenhuma produção brasileira sobre o assunto. As pesquisas publicadas abordam perspectivas positivas da Inteligência Artificial, destacando a importância das tecnologias nos diagnósticos neurológicos e clínicos, nos quais a Inteligência Artificial se mostra promissora. Entre as possibilidades da IA na Psicologia, as publicações afirmam que sistemas de reconhecimento precisos poderiam auxiliar na detecção de conteúdos paralinguísticos, como a gesticulação do paciente ou seu tom de voz, detalhes que poderiam passar despercebidos para um humano, mas que em um processo de avaliação

psicológica seriam de grande ajuda para um diagnóstico e abordagens terapêuticas mais precisas (Estrada; Salazar, 2016). Ainda, é mencionado sobre a novidade e relevância que é esta temática para a Psicologia:

A saúde mental também está sendo afetada pela inovação tecnológica, e embora seja verdade que somente recentemente a psicologia começou a se preocupar com as interferências da tecnologia em seu campo, isso não significa que os avanços tecnocientíficos neste campo do conhecimento não sejam relevantes (Estrada; Salazar, 2016, texto digital).

Visto isso, iniciaram-se discussões sobre bioética, emergentes da evolução das IAs, principalmente no que diz respeito à defesa das singularidades e na construção de ferramentas que assegurem os Direitos Humanos. Entre os debates, entende-se a necessidade de um conhecimento específico e especializado sobre a área de implicação (no caso, a Psicologia) na construção e elaboração das tecnologias. Ainda nessa época, surge o conceito de psicologia robótica, que objetiva favorecer a interação das pessoas com as tecnologias sem desconsiderar suas subjetividades (Verde; Tejedor-Calvo, 2019). Por fim, ressalta-se que apesar das perspectivas benéficas apresentadas, é fundamental seguir pesquisando sobre as implicações da IA na Psicologia, já que as Inteligências Artificiais não conseguem incorporar aspectos morais e éticos em suas decisões.

É instigante que, apesar dos materiais encontrados discutirem sobre bioética e a importância de considerar os avanços tecnológicos na psicologia, eles ainda não abordam sobre os chatbots (Inteligências Artificiais que simulam diálogos humanos), como o Woebot. Este foi lançado e popularizado em 2017, e utiliza a Inteligência Artificial para aplicar técnicas da Terapia Cognitivo Comportamental (TCC) para ajudar os usuários a lidarem com questões como ansiedade, depressão e estresse (Darcy, 2017). Nesse sentido, as IAs estariam sendo administradas pelas pessoas, independente de seus conhecimentos sobre a Psicologia, e não por profissionais de Psicologia, o que deveria constar nas publicações científicas da época. Esses avanços deveriam estar sendo debatidos para pensar em seus efeitos éticos e suas implicações, riscos e benefícios para a sociedade e para a Psicologia.

Até essa década, ainda não havia nenhum meio de regulamentação ou orientação da utilização, elaboração e divulgação das Inteligências Artificiais. Em 2019, a Comissão Europeia, lançou o guia “Ethics Guidelines for Trustworthy AI” (Orientações Éticas para uma IA Confiável), com o objetivo de promover orientações para uma “IA de confiança” (Comissão Europeia, 2019, p. 14). De acordo com a Comissão Europeia (2019), uma IA confiável deve cumprir a legislação e as regulamentações aplicáveis; ser ética; ser sólida, tanto tecnicamente quanto socialmente, já que, mesmo com boas intenções, os sistemas de IA podem causar danos não intencionais. Com isso, poder-se-ia supor um crescimento nas discussões sobre a temática, inclusive no meio acadêmico, pensando nas implicações da implementação prática do guia, sua efetividade e envolvimento público.

Apesar disso, ao contrário do esperado, na década de 2020 não houve aumento significativo nas pesquisas sobre a Inteligência Artificial e seus efeitos na Psicologia e na saúde mental. Desse modo, foram encontrados apenas nove resultados (Aguilera-Sosa *et al.*, 2022; Altamirano-Yupanqui; Bernuy-Alva, 2022; Alvarez-Gutierrez *et al.*, 2022; Salcedo Lagos; Grabole; Espinoza, 2022; Souto; Brito; Pereira, 2022; León, 2022; Almeida; Silva, 2023; Goodman *et al.*, 2023; Martinez-Ramon *et al.*, 2023;), publicados em países como Colômbia, México, Portugal, África do Sul e Espanha, o que indica que a pesquisa brasileira na área ainda permanece escassa e com poucos avanços desde a década de 1990. Também,

é notável que a partir de 2020 as discussões sobre a Inteligência Artificial na Psicologia se estreitam, sendo divididas entre áreas de estudo, como a Psicologia Organizacional, Psicologia Comportamental, Educacional, Social, Jurídica, entre outras.

Na esfera social, a pandemia de Covid-19 (2020) fez com que muitas atividades fossem impactadas e precisassem ser repensadas. Nesse sentido, as potencialidades da utilização de Inteligências Artificiais se intensificaram, servindo para realizar análises e intervenções em saúde à distância e até sem a necessidade de intervenção humana. Segundo Aguilera-Sosa *et al.* (2022), a atenção psicológica por meio de IA ou à distância, mesmo que não substitua o profissional de saúde mental, pode possibilitar maior promoção da saúde mental e influência na modificação do comportamento para públicos de diferentes estratos sociodemográficos, já que a tecnologia acaba democratizando alguns acessos, ao considerar países sem atenção pública integral à saúde, que não é o caso do Brasil. Já na área da Psicologia Jurídica, as IAs mostram perspectivas de contribuir, como por exemplo ampliando a detecção de declarações falsas (Altamirano-Yupanqui; Bernuy-Alva, 2022), o que pode ser significativo para avaliação psicológica nestes contextos, entretanto, esse panorama deixa de considerar as questões éticas.

Assim, é interessante que na medida em que a maioria dos artigos (Salcedo Lagos; Grabole; Espinoza, 2022; Aguilera-Sosa *et al.*, 2022; Souto; Brito; Pereira, 2022; Martinez-Ramon *et al.*, 2023) publicados neste período utilizam da Inteligência Artificial em suas pesquisas e expõem as potencialidades da IA na Psicologia, sem aprofundar sobre implicações éticas, inclusive para analisar questões subjetivas como sentimentos, discursos de usuários nas redes sociais e stress ocupacional. A minoria (Alvarez-Gutierrez *et al.*, 2022; Almeida; Silva, 2023; Goodman *et al.*, 2023) ressalta a questão ética enquanto um dos principais desafios das máquinas, destacando o que diz respeito ao sigilo, à regulamentação e às questões subjetivas, já que as máquinas apresentam limites em aprender a lidar com afetos e seus correlatos na interação com as pessoas.

Nessa mesma linha, autores como Martinez-Ramon *et al.* (2023) destacam a necessidade de definir os objetivos da IA e a correspondência destes aos valores humanos, para que categorias profissionais importantes para a humanidade não sejam substituídas por máquinas. Ainda, é evidente que as discussões éticas acerca da aplicação das IAs em diferentes áreas, como na Psicologia, é bastante polêmica e controversia. Os apoiadores defendem que os algoritmos podem reduzir preconceitos e ter menos erros do que os humanos. Por outro lado, os críticos afirmam que os algoritmos podem perpetuar e potencializar preconceituosos e falhas, porque são programados e desenvolvidos por humanos que carregam preconceitos e são falhos.

CONCLUSÃO

Entre os resultados encontrados nesta pesquisa, foi possível compreender que ainda há divergências significativas no que diz respeito à utilização das Inteligências Artificiais na Psicologia. Nesse sentido, existem perspectivas positivas para a IA na saúde mental, como forma de auxílio para obter maior precisão em diagnósticos psicológicos e clínicos, através da na detecção de conteúdos paralinguísticos, que poderiam passar despercebidos para um humano. Entretanto, também são trazidas inúmeras críticas, principalmente no que se refere à incapacidade da Inteligência Artificial reproduzir fielmente as cognições humanas e compreender os sentimentos, assim como, pela probabilidade existente no que se refere à problema de vieses e falhas éticas proporcionadas pela IA.

Desse modo, nota-se que os estudos científicos, sobretudo no Brasil, sobre as implicações, os riscos e benefícios da utilização das IAs na Psicologia ainda são escassos. Todavia, mesmo com a escassez de pesquisas científicas, as Inteligências Artificiais, através das técnicas de deep learning, estão se popularizando e disponíveis para as comunidades, principalmente os Chatbots. Retomando, uma matéria da BBC News, publicada em janeiro de 2024, mostra que um dos bots mais procurados chama-se “Psychologist”.

Esses bots de Inteligência Artificial oferecem “alguém” para conversar e recorrer, a fim de abordar questões de saúde mental. Essas IAs variam, sendo que alguns Chatbots mais generalistas, como por exemplo o ChatGPT, ao dialogar sobre saúde mental, reconhecem e alertam sobre suas limitações, já outros, como o “Psychologist” se dizem inclusive especialistas em psicologia, mesmo fazendo intervenções extremamente prejudiciais à saúde de quem às utiliza.

Essas tecnologias estão disponíveis para que qualquer pessoa as acesse, mesmo que não compreenda seus riscos. Elas são capazes de se adaptar aos gostos e perfil do usuário que as acessa, produzindo uma sensação de proximidade, criando “conexões terapêuticas” rápidas, conforme divulgado pelo canal de notícias Exame (2024). Todavia, “Todas essas proezas têm deixado os usuários inebriados, no sentido da perda da prudência, da sobriedade e da saudável desconfiança para ponderar, antes de tudo, sobre qual é a participação humana nesse processo em processo” (Santaella, 2023, p. 36). Logo, “estabelecer uma ligação com um chatbot envolve uma espécie de auto-engano” (Exame, texto digital, 2024), potencializando apegos não saudáveis e demais riscos aos usuários.

Os seres humanos são seres com subjetividades produzidas na relação das forças que atravessam o sujeito e assim implicam em uma multiplicidade de formas de existência. Para Dutra (2009, p. 60), “estamos lidando com a complexidade de um ser de subjetividade e, portanto, singular; por isso haverá, sempre, algo que ficará de fora do representado, o imponderável, aquilo que não se prevê e nem se deixa controlar.” Então, além de um vasto repertório técnico e científico, os profissionais que atuam em saúde mental devem possuir uma capacidade humana, de empatia, flexibilidade e acolhimento, para compreender, muitas vezes, para além do que se é dito, a fim de auxiliar cada sujeito em suas subjetividades.

Por isso, evidencia-se a importância de incentivar as pesquisas científicas, a fim de criar ferramentas capazes de auxiliar nas tarefas da vida e ao mesmo tempo assegurar os Direitos Humanos. Também, entende-se a necessidade de reduzir a lacuna de conhecimento entre os especialistas em IA e os usuários, que interagem e são impactados por essas tecnologias (Kaufman, 2022). A Inteligência Artificial deve ser percebida como parceira dos profissionais humanos, mas não soberana, “ou seja, capaz de contribuir para aumentar a inteligência humana especializada, e não substituí-la” (Kaufman, 2022, p. 38). Para isso e para que não ocorram violações de direito, “é preciso, igualmente, ir além de simples ‘declaração de princípios’, e pensar em como reduzir as externalidades negativas de seus modelos e proteger a sociedade” (Kaufman, 2022, p. 85), construindo uma “camada intermediária de proteção, que não seja lenta como a regulação jurídica e que tenha a força de uma obrigação para aqueles que desenvolvem uma nova tecnologia e pretendem aplicá-la em diferentes cenários” (Feferbaum; Silva; Coelho; Silveira, 2023, p. 11). Ainda, Kaufman (2022) afirma que:

É necessário ‘construir pontes’ para superar conflitos entre os diferentes campos de saber. Para isso, “o primeiro desafio é enfrentar as deficiências em nossa formação, [...] que

forma profissionais de ciências exatas pouco sensíveis à ética e ao social, e profissionais de ciências sociais e humanas resistentes à tecnologia (p.15).

Finalmente, entende-se que as criações de tecnologias são prioritariamente motivadas por desejos capitalistas e não objetivando a melhora no atendimento da saúde mental das pessoas. Até o momento da finalização do artigo não havia regulamentação brasileira sobre o uso de IA. No entanto, tramita, desde 2023, o projeto de Lei 2338/23, que regulamenta a inteligência artificial no Brasil. O projeto ainda não chegou à Câmara, mas já está em discussão no Grupo de Trabalho. Desse modo, questionamentos persistem: por que, em mais de sete décadas do surgimento das discussões sobre a Inteligência Artificial, as pesquisas sobre os riscos e benefícios da IA na psicologia ainda estão escassas? Se em 2017, quando o Woebot se tornou popular, tivessem aumentado as pesquisas científicas sobre os riscos e benefícios provocados pela incursão das Inteligências Artificiais na Psicologia, será que existiriam hoje IAs como o “Psychologist”? Ou estas já teriam uma regulamentação oficial e seus riscos e benefícios mais plenamente divulgados? E por fim, o que falta para começarem a olhar para as implicações das IAs na Psicologia?

REFERÊNCIAS

AGUILERA-SOSA, Víctor. R.; REYNOSO-MARTÍNEZ, Grecia; MARÍN-SOTO, María D.; PÉREZ-VIELMA, Nadia M. Evaluación de salud mental durante la pandemia por Covid-19, con App de Bienestar Mexicana. **Acta de Investigación Psicológica**, Ciudad de México, v. 12, n. 2, p. 16-28, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22201/fpsi.20074719e.2022.2.436> . Acesso em: 24 set. 2024.

ALMEIDA, Saulo; SILVA, Paulo C. A importância do aprendizado de máquina nos estudos dos afetos. **Psicologia, Saúde & Doenças**, Lisboa, v. 24, n. 3, p. 1059-1072, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15309/23psd240322> Acesso em: 09 out. 2024.

ALTAMIRANO-YUPANQUI, Josue R.; BERNUY-ALVA, Augusto. La inteligencia artificial en la psicología: nuevos enfoques para la detección de las declaraciones falsas. **RISTI**, Porto, n. 46, p. 100-111, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.17013/risti.46.100-111> . Acesso em: 09 out. 2024.

ALVAREZ-GUTIERREZ, Francisco J.; STONE, Dianna L.; CASTAÑO, Ana M.; GARCÍA-IZQUIERDO, Antonio L. Human resources analytics: a systematic review from a sustainable management approach. **Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones**, Madrid, v. 38, n. 3, p. 129-147, 2022. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5093/jwop2022a18> Acesso em: 09 out. 2024.

ARAUJO, Saulo F. Mentes e máquinas, ou o que tem a inteligência artificial a nos dizer a respeito dos fundamentos da psicologia? **Psicologia USP**, São Paulo, v. 10, n. 2, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65641999000200016> . Acesso em: 12 out. 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

COMISSÃO EUROPEIA. Direção-Geral das Redes de Comunicação, Conteúdos e Tecnologias. Orientações éticas para uma IA de confiança. **Luxemburgo: Serviço das Publicações**, 2019. Disponível em: <https://data.europa.eu/doi/10.2759/2686>. Acesso em: 12 out. 2024.

CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA DO PARANÁ. Inteligência artificial e saúde mental: entre opiniões divergentes, a parcimônia é consenso. **Contato**, Curitiba, n. 149, 2023. Disponível em: <https://crppr.org.br/wp-content/uploads/2023/10/Revista-Contato-149-VF.pdf>. Acesso em: 12 out. 2024.

DARCY, Alison. **Woebot Health**. 2017. Disponível em: <https://woebothealth.com> Acesso em: jan. 2025.

DUTRA, Elza Parâmetros técnicos e éticos para a formação do psicoterapeuta: alguns apontamentos. **Psicoterapia**. CRP-SP, 2009. Disponível em: http://www.crp.org.br/psicoterapia/textos_5.aspx. Acesso em: 12 out. 2024.

ESTRADA, Jairo E. R.; SALAZAR, Diana V. S. Inteligencia artificial: ¿reemplazando al humano en la psicoterapia? **Escritos**, v. 24, n. 53, p. 271-291, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.18566/escr.v24n53.a02> Acesso em: 24 set. 2024.

FEFERBAUM, Mariana; SILVA, Alexandre P.; COELHO, Alexandre Z.; SILVEIRA, Ana C. R. D. **Ética, governança e inteligência artificial**. São Paulo: Grupo Almedina, 2023. E-book. ISBN 9786556279145. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556279145/>. Acesso em: 22 set. 2024.

GAGO GALVAGNO, Lucas G.; ELGIER, Ángel M. Trazando puentes entre las neurociencias y la educación: aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. **Psicogente**, v. 21, n. 40, p. 476-494, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3087>.

GALINDO DE ARIZA, Martha; AGUILAR-MARTIN, Joseph. Clasificación de la personalidad y sus trastornos con la herramienta LAMDA de inteligencia artificial en una muestra de personas de origen hispano que viven en Toulouse - Francia. **Revista de Estudios Sociales**, Bogotá, n. 18, p. 99-110, 2004. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-885X2004000200011&lng=en&nrm=iso . Acesso em: 24 set. 2024.

GARCÍA-LEAL, Oscar.; PEDROZA-CABRERA, Francisco. Sistemas basados en conocimiento: una alternativa poco explorada en psicología. **Journal of Behavior, Health & Social Issues**, México, v. 3, n. 1, p. 5-16, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5460/jbhsi.v3.1.27672>.

GOMEZ, Jairo A. V. Problemas bioéticos emergentes de la inteligencia artificial. **Diversitas: Perspectivas en Psicología**, v. 12, n. 1, p. 137-147, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15332/s1794-9998.2016.0001.10> Acesso em: 09 out. 2024.

GOODMAN, Kenneth W.; LITEWKA, Sergio; MALPANI Rohit; PUJARI; Sameer; REIS, Andreas. Global health and big data: the WHO's artificial intelligence guidance. **South African Journal of Science**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.17159/sajs.2023/14725> Acesso em: 09 out. 2024.

KAUFMAN, Dora **Desmistificando a inteligência artificial**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

LEÓN, Aalejandro. Experimental analysis of behavior assisted by artificial intelligence: towards a multidisciplinary paradigm shift. **Acta Colombiana de Psicología**, v. 25, n. 2, p. 8-10, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14718/acp2022.25.2.1> . Acesso em: 24 set. 2024.

MARTINEZ-RAMON, Juan P.; MORALES-RODRÍGUEZ, Francisco; PÉREZ-LÓPEZ, Sergio; MÉNDEZ, Inmaculada.; RUIZ-ESTEBAN, Cecília. Predicting teacher resilience by using artificial neural networks: influence of burnout and stress by COVID-19. **Anales de Psicología**, Murcia, v. 39, n. 1, p. 100-111, 2023. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.515611> Acesso em: 24 set. 2024.

MEJÍA, Susana; QUINTERO, Olga L.; CASTRO, Jaime. Dynamic analysis of emotions through artificial intelligence. **Avances en Psicología Latinoamericana**, Bogotá, v. 34, n. 2, p. 205-232, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.12804/apl34.2.2016.02>.

MENDES, Karina D. S.; SILVEIRA, Renata C. C. P.; GALVÃO, Cristina M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018> Acesso em: 14 nov. 2024.

PELLIZZARI, Bruno H. M.; BARRETO JUNIOR, Irineu F. Bolhas sociais e seus efeitos na sociedade da informação: ditadura do algoritmo e entropia na internet. **Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias**, v. 5, n. 2, p. 57-73, 2019. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistadgnt/article/view/5856/pdf>. Acesso em: 9 out. 2024.

RUSSELL, Stuart. **A inteligência artificial a nosso favor**: como manter o controle sobre a tecnologia. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2021.

SALCEDO LAGOS, Pedro Antonio; GRABOLE, Gabriela. E. K. R.; ESPINOZA, Carla Michele V.; SÁNCHEZ-HECHAVARRÍA, Miguel Enrique. Análisis de sentimiento de tweets sobre la vacuna contra el COVID-19 en países iberoamericanos hispanohablantes. **Revista Latinoamericana de Psicología**, Bogotá, v. 54, p. 1-11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14349/rlp.2022.v54.1> Acesso em: 9 out. 2024.

SANTAELLA, Lucia. **Há como deter a invasão do ChatGPT?** 1. ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2023.

SOUTO, Isabel; BRITO, Elisabeth.; PEREIRA, Anabela. Avaliação de stress ocupacional em tempo de crise: desafios à psicologia 4.0. **Psicologia, Saúde & Doenças**, Lisboa, v. 23, n. 2, p. 533-543, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.15309/22psd230224> . Acesso em: 9 out. 2024.

TEIXEIRA, João de F. A teoria da consciência de David Chalmers. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 109-128, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-65641997000200006> . Acesso em: 24 set. 2024.

TIDY, Joe. No divã com IA: os jovens que fazem terapia com bots de inteligência artificial. **BBC News Brasil**, São Paulo, jan. 2024. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/c8025nkdjd3o>. Acesso em: 20 set. 2024.

UNZELTE, Carolina C. Inteligência artificial. **Exame**, São Paulo, 2024. Disponível em: <https://exame.com/inteligencia-artificial/terapia-por-ia-atendimento-24h-barato-e-sem-julgamentos-atrai-pacientes-mas-funciona/> . Acesso em: 12 out. 2024.

VERDE, José M. P.; TEJEDOR-CALVO, Santiago. Cuento participativo en red: el reto del diálogo entre forma y contenido para obtener escenarios vibrantes. **Palabra Clave**, v. 22, n. 1, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5294/pacla.2019.22.1.3>. Acesso em: 24 set. 2024.

WAGSTAFF, Christopher; FERNANDES, Márcia A. Inteligência artificial e as relações terapêuticas na saúde mental: possibilidades e desafios. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, [S. l.], v. 98, n. 2, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.31011/reaid-2024-v.98-n.2-art.2289>. Acesso em: 27 jun. 2024.

PROGRAMA DE DOAÇÃO DE CORPOS E USO DE PEÇAS BIOLÓGICAS PARA O ESTUDO ANATÔMICO NA UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES

Laura Walker¹, Felipe Emmert¹, Laura Stein², Geórgia Muccillo Dexheimer^{3*}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Biomédica, Pós-graduação em Perícia Criminal, responsável técnica pelos Laboratórios de Anatomia e Fisiologia Humana na Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

³Biomédica, Doutorado em Biotecnologia, professora na Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: gdexheimer@univates.br

RESUMO

Introdução: A anatomia humana é disciplina essencial nos cursos da saúde, sendo o cadáver considerado insubstituível para o aprendizado prático. Apesar da relevância, há escassez de material biológico nas universidades brasileiras, associada a barreiras culturais, religiosas e à falta de informação sobre os processos de doação. **Objetivo:** O estudo buscou identificar as perspectivas de estudantes e funcionários da Univates em relação à doação de corpos para estudo anatômico, bem como os fatores que motivam ou inibem tal decisão. **Metodologia:** Pesquisa quali-quantitativa, descritiva e transversal, aprovada pelo Comitê de Ética da Univates (parecer nº 5.848.772). Aplicou-se questionário virtual a estudantes, docentes e técnicos-administrativos maiores de 18 anos. A coleta ocorreu entre março e abril de 2023, totalizando 162 respostas. Os dados foram tabulados e analisados quanto à frequência e média $\pm$ erro padrão. O projeto foi aprovado pelo CEP da Univates (parecer nº 5.848.772). **Resultados:** A maioria dos participantes foi composta por estudantes do sexo feminino (77,8%), predominantemente das ciências médicas (54,3%). Entre eles, 48,1% afirmaram que doariam o corpo para ciência, principalmente para contribuir com a formação acadêmica e suprir a necessidade institucional. Contudo, apenas 22,2% conheciam efetivamente os trâmites legais para efetivar a doação. Os principais fatores que desmotivaram a doação foram receio de tratamento inadequado do corpo (62,9%), vergonha (19,1%) e motivos religiosos (9%). Quanto ao programa institucional de doação, 42,6% relataram conhecê-lo, sendo a principal fonte de informação professores, colegas e cartazes. **Conclusão:** Apesar da expressiva intenção de doar, a falta de informação sobre processos e o desconhecimento do programa institucional limitam o número de doações. A pesquisa reforça a necessidade de ampliar a divulgação e esclarecer a sociedade sobre os aspectos legais, éticos e práticos da doação de corpos, de modo a garantir maior disponibilidade de material biológico para ensino anatômico.

Palavras-chave: Anatomia; Cadáveres; Material biológico; Doação; Estudos.

INTRODUÇÃO

O estudo anatômico acompanha a história da ciência desde a Antiguidade, sendo impulsionado por práticas como a dissecação e a conservação de cadáveres. O Renascimento representou marco fundamental, com contribuições de Leonardo da Vinci e de anatomistas que consolidaram o cadáver como instrumento de ensino. Atualmente, a anatomia permanece como disciplina estruturante nos cursos da saúde, indispensável para a compreensão da morfologia e fisiologia humanas.

Apesar da relevância, há déficit de corpos disponíveis nas universidades, reflexo de questões éticas, religiosas, culturais e da pouca divulgação de programas de doação. Diante desse cenário, este estudo buscou analisar a percepção da comunidade acadêmica da Univates sobre a doação de corpos, identificando barreiras, motivações e o grau de conhecimento acerca do programa institucional.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo quali-quantitativo, de caráter descritivo e transversal. Foi aplicado questionário estruturado, disponibilizado em meio digital (Google Forms), a estudantes, professores e técnicos-administrativos maiores de 18 anos, vinculados à Univates. A coleta ocorreu entre março e abril de 2023.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Univates (parecer nº 5.848.772). Participaram 162 voluntários, após aceite no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os dados foram analisados por estatística descritiva, expressos em frequências absolutas e relativas.

RESULTADOS

Dos 162 respondentes, 77,8% eram do sexo feminino e 94,4% estudantes. A faixa etária predominante foi entre 18 e 24 anos (64,2%). Quanto à área de vínculo, 54,3% eram das ciências médicas.

- Conhecimento sobre procedência dos cadáveres: 51,9% afirmaram conhecer, acreditando serem oriundos de doações (47,5%) ou corpos não reclamados (46,3%).
- Intenção de doação: 48,1% declararam disposição em doar o corpo; os principais motivos foram contribuir com ciência (83,1%) e auxiliar na formação de estudantes (60,2%).
- Fatores de recusa: receio de tratamento inadequado (62,9%), vergonha (19,1%), medo de reconhecimento (19,1%), falta de informação (12,4%) e motivos religiosos (9%).
- Contato com laboratórios: 85,8% já haviam visitado laboratórios de anatomia.
- Percepção sobre o cadáver: 54,3% acreditam que corpos humanos são insubstituíveis para o ensino, enquanto materiais alternativos apenas complementam o aprendizado.
- Conhecimento do programa institucional: apenas 42,6% conheciam o programa de doação da Univates; destes, 50% tomaram conhecimento por meio de professores ou colegas, 44,9% por cartazes e apenas 9% pelo site institucional.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo compreender as perspectivas de estudantes e funcionários da Universidade do Vale do Taquari em relação à doação de corpos para estudo anatômico. Os resultados mostram que, embora 48,1% dos participantes tenham demonstrado interesse em doar seu corpo para a ciência, apenas 22,2% conheciam os processos formais de doação, evidenciando uma lacuna significativa entre intenção e ação. Este achado é consistente com estudos nacionais e internacionais que indicam que o desconhecimento sobre programas de doação é uma das principais barreiras para a adesão (Dembogurski, 2011; Prohmann, 2023).

A análise dos motivos para a doação revelou que a contribuição para a ciência e o benefício ao aprendizado dos alunos da área da saúde são fatores centrais na decisão de doar. Isso reflete a percepção altruísta dos indivíduos vinculados a instituições acadêmicas,

especialmente em cursos de Ciências Médicas e áreas correlatas, evidenciando o impacto do contexto educacional na motivação para doação. Por outro lado, os motivos para a não doação, como tratamento inadequado do corpo, medo, vergonha e influências religiosas, sugerem barreiras de cunho sociocultural e emocional que necessitam de atenção. Estudos prévios indicam que fatores culturais, religiosos e familiares influenciam fortemente a disposição para doação, sendo determinantes na aceitação ou recusa do processo (Volanek, 2019; Lora, 2021).

Outro ponto relevante é a percepção sobre a essencialidade dos cadáveres para o ensino da anatomia. A maioria dos participantes (54,3%) considera que nenhum material alternativo pode substituir a experiência prática com cadáveres, corroborando a literatura que reforça a importância do contato direto com peças anatômicas para o desenvolvimento de habilidades motoras finas, percepção espacial e compreensão tridimensional das estruturas humanas (Costa, 2009; Fontoura, 2020). Embora recursos digitais, modelos anatômicos e simulações virtuais possam complementar o ensino, eles não substituem a riqueza da experiência prática, especialmente para estudantes iniciantes que necessitam de referência tangível para consolidar o aprendizado teórico.

A divulgação do programa de doação mostrou-se limitada: apenas 42,6% dos entrevistados conheciam o programa da própria instituição, sendo a principal via de informação alunos e professores (50%) e folders/cartazes (44,9%). Estes dados indicam a necessidade de estratégias mais amplas de comunicação, utilizando mídias digitais, redes sociais, palestras e eventos de conscientização para aumentar a adesão. O engajamento da comunidade acadêmica e da população externa é essencial para suprir a demanda por materiais anatômicos, minimizando a escassez e permitindo que mais estudantes tenham acesso a experiências práticas de qualidade.

Além disso, os resultados sugerem a necessidade de integrar educação ética e bioética aos programas de anatomia. Discussões sobre respeito ao corpo doado, confidencialidade, procedimentos corretos de conservação e uso, e sensibilização sobre a importância social e científica da doação podem contribuir para reduzir barreiras emocionais e culturais. Isso pode ser particularmente relevante em contextos em que o preconceito ou a falta de informação limita a doação, reforçando a importância de políticas institucionais que promovam o conhecimento e o respeito à prática.

Em síntese, o estudo evidencia que o desejo de doar corpos para ciência existe em grande parte da população acadêmica, mas a adesão efetiva é limitada pela falta de conhecimento, barreiras socioculturais e escassa divulgação institucional. Assim, é imprescindível que programas de doação de corpos sejam acompanhados de estratégias de educação, comunicação e engajamento comunitário, garantindo que o aprendizado em anatomia humana possa ser realizado com o máximo de recursos disponíveis, respeitando ao mesmo tempo aspectos éticos e legais.

CONCLUSÃO

O estudo evidencia que a doação de corpos para fins acadêmicos e científicos é reconhecida pelos participantes como um ato de grande relevância para a formação de profissionais da saúde, reforçando a importância dos cadáveres como ferramentas insubstituíveis no aprendizado prático da anatomia humana. A experiência direta com peças biológicas proporciona uma compreensão tridimensional das estruturas corporais, que

não pode ser completamente substituída por modelos virtuais ou artificiais, consolidando habilidades motoras, observação crítica e raciocínio clínico.

Apesar do interesse demonstrado por quase metade dos participantes em doar seus corpos, observa-se que a efetivação desse gesto é limitada pelo desconhecimento sobre os procedimentos formais de doação e pelo impacto de barreiras culturais, religiosas e emocionais. Esses achados indicam a necessidade de maior divulgação dos programas institucionais de doação, utilização de estratégias de comunicação mais abrangentes e a implementação de ações educativas que conscientizem a comunidade acadêmica e externa sobre a importância social e científica desse ato.

Além disso, o estudo reforça que, para aumentar a adesão à doação, é fundamental garantir transparência, segurança ética e respeito aos doadores e seus familiares. A inclusão de informações sobre métodos de conservação, procedimentos de manejo e finalidade educacional do material biológico pode auxiliar na redução de medos e preconceitos, promovendo uma cultura de valorização da ciência e do aprendizado prático.

Por fim, a pesquisa contribui para o entendimento das percepções, motivações e limitações relacionadas à doação de corpos, fornecendo subsídios para o aprimoramento de políticas institucionais e programas educativos. Destaca-se a importância de manter o diálogo contínuo com a comunidade acadêmica, incentivar debates sobre ética, bioética e respeito ao corpo humano, e promover estratégias de divulgação eficazes que ampliem o número de doadores voluntários. Dessa forma, será possível não apenas suprir a demanda por materiais anatômicos nas universidades, mas também fortalecer a formação de profissionais da saúde mais preparados, conscientes e comprometidos com a ciência e a sociedade.

REFERÊNCIAS

COSTA, L. F.; FEIJÓ, A. G. S. Doação de corpos: estudo comparativo luso-brasileiro sobre a utilização do corpo humano para ensino e pesquisa. **Anais do 5º Salão de Iniciação Científica**, 2009.

CHAGAS, J. Cadáver desconhecido – importância histórica e acadêmica para o estudo da anatomia humana. São Paulo: Unifesp, 2001. 137 p. Dissertação (Mestrado em Morfologia). Departamento Ciências Morfológicas, Universidade Federal de São Paulo - Escola Paulista de Medicina, 2001.

DEMOGURSKI, J. E. *et al.* Dados preliminares de um modelo de programa de doação de corpos: Programa de Doação de Corpos da UFCSPA. **Revista AMRIGS**, v. 55, n. 1, p. 7-10, 2011.

FONTOURA, E. L. L. *et al.* Conservação de peças anatômicas: vantagens e desvantagens de diferentes métodos. **Revista Uningá**, v. 57, n. 2, p. 34-46, 2020.

GARDNER, E.; GRAY, D. J.; O'RAHILLY, R. Anatomia geral – introdução. Anatomia – estudo regional do corpo humano. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S/A. p. 3-9, 1978.

HALOU, H.; CHALKIAS, A.; MYSTRIOTI, D.; IACOVIDOU, N.; VASILEIOU, P. V.; XANTHOS, T. Evaluation of the willingness for cadaveric donation in Greece: a population-based study. **Anatomical Sciences Education**, v. 6, n. 1, p. 48-55, 2013.

LORA, G. F; STUDZINSKI, A. L. M. Motivações e hesitações quanto à doação de corpos para estudo: uma revisão de literatura. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 13, n. 2, 2021.

MARANI, R. B. *et al.* Conhecimento entre acadêmicos sobre doação de corpos para o ensino de anatomia humana. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e55110212881-e55110212881, 2021.

PROHMANN, L. A. V. *et al.* Perspectivas de uma comunidade universitária acerca da doação de corpos para estudo em anatomia humana. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 47, p. e038, 2023.

QUEIROZ, C. A. F. O uso de cadáveres humanos como instruento na construção de conhecimento a partir de uma visão bioética. 2005. Tese (Doutorado) – Universidade Católica de Goiás, 2005.

SILVINO, M. J. História da anatomia, agosto de 2001.

VOLANEK, A. F.; RISSI, R.. Perspectiva da doação voluntária de corpos para utilização no ensino de anatomia: consciência social, disposição e fatores associados. **Revista de Ciências Médicas**, v. 28, n. 2, p. 77-84, 2019.

MESOTELIOMA PLEURAL MALIGNO: DO LEGADO DO AMIANTO ÀS MODERNAS ABORDAGENS TERAPÊUTICAS

Bernardo Tilton Rachele¹; Eduarda Eickhoff Girardi²; Giuseppe De Bacco Gava³; Marina Faggion Sganzerla²; Vinicius Rampon Migliavacca¹; Pedro Lopez^{4,5,6,7}

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari; Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Curso de Medicina, Universidade de Caxias do Sul; UCS, Caxias do Sul, RS, Brasil.

³Curso de Medicina, Universidade Federal de Santa Maria; UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil.

⁵*Pleural Medicine Unit, Institute for Respiratory Health, Sir Charles Gairdner Hospital, Needlands, Austrália Ocidental, Austrália.*

⁶Pesquisador da *School of Medical and Health Sciences, Edith Cowan University* (Austrália).

⁷Grupo de Pesquisa em Exercício para Populações Clínicas (GPCLIN), Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil

Autor correspondente- E-mail: bernardo.rachele@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: O mesotelioma pleural maligno é uma neoplasia rara e agressiva associada ao amianto, caracterizada por longa latência, alta letalidade e carga sintomática, exigindo manejo multidisciplinar. **Objetivo:** Apresentar uma revisão concisa dos aspectos clínico-epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos do mesotelioma pleural maligno. **Metodologia:** Conduziu-se síntese baseada em evidências (2014–2025) com busca em PubMed/MEDLINE e checagem em diretrizes/órgãos; para uma revisão narrativa que visa sintetizar as evidências clínicas e informar profissionais da saúde sobre o mesotelioma pleural. **Resultados:** A incidência da doença reflete o uso histórico do amianto, sendo a exposição ocupacional seu principal fator de risco. A fisiopatologia envolve inflamação crônica e dano genético. Clinicamente, a forma pleural predomina com sintomas como dispneia e dor torácica, e o diagnóstico é anatomopatológico. O prognóstico é influenciado pelo estadiamento TNM e pelo subtipo histológico (epiteloide melhor que sarcomatoide). O tratamento é multimodal; para doença irresssecável, a imunoterapia (nivolumabe mais ipilimumabe) é a opção preferencial, com ganho de sobrevida. **Conclusão:** O mesotelioma permanece um desafio de saúde pública. A eliminação da exposição ao amianto, a qualificação diagnóstica e as terapias inovadoras são essenciais para prolongar a sobrevida e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: Derrame Pleural Maligno; Asbesto; Toracoscopia; Câncer Ocupacional; Tratamento de Mesotelioma.

INTRODUÇÃO

O mesotelioma pleural maligno é uma neoplasia rara, agressiva e de elevada letalidade, extremamente ligada à exposição ao amianto (asbesto) (Robinson; Lake; Musk, 2005). Trata-se de uma doença de longa latência (em média, 20 a 50 anos), o que explica por que países que baniram o mineral há décadas ainda apresentam incidência significativa (Bianchi; Bianchi, 2007). Esse intervalo, somado à complexidade diagnóstica e terapêutica, faz do mesotelioma um desafio clínico e de saúde pública (Scherpereel *et al.*, 2019).

Do ponto de vista assistencial, a doença combina alta mortalidade, deterioração funcional precoce, carga sintomática relevante (dispneia, dor torácica, fadiga) e custos expressivos relacionados a cuidados paliativos, procedimentos repetidos (ex.: pleurodese, cateteres pleurais) e suporte multidisciplinar contínuo. Por essa razão, recomenda-se que

o manejo seja centralizado em centros de referência, com decisões discutidas em equipes multidisciplinares que integrem patologia, imagem, cirurgia torácica, oncológica clínica e cuidados de suporte (Baas *et al.*, 2020; National Comprehensive Cancer Network, 2023).

No cenário internacional, a Austrália representa um exemplo paradigmático: com histórico de mineração e uso intenso de amianto, consolidou-se como caso-escola ao manter registros nacionais robustos e transparentes, como o *Australian Mesothelioma Registry* (AMR) e o *Australian Institute of Health and Welfare* (AIHW). Em 2023, o relatório nacional apontou 617 casos notificados, idade mediana de 77 anos ao diagnóstico e mortalidade de 2,0 por 100.000 habitantes em 2022 (Australian Institute of Health and Welfare, 2023). Esses dados dimensionam a carga da doença e também orientam políticas de prevenção e vigilância. No Brasil, apesar da relativa baixa incidência (1-2 casos para cada 1.000.000 de habitantes), estima-se que o pico de óbitos ocorrerá entre 2021 e 2026, dado que a abolição total do uso de amianto foi apenas em 2017 (Algranti *et al.*, 2011; Brasil, 2017).

Esse panorama, aliado a avanços recentes em imunoterapia, biologia molecular e diagnóstico patológico — como a introdução do conceito de mesotelioma *in situ* pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2021 — reforça a necessidade de uma abordagem rigorosa e integrada de saúde pública (OMS, 2021). Compreender o mesotelioma exige detalhar sua fisiopatologia, epidemiologia e opções terapêuticas e também refletir sobre o impacto social de uma doença que ainda ecoa o legado do amianto em escala mundial (Carbone *et al.*, 2019).

METODOLOGIA

Foi realizada uma busca estruturada (jun/2024–set/2025) nas bases PubMed/MEDLINE e, quando pertinente, em Cochrane Library, complementada por pesquisa dirigida em diretrizes e órgãos oficiais (European Society for Medical Oncology (ESMO); European Respiratory Society (ERS)/European Society of Thoracic Surgeons (ESTS)/European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)/European Society for Radiotherapy and Oncology (ESTRO); National Comprehensive Cancer Network (NCCN); International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC); American Joint Committee on Cancer (AJCC); College of American Pathologists (CAP)), em regulatórios (Food and Drug Administration (FDA)/Humanitarian Device Exemption (HDE)) e registros de ensaios (Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR) e ClinicalTrials.gov), além de relatórios epidemiológicos nacionais (Australian Institute of Health and Welfare (AIHW)/Australian Mesothelioma Registry (AMR) para Austrália) e fontes de síntese clínica (UpToDate) — sempre priorizando fontes primárias.

Usaram-se combinações de descritores/Medical Subject Headings (MeSH) em inglês: “malignant pleural mesothelioma” AND (epidemiology OR staging OR Tumor, Nódulo, Metástase (TNM) OR prognosis OR surgery OR chemotherapy OR immunotherapy OR radiotherapy OR ‘tumor treating field’ OR biomarkers OR BRCA1 associated protein-1 (BAP1) OR Methylthioadenosine Phosphorylase (MTAP) OR p16 OR mesothelin), bem como termos de estudos-chave (CheckMate-743, Mesothelioma and Radical Surgery 2 (MARS2), Mesothelioma Avastin Cisplatin Pemetrexed Study (MAPS), PrE0505, DREAM3R, STELLAR).

Critérios de inclusão: diretrizes vigentes/atualizadas, revisões sistemáticas/meta-análises, ensaios clínicos fase 3 (ou fase 2 quando não havia fase 3), séries populacionais e

documentos normativos/técnicos (AJCC v8/v9, protocolos CAP, consenso do International Mesothelioma Interest Group (IMIG) 2023/2024, WHO 2021 Pleura da Organização Mundial da Saúde (WHO)). Critérios de exclusão: relatos de caso/opiniões sem revisão por pares, populações pediátricas, estudos não pleurais quando não agregavam comparação útil, materiais sem data/atualização rastreável. Foram considerados artigos em inglês e português publicados majoritariamente de 2014 a 2025 (com inclusão de referências clássicas anteriores quando imprescindíveis). A extração privilegiou desfechos clínicos (Sobrevida Global (OS)/Sobrevida Livre de Progressão (PFS), toxicidade), definições de TNM e recomendações operacionais; dados numéricos e afirmações sensíveis foram verificados em pelo menos duas fontes independentes sempre que possível.

RESULTADOS

A síntese evidenciou que a carga do mesotelioma pleural acompanha o legado do amianto, com incidências padronizadas muito altas em Luxemburgo, Reino Unido, Austrália, Países Baixos e Nova Zelândia, e declínio lento após o banimento, refletindo latência de 20–50 anos. O principal fator de risco permanece a exposição ocupacional, com efeito dose–resposta e sinergia com o tabagismo; exposições ambientais e paraocupacionais também contribuem. No diagnóstico, a biópsia tecidual guiada por imagem é padrão-ouro, com toracoscopia preferível quando viável; o painel IHQ mesotelial/epitelial e os marcadores de malignidade (perda de BAP1/MTAP e deleção CDKN2A/p16) elevam a acurácia; biomarcadores séricos têm papel apenas adjunto. O estadiamento segue AJCC TNM derivado do IASLC v8 (protocolos CAP vigentes), e o prognóstico é determinado por estágio, histologia e ECOG-PS, com utilidade adicional de LENT, PROMISE e SELECT em derrame pleural maligno. No tratamento de doença irresssecável, nivolumabe mais ipilimumabe mostrou superioridade de OS sobre pemetrexede mais platina (CheckMate-743), enquanto quimioterapia segue opção válida em cenários específicos ($\pm$ bevacizumabe em selecionados). IMRT hemitorácica tem papel sobretudo paliativo; TTFields são opção regulatória HDE em casos selecionados. A centralização do cuidado e a discussão em tumor board atravessam todas as etapas.

DISCUSSÃO

A distribuição global do mesotelioma reflete o legado industrial do amianto: países como Luxemburgo, Reino Unido, Austrália, Países Baixos (Holanda) e Nova Zelândia figuram entre as maiores incidências padronizadas por idade no mundo, coerentes com uso intenso de asbesto no passado e com a longa latência da doença (Huang *et al.*, 2023). Mesmo após restrições, a curva de incidência tende a diminuir lentamente, pois seguem surgindo diagnósticos associados a exposições pretéritas; por isso, vigilância de expostos e notificação estruturada permanecem cruciais (Sidhu; Louw; Lee, 2021; Huang *et al.*, 2023). Nos Estados Unidos, embora o número absoluto anual seja maior ($\approx$ 3.000–3.500 casos), a incidência padronizada por idade é inferior à dos países citados (Sterm; Litzki; Kaiser, 2025; Huang *et al.*, 2023).

O relatório *Mesothelioma in Australia 2024* informa que a Austrália tem uma das maiores taxas de incidência do mundo. Anualmente, entre 700 e 800 pessoas são diagnosticadas com a doença, que não tem cura e é causada principalmente pela exposição

ao amianto, banido no país desde 2003 (Cancer Council 2025a) (Australian Institute of Health and Welfare, 2024).

Na Europa setentrional, o Reino Unido historicamente figura entre as incidências mais altas do continente, com declínio progressivo após o banimento, porém ainda em patamar elevado quando comparado à maioria dos países; padrão semelhante é descrito para a Holanda, reforçando o “arco” europeu de alta incidência (Cancer Research UK, 2023; Huang *et al.*, 2023; Bianchi; Bianchi, 2014). Na Nova Zelândia, as séries nacionais mostram incidência padronizada elevada no contexto internacional, alinhada ao “cluster” da Oceânia com a Austrália (Soeberg *et al.*, 2015; Huang *et al.*, 2023).

No Brasil, o consumo elevado de amianto no passado ajuda a entender uma carga ainda em evolução, constituindo um “estoque de risco” que se manifesta tardiamente (Saito *et al.*, 2022). Na série 1980–2003, a mortalidade por mesotelioma cresceu $\approx 80\%$, com maior peso em regiões de uso industrial (Pedra *et al.*, 2008). Entre 2000–2012, as taxas padronizadas foram de 0,7–1,0 por milhão no Brasil e 1,0–2,1 por milhão no estado de São Paulo; 77,1% dos casos eram pleurais e a razão homem/mulher foi 1,4, refletindo exposições ocupacionais masculinas (Algranti *et al.*, 2015). O STF proibiu o amianto em 2017, mas, devido à longa latência (20–50 anos), o impacto pleno nas curvas epidemiológicas demora a aparecer (Industrial, 2017; Huang *et al.*, 2023).

Esse paralelo com hotspots internacionais reforça a relevância local da revisão narrativa: aprender com os países de alta incidência orienta prevenção, diagnóstico precoce e planejamento de serviços no nosso contexto (Algranti *et al.*, 2015; Algranti *et al.*, 2022; Pedra *et al.*, 2008).

1) Etiologia e fatores de risco

A exposição ocupacional ao amianto é o fator de risco mais importante para o mesotelioma pleural. O amianto (asbesto) é o nome comercial de um grupo de minerais fibrosos, silicatos de magnésio hidratados, valorizado na indústria por sua resistência ao calor e à combustão, sendo utilizado em cimento, telhas, lonas de freio e na construção naval (Brasil, 2020).

Há uma relação dose–resposta (quanto maior a exposição, maior o risco), sendo que até mesmo exposição breve e intensa pode causar mesotelioma. O período de latência após a exposição é muito prolongado, com quase todos os casos surgindo 15 anos ou mais após o contato. Esse padrão ajuda a explicar por que a curva de incidência tende a diminuir lentamente. Além disso, a exposição ao amianto atua sinergicamente com o tabagismo, aumentando em 60 vezes o risco de câncer de pulmão em comparação a não fumantes não expostos (Sternan; Litzky, Kaiser, 2024).

O risco de mesotelioma por exposição não ocupacional (ambiental) é consistente com o observado nas exposições ocupacionais, embora seja mais difícil de quantificar. Formas de exposição ambiental incluem residir próximo a minas, conviver com trabalhadores expostos e lavar roupas contaminadas. (Algranti *et al.*, 2019).

Em relação à radiação como fator de risco, a radioterapia em campos supradiafragmáticos pode predispor ao mesotelioma, com longo período de latência, tendência a ocorrer em pacientes mais jovens e melhor sobrevida global do que nos casos associados ao amianto. Além da radioterapia, outras fontes foram implicadas, como

o trabalho em usinas nucleares e o uso de dióxido de tório como contraste radiológico. (Stermán; Litzky; Kaiser, 2024).

No âmbito da hereditariedade, casos familiares já foram descritos, com risco aumentado em parentes de primeiro grau. O gene BAP1 tem sido fortemente associado ao mesotelioma, pois sua perda pode predispor ao câncer após exposição ao amianto. Alterações em CDKN2A/p16 e NF2 também são comuns e compõem o “alicerce” molecular da doença (Wadowski; Di renzo; Bueno, 2020).

No caso do SV40, há plausibilidade biológica (oncogenicidade em modelos animais e sinais *in vitro*); entretanto, faltam dados epidemiológicos robustos em humanos, e estudos antigos positivos podem ter sido impactados por contaminação em técnicas de PCR. Por isso, a International Agency for Research on Cancer IARC conclui que o vírus é “não classificável” (Grupo 3) quanto à carcinogenicidade em humanos, e a associação com mesotelioma permanece não comprovada (IARC, 2012; Carbone; Gazdar; Butel, 2003; Stermán; Litzky ; Kaiser, 2025).

2) Fisiopatologia

O mesotelioma é uma neoplasia associada sobretudo à inalação de fibras de amianto. Após inaladas, as fibras atingem a pleura (ou o peritônio por trânsito transdiafragmático/ ingestão - chamado de mesotelioma peritoneal), desencadeando inflamação crônica, estresse oxidativo e dano genético acumulativo que favorecem a transformação maligna (Gaudino *et al.*, 2018). A fisiopatologia integra: retenção e biopersistência de fibras (particularmente as fibras do tipo anfibólio que são mais resistentes), “fagocitose frustrada” por macrófagos (com liberação contínua de espécies reativas de oxigênio (ROS) e nitrogênio (RNS)), e lesão do DNA com alterações progressivas nas vias de reparo e controle do ciclo celular, favorecendo a transformação maligna. Em paralelo, há liberação de citocinas inflamatórias (ex.: TNF- α , IL-1 β , IL-18) e ativação de vias de sinalização como a NF- κ B e o inflamassoma, que são estruturas que farão a regulação da resposta inflamatória, estabelecendo um microambiente pró-tumoral que sustenta proliferação, resistência à apoptose e remodelamento tecidual. Esse processo é lento e cumulativo, coerente com a longa latência clínica (20–50 anos) descrita nas diretrizes e revisões contemporâneas (Popat *et al.*, 2022; Gaudino *et al.*, 2018).

No nível molecular, destacam-se perdas ou inativação de BAP1 (regulação de reparo de DNA e da cromatina), deleções de CDKN2A/p16 (comprometendo o *checkpoint* do ciclo celular G1/S, permitindo que a célula continue se dividindo) e alterações em NF2 com disrupção da via Hippo–YAP/TAZ (importantes para o controle de crescimento celular e de contato inibitório), compondo uma paisagem genômica compatível com crescimento infiltrativo, heterogeneidade histológica e resistência relativa a citotóxicos (Sauter *et al.*, 2022). A OMS 2021 consolidou ainda o conceito de mesotelioma *in situ* (MIS), considerado um estágio não invasivo definido por alterações morfológicas, imuno-histoquímicas e moleculares (destacando-se a perda nuclear de BAP1 e/ou deleção homozigótica de CDKN2A/p16, com perda citoplasmática de MTAP, usado como marcador substituto da deleção em 9p21). O reconhecimento da MIS tem importância crescente para pesquisas translacionais (achados laboratoriais para a prática clínica) e na vigilância de indivíduos de alto risco, permitindo detectar a doença em fases precoces (Sauter *et al.*, 2022).

No eixo epigenético e de reparo de DNA, ganham destaque o EZH2 (enzima envolvida no silenciamento gênico por meio da marca epigenética H3K27me3) e a hipótese de vulnerabilidade a PARP (em contextos de deficiência de BAP1 e instabilidade nos mecanismos de reparo do DNA). Esses mecanismos são estudados como potenciais alvos terapêuticos, ajudando a explicar as variações na resposta a imunoterapias e quimioterápicos citotóxicos. No entanto, até setembro de 2025, nenhuma dessas estratégias obteve aprovação para uso rotineiro no Mesotelioma Pleural Maligno (Sauter *et al.*, 2022).

Como resultado, células mesoteliais que escapam à morte persistem em um ambiente inflamatório crônico, acumulando mutações adicionais e alterações epigenéticas que culminam na transformação maligna. O crescimento tumoral tende a ser difuso e superficial ao longo da pleura, levando a espessamento pleural nodular ou circunferencial, derrame pleural recorrente e infiltração de estruturas vizinhas (pulmão, parede torácica, diafragma). Esse padrão explica tanto a apresentação clínica quanto a complexidade terapêutica do mesotelioma (Febres-aldana *et al.*, 2024; Popat *et al.*, 2022).

3) Anatomia patológica e classificação

A forma pleural é a apresentação mais comum do mesotelioma (80–90% dos casos). Também existem o mesotelioma peritoneal (10–15%) e as formas pericárdica e testicular (cada uma <1%) (Sauter *et al.*, 2022; Popat *et al.*, 2022). Do ponto de vista histológico, o mesotelioma é classificado em três subtipos: epitelióide, sarcomatóide e bifásico (misto). Essa classificação tem impacto prognóstico relevante: tumores não epitelióides tendem a estar associados à pior sobrevida e à menor resposta à quimioterapia (Sauter *et al.*, 2022; Popat *et al.*, 2022).

A OMS 2021 consolidou refinamentos relevantes para a classificação histopatológica do mesotelioma, incluindo padrões arquitetônicos e citológicos de valor prognóstico (ex.: tubulopapilar, sólido, trabecular), além de gradação nuclear, contagem de mitoses e presença de necrose. Também passou a recomendar o relato de elementos mínimos nos laudos anatomopatológicos. A revisão didática publicada no periódico *Journal of Thoracic Oncology* 2022 auxiliou na incorporação prática desses critérios em serviços de patologia gerais (Sauter *et al.*, 2022). No subtipo epitelióide (60-70% dos casos), observam-se células cubóides ou colunares organizadas em arranjos tubulares, papilíferos ou sólidos. Imunoistoquimicamente, esse subtipo tende a ser positivo para calretinina (proteína ligada ao cálcio, típica de células mesoteliais), WT1 (Wilms Tumor 1 - fator de transcrição expresso em mesotélio normal e tumoral), D2-40 (podoplanina - marcador de superfície celular útil para distinguir mesotelioma de adenocarcinoma) e CK5/6 (citoqueratinas 5 e 6 - proteínas do citoesqueleto, comuns em epitélios escamosos e mesoteliais), e negativo para CEA (antígeno carcinoembrionário - clássico de adenocarcinomas, mas não expresso no mesotelioma) e Ber-EP4 (marcador epitelial positivo em adenocarcinomas, mas negativo no mesotelioma). Em séries históricas, esse subtipo está associado a melhor prognóstico em relação aos outros (sobrevida média de 12-24 meses, dependendo do estágio e do tratamento) (Sauter *et al.*, 2022; Popat *et al.*, 2022).

O subtipo bifásico (misto) corresponde a 20-30% dos casos e combina componentes epitelióide e sarcomatóide. De acordo com a OMS 2021, é necessário que cada componente represente pelo menos 10% da amostra para que o diagnóstico do tipo bifásico seja estabelecido. O comportamento clínico depende diretamente da proporção de cada componente: quanto maior a fração do componente sarcomatóide, pior tende a ser o

prognóstico; quando predomina o componente epitelióide, a sobrevida tende a ser um pouco mais favorável. No geral, a sobrevida mediana do subtipo bifásico é intermediária, situando-se entre a do subtipo epitelióide e sarcomatóide, em torno de 10 a 15 meses (Sauter *et al.*, 2022).

O subtipo sarcomatóide (10–20% dos casos) é o fenótipo mais agressivo do mesotelioma. Ele apresenta células fusiformes, que lembram tumores do tipo sarcoma (como fibrossarcoma ou leiomiossarcoma), e tende a infiltrar difusamente os tecidos adjacentes, o que contribui para sua dificuldade terapêutica. Na imuno-histoquímica, esse subtipo costuma apresentar reatividade mais limitada, podendo perder expressão de marcadores mesoteliais como calretinina, WT1 e D2-40 e tornando o diagnóstico mais desafiador. Além disso, frequentemente mantém expressão de citoqueratinas de amplo espectro, o que ajuda a diferenciá-lo de sarcomas verdadeiros. Dado o seu comportamento altamente infiltrativo e à menor resposta ao tratamento, o prognóstico é de 4 a 8 meses (Sauter *et al.*, 2022).

4) Diagnóstico

O diagnóstico de mesotelioma pleural não deve se basear apenas na citologia do líquido pleural, pois ela tem baixa acurácia para distinguir com segurança o mesotelioma de neoplasias como adenocarcinomas metastáticos. O diagnóstico definitivo é anatomopatológico, sustentado por imagem de qualidade para guiar a amostragem e o estadiamento, por painéis imuno-histoquímicos e, quando necessário, por marcadores de malignidade. A biópsia tecidual é indispensável, preferencialmente por toracoscopia—seja pleuroscopia médica ou vídeo-toracoscopia (VATS)—, obtendo múltiplos fragmentos amplos e de diferentes áreas para capturar a heterogeneidade tumoral, algo crucial nos casos bifásicos, em que amostras restritas elevam o risco de erro diagnóstico. Quando a toracoscopia não é viável, a biópsia guiada por tomografia é uma alternativa apropriada (Popat *et al.*, 2022; Scherpereel; Opitz; Berghmans, 2020).

No suporte por imagem, a radiografia de tórax é útil como triagem para sugerir derrame e alterações pleurais, mas não define extensão. A tomografia computadorizada contrastada é o exame central, por demonstrar espessamento pleural nodular ou circunferencial, acometimento de fissuras, retração do hemitórax e sinais de invasão—informações que orientam os melhores sítios de biópsia. O PET-CT auxilia no estadiamento, inclusive na detecção de doença extratorácica, devendo ser interpretado com cautela pela sensibilidade limitada para linfonodos pequenos e pelos falsos-positivos em inflamação. A ressonância magnética é complementar para detalhar parede torácica, mediastino e, sobretudo, diafragma, quando a confirmação de invasão pode alterar a estratégia terapêutica (p.ex., ressecabilidade). Em termos práticos: Rx → TC contrastada → PET-CT seletivo → RM direcionada conforme a dúvida anatômica (Scherpereel; Opitz; Berghmans, 2020; Popat *et al.*, 2022).

Entre os biomarcadores séricos, a mesotelina/SMRP é a mais estudada, porém tem sensibilidade modesta (com especificidade alta), o que limita seu uso como teste diagnóstico isolado. A osteopontina tem desempenho variável e a fibulina-3 apresentou resultados conflitantes em validações externas; assim, nenhum biomarcador sérico confirma/exclui mesotelioma sem correlação histológica (Schillebeeckx; Van meerbeeck; Lamote, 2021). Diretrizes e revisões convergem: podem ter papel complementar (triagem de alto risco, monitorização em casos selecionados), mas o padrão-ouro segue sendo a amostragem tecidual (Scherpereel; Opitz; Berghmans, 2020; Schillebeeckx; Van meerbeeck; Lamote, 2021).

A toracoscopia (pleuroscopia médica ou VATS) é a abordagem preferencial para obter biópsia diagnóstica, pois fornece alto rendimento (tipicamente >90–95%) e permite procedimentos terapêuticos no mesmo ato, como pleurodese; é recomendada pelas diretrizes quando factível (Scherpereel; Opitz; Berghmans, 2020; Popat *et al.*, 2022). Para afastar adenocarcinomas e outras neoplasias que simulam envolvimento pleural, o painel IHQ deve combinar marcadores positivos mesoteliais (calretinina, WT1, D2-40, CK5/6) e marcadores negativos epiteliais (claudina-4, CEA, MOC-31/BER-EP4) (Popat *et al.*, 2022; Sauter *et al.*, 2022).

Quando há dúvida diagnóstica entre uma proliferação mesotelial reativa (benigna) e mesotelioma difuso (maligno), a avaliação de marcadores de malignidade é recomendada por consenso internacional. Entre eles estão a 1) perda nuclear de BAP1, 2) a perda citoplasmática de MTAP (marcador substituto da deleção do locus 9p21, útil quando o BAP1 é inconclusivo), e 3) a deleção homozigótica de CDKN2A/p16 (alteração genética associada à transformação maligna e progressão tumoral). O consenso IMIG 2023/2024 atualizou o papel desses marcadores e estabeleceu critérios operacionais para integrar morfologia e imunomarcadores no laudo anatomopatológico, em consonância com a OMS 2021. Sua adoção já se tornou amplamente difundida na patologia torácica (Husain *et al.*, 2024; Sauter *et al.*, 2022).

Sobre o mesotelioma *in situ* (MIS), a OMS 2021 introduziu formalmente a categoria definida pela presença de alterações moleculares em epitélio mesotelial não invasivo (ex.: perda de BAP1 e/ou deleção de CDKN2A/p16) geralmente acompanhadas de apenas mínima atipia. Na prática, o diagnóstico de MIS exige 1) correlação morfológica, imuno-histoquímica e molecular, 2) boa orientação clínica e 3) amostragem adequada do tecido a fim de evitar o subdiagnóstico (confundir MIS com processo reativo benigno) quanto o superdiagnóstico (rotular processos reativos atípicos como malignos). Uma revisão publicada no *Journal of Thoracic Oncology* (2022) descreve em detalhes as armadilhas citológicas mais comuns e fornece orientações sobre como redigir laudos claros, ressaltando também os limites diagnósticos do MIS (Sauter *et al.*, 2022).

5) Quadro clínico

O mesotelioma pleural tem um início lento, com sintomas iniciais como dispneia (falta de ar), dor torácica (pleurítica ou parietal) e perda de peso inexplicada (Popat *et al.*, 2022; Scherpereel; Opitz; Berghmans 2020). O derrame pleural é comum e recorrente, podendo levar a um “pulmão encarcerado”, que dificulta a expansão pulmonar e reduz o sucesso da pleurodese, tornando o cateter pleural tunelizado uma alternativa preferível em casos de recorrência (Popat *et al.*, 2022). A doença tem um curso predominantemente locorregional, causando limitação funcional precoce e sintomas sistêmicos como fadiga e anorexia, que se agravam com a progressão da doença (Popat *et al.*, 2022). Devido à alta carga sintomática, é crucial uma abordagem multidisciplinar precoce, com um plano integrado para controle da dor, alívio da dispneia (com pleurodese ou cateter pleural tunelizado, se indicado), suporte nutricional e programas de reabilitação, visando melhorar a qualidade de vida e a tolerância ao tratamento (Scherpereel; Opitz; Berghmans, 2020; Popat *et al.*, 2022).

6) Estadiamento e prognóstico

O estadiamento do mesotelioma pleural maligno segue o sistema TNM do *American Joint Committee on Cancer* (Versão 9, 2025), atualizado com base no projeto de estadiamento mais recente da IASLC. Esse sistema constitui a principal referência para protocolos clínico-patológicos, bem como para a definição de estratégias terapêuticas e prognósticas. Sua aplicação é restrita ao mesotelioma pleural, sem validação para as formas peritoneal, pericárdica ou testicular (Berzenji ; Van schil, 2018; American Joint Committee On Cancer, 2025; Seer, 2025; College Of American Pathologists, 2025).

O protocolo do *College of American Pathologists* (CAP) padroniza o laudo anatomopatológico do mesotelioma para garantir consistência, comparabilidade e segurança técnico-jurídica. Os elementos essenciais incluem: tipo histológico do tumor, descrição da extensão tumoral (com destaque para locais de invasão como parede torácica, diafragma, pericárdio, mediastino), identificação da peça cirúrgica (biópsia, pleurectomia/decorticação ou pneumonectomia extrapleural) com limites de avaliação, documentação de margens cirúrgicas (amostradas e comprometimento tumoral), status linfonodal (número total e positivos, distinção N1/N2) e estadiamento pTNM final (pT, pN, pM conforme sistema vigente). Recomendações recentes adicionam efeito de tratamentos prévios, lateralidade, tamanho/espessura tumoral, focos satélites e resultados de marcadores imuno-histoquímicos e moleculares (BAP1, MTAP e deleção de p16 por FISH) (College Of American Pathologists, 2025).

Prognosticamente, além do estadiamento e subtipo histológico, o *performance status* (PS) e a idade são cruciais para sobrevida e planejamento terapêutico. A escala ECOG-PS (*Eastern Cooperative Oncology Group*: 0-5) correlaciona-se independentemente com sobrevida, toxicidade e elegibilidade para terapias sistêmicas. PS ≥ 2 indicam pior prognóstico, maiores limitações funcionais e maior benefício de medidas paliativas (ECOG-ACRIN, 2024/2025). Escores prognósticos como EORTC (sexo masculino, PS ≥ 1 , leucócitos $> 8.300/\text{mm}^3$, LDH sérica elevada e histologia não epitelióide) e CALGB (idade, sexo, PS (ECOG), dor torácica, desidrogenase láctica (LDH) sérica e plaquetas) estratificam pacientes (Scherpereel; Opitz; Berghmans, 2020).

Na presença de derrame pleural maligno, escores clínico-laboratoriais guiam decisões procedimentais e estimam sobrevida. O LENT combina LDH do líquido pleural, ECOG-PS, razão neutrófilo/linfócito sérica e tipo tumoral, classificando pacientes em risco baixo, intermediário ou alto, com correlação potencial com a sobrevida. É superior ao ECOG isolado para prever sobrevida de curto prazo e útil para decidir entre pleurodese (maior expectativa de vida) e cateter tunelizado (menor sobrevida esperada) (Clive *et al.*, 2014). O PROMISE combina variáveis clínicas, exames laboratoriais e biomarcadores (PCR, hemoglobina, contagens celulares, histórico oncológico e TIMP-1), criando quatro estratos prognósticos (A-D) para estimar mortalidade em 90 dias, útil quando o LENT é indeterminado (Psallidas *et al.*, 2018). Mais recentemente, o SELECT foca na previsão de sobrevida aos 90 dias, incorporando sexo, ECOG, leucócitos, EGFR (se aplicável), quimioterapia prévia e tipo tumoral, sendo uma ferramenta complementar para seleção de candidatos a intervenções pleurais (Dipper; Maskell, 2020).

7) Tratamento — visão geral e algoritmos

O cuidado do mesotelioma pleural maligno é multimodal e deve ser conduzido em centros de referência especializados, dada a complexidade da doença. O tratamento costuma combinar, quando indicado, procedimentos cirúrgicos, terapias sistêmicas e radioterapia integrados em planos individualizados. As diretrizes conjuntas da ERS/ESTS/EACTS/ESTRO destacam que selecionar corretamente os pacientes é tão importante quanto a técnica utilizada, pois os benefícios das intervenções dependem do perfil clínico e funcional do paciente (Scherpereel; Opitz; Berghmans, 2020).

As duas grandes abordagens cirúrgicas para o mesotelioma pleural maligno são a pleurectomia/decorticação (P/D) e pneumonectomia extrapleural (EPP). A P/D pode variar de parcial (remoção limitada) a estendida, incluindo ressecção de diafragma ou pericárdio quando necessário. Já a EPP envolve a remoção em bloco da pleura parietal e visceral, pulmão, pericárdio e diafragma ipsilateral. Essas abordagens devem ser consideradas apenas em centros com experiência institucional consolidada, após discussão multidisciplinar, e, de preferência, dentro de protocolos clínicos ou estudos prospectivos (Scherpereel; Opitz; Berghmans, 2020).

A prática contemporânea foi significativamente impactada pelo MARS2 (fase 3, 2024), que comparou quimioterapia isolada com quimioterapia seguida de P/D estendida em pacientes com doença potencialmente ressecável. O ensaio demonstrou pior sobrevida em 2 anos e maior taxa de eventos adversos graves no braço cirúrgico comparado com o grupo de quimioterapia isolada. Esses resultados foram de extrema importância para indicar cautela e que a cirurgia deve ter indicações muito restritas fora de centros e protocolos altamente especializados (Lim *et al.*, 2024). Comentários e análises de especialistas reforçam que a seleção criteriosa dos pacientes (histologia, extensão da doença, PS) e a expertise do centro são fundamentais para interpretar a aplicabilidade desses achados caso a caso (Lim, 2025).

Assim, até o momento não há evidência de benefício clínico global da cirurgia. Entretanto, em subgrupos muito selecionados — pacientes com histologia epitelióide, doença ressecável confinada a um hemitórax e bom estado funcional — a ressecção macroscópica completa pode ser considerada, desde que em instituições com experiência comprovada e decisão compartilhada em tumor board multidisciplinar (Stermann; Litzky; Kaiser, 2025).

Para pacientes com mesotelioma pleural maligno irresssecável, a combinação de imunoterapia com nivolumabe mais ipilimumabe (tratamento sistêmico) é atualmente a opção preferencial de primeira linha. Ainda assim, a combinação de pemetrexede mais platina (cisplatina ou carboplatina) era o tratamento padrão de primeira linha para mesotelioma pleural avançado (Vogelzang *et al.*, 2003 e ainda pode ser considerado em situações específicas (ex: acesso, perfil do paciente, comorbidades, escolha regional). O ensaio CheckMate-743 demonstrou que o nivolumabe mais ipilimumabe resulta em ganho significativo de sobrevida global em comparação ao regime tradicional de quimioterapia com pemetrexede mais platina (18,1 meses versus 14,1 meses) (Baas *et al.*, 2021; Peters *et al.*, 2022). O benefício da imunoterapia dupla foi especialmente evidente em pacientes com histologias não epitelióides, que historicamente apresentam pior prognóstico, e apresentou respostas duráveis, com eficácia mantida por três anos ou mais em parte dos pacientes (Baas *et al.*, 2021; Peters *et al.*, 2022). Esses achados consolidaram a imunoterapia combinada como

padrão de referência do manejo sistêmico do mesotelioma pleural maligno em múltiplos contextos clínicos (Esmo, 2022).

Apesar do avanço da imunoterapia, a quimioterapia permanece um pilar relevante, especialmente em situações específicas como em pacientes com histologia epitelióide, contraindicação à imunoterapia, ou como estratégia sequencial após IO. O regime de pemetrexede mais platina (cisplatina ou carboplatina) é mantido como opção em diretrizes europeias (ERS/ESTS/EACTS/ESTRO, 2020). Em pacientes selecionados, a adição do bevacizumabe pode ser considerada, considerando comorbidades e orientação de painéis. O estudo MAPS mostrou melhora da sobrevida global com o acréscimo de bevacizumabe (18,8 meses vs 16,1 meses), embora a adoção dessa estratégia varie entre países, principalmente por questões regulatórias e de custo (Zalcman *et al.*, 2016; ERS/ESTS/EACTS/ESTRO, 2020).

No que tange a radioterapia, como o mesotelioma pleural maligno geralmente permanece restrito à pleura ipsilateral, o controle locorregional é relevante. Porém, irradiar toda a pleura implica exigir campos amplos, o que está associado a maior risco de toxicidade pulmonar e cardíaca. Por isso, o papel principal da radioterapia é paliativo, especialmente para o controle da dor torácica e controle de progressões locais sintomáticas. Em situações específicas, a radioterapia pleural hemitorácica com modulação de intensidade (IMRT) pode ser considerada em casos residuais após cirurgia ou em doença oligoprogrediente (progressão local e limitada). Essa abordagem deve ocorrer apenas em centros com experiência especializada, com planejamento individualizado e criterioso, conforme diretrizes ERS/ESTS/EACTS/ESTRO 2020 e ASCO Guideline Update 2025 (ERS/ESTS/EACTS/ESTRO, 2020; Kindler *et al.*, 2025).

CONCLUSÃO

O Mesotelioma Pleural Maligno (MPM) representa um desafio clínico e de saúde pública de longo prazo, sendo uma doença de longa latência, em média de 20 a 50 anos (Bianchi; Bianchi, 2007). Tal fato explica por que países que baniram o mineral há décadas ainda hoje enfrentam taxas significativas de incidência (Robinson; Lake; Musk, 2005). No Brasil, onde a abolição total do amianto ocorreu apenas em 2017 (Brasil, 2017), a estimativa do pico de óbitos entre 2021 e 2026 reforça a necessidade de vigilância ativa e registro qualificado dos casos para monitorar o passivo industrial do amianto no país (Algranti *et al.*, 2015).

A doença impõe alta carga sintomática e deterioração funcional precoce, exigindo manejo em centros de referência com equipes multidisciplinares (Scherpereel *et al.*, 2020). O diagnóstico definitivo é anatomopatológico, baseado em biópsia e painel imuno-histoquímico, essencial para diferenciar o MPM de outras neoplasias (Husain *et al.*, 2024). A classificação histológica tem valor prognóstico: o subtipo epitelióide apresenta melhor sobrevida, enquanto o sarcomatoide indica pior prognóstico (Sauter *et al.*, 2022). Para casos irresssecáveis, a imunoterapia dupla com inibidores de checkpoint superou a quimioterapia como padrão de primeira linha, ampliando a sobrevida (Baas *et al.*, 2021; Peters *et al.*, 2022). O tratamento deve ser individualizado, com cirurgia restrita a centros especializados e a pacientes altamente selecionados (National Comprehensive Cancer Network, 2023). Cuidados paliativos e suporte sintomático são fundamentais em todas as fases da doença (Baas *et al.*, 2020).

Em última análise, o enfrentamento do mesotelioma exige uma estratégia abrangente: políticas de saúde pública que eliminem a exposição ao amianto (Algranti *et al.*, 2019), o aprimoramento contínuo da acurácia diagnóstica molecular e histopatológica (Carbone *et al.*, 2019), e a aplicação de terapias sistêmicas inovadoras, garantindo que os avanços na sobrevida sejam acompanhados por uma melhora na qualidade de vida dos pacientes (Scherpereel *et al.*, 2020).

REFERÊNCIAS

ALGRANTI, E. *et al.* The impact of asbestos prohibition on mortality in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 274-281, abr. 2011.

ALGRANTI, E.; SAITO, C. A.; CARNEIRO, A. P. S.; *et al.* The next mesothelioma wave: mortality trends and forecast to 2030 in Brazil. **Cancer Epidemiology**, v. 39, n. 5, p. 687–692, 2015. DOI: 10.1016/j.canep.2015.08.003.

ALGRANTI, E.; *et al.* Prevention of asbestos exposure in Latin America within a global public health perspective. **Annals of Global Health**, v. 85, n. 1, p. 49, 29 mar. 2019. DOI: <https://doi.org/10.5334/aogh.2341>.

ALGRANTI, E.; *et al.* Analysis of Mortality from Asbestos-Related Diseases in Brazil Using Multiple Health Information Systems, 1996–2017. **Safety and Health at Work**, v. 13, n. 3, p. 302–307, 2022. DOI: 10.1016/j.shaw.2022.04.006.

AMERICAN CANCER SOCIETY. Mesothelioma Stages. 2025. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/types/malignant-mesothelioma/detection-diagnosis-staging/staging.html>. Acesso em: 23 set. 2025.

ANZCTR – AUSTRALIAN NEW ZEALAND CLINICAL TRIALS REGISTRY. DREAM3R: Durvalumab with chemotherapy versus chemotherapy alone in malignant pleural mesothelioma (registro ACTRN12620001199909 / 380505). Disponível em: <https://www.anzctr.org.au/Trial/Registration/TrialReview.aspx?id=380505>. Acesso em: 23 set. 2025.

AUSTRALIAN ASBESTOS NETWORK. Wittenoom cohort studies (epidemiological research). Disponível em: <https://www.australianasbestosnetwork.org.au/asbestos-about/asbestos-research/epidemiological-research/wittenoom-cohort-studies/>. Acesso em: 23 set. 2025.

AUSTRALIAN INSTITUTE OF HEALTH AND WELFARE (AIHW). Mesothelioma in Australia 2023. Canberra: AIHW, 2023. Disponível em: <https://www.aihw.gov.au/reports/cancer/mesothelioma-in-australia-2023/contents/summary>. Acesso em: 14 out. 2025.

AUSTRALIAN INSTITUTE OF HEALTH AND WELFARE (AIHW). Mesothelioma in Australia 2023. Canberra: AIHW, 2024. Disponível em: <https://www.aihw.gov.au/reports/cancer/mesothelioma-in-australia-2023/data>. Acesso em: 23 set. 2025.

BAAS, P. *et al.* Malignant pleural mesothelioma: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. **Annals of Oncology**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 34-45, 2020. Corrigendum em: *Annals of Oncology*, v. 31, n. 5, p. 695, 2020.

BAAS, P.; SCHERPEREEL, A.; NOWAK, A. K.; *et al.* First-line nivolumab plus ipilimumab in unresectable malignant pleural mesothelioma (CheckMate 743): a multicentre, randomised, open-label, phase 3 trial. **The Lancet**, v. 397, n. 10272, p. 375–386, 2021. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32714-8.

BERZENJI, L.; VAN SCHIL, P. The eighth TNM classification for malignant pleural mesothelioma. **Translational Lung Cancer Research**, v. 7, n. 5, p. 543–549, 2018. PMCID: PMC6204412.

BIANCHI, C.; BIANCHI, T. Malignant mesothelioma: global incidence and relationship with asbestos. **Industrial Health**, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 379-387, 2007.

BIANCHI, C.; BIANCHI, T. Global mesothelioma: trends and features. **Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 18, n. 2, p. 82–88, 2014. DOI: 10.4103/0019-5278.146897.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.937. Relator: Ministro Dias Toffoli. Brasília, DF, 29 de novembro de 2017. Diário da Justiça Eletrônico, 1 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Diretrizes brasileiras para o diagnóstico do mesotelioma maligno de pleura. Brasília, DF: Ministério da Saúde, jul. 2020. (Relatório de recomendação, n. 542).

CANCER COUNCIL AUSTRALIA. Asbestos and cancer (latency and risk). Sydney: Cancer Council, 2025. Disponível em: <https://www.cancer.org.au>. Acesso em: 23 set. 2025.

CANCER RESEARCH UK. Mesothelioma incidence statistics. London: CRUK, 2023. Disponível em: <https://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics/statistics-by-cancer-type/mesothelioma/incidence>. Acesso em: 23 set. 2025.

CARBONE, M. *et al.* Mesothelioma: scientific clues for prevention, diagnosis, and therapy. **CA: a Cancer Journal for Clinicians**, [S. l.], v. 69, n. 5, p. 402-429, 2019.

CARDILLO, G.; *et al.* Malignant pleural mesothelioma: a 2025 update. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 3, 1004, 2025. DOI: 10.3390/jcm14031004.

CERESOLI, G. L.; KIRSON, E. D.; OYARZUN, Y.; *et al.* Tumour Treating Fields in combination with pemetrexed and cisplatin or carboplatin for front-line treatment of unresectable malignant pleural mesothelioma (STELLAR). **Lung Cancer**, v. 136, p. 77–85, 2019. DOI: 10.1016/j.lungcan.2019.08.017.

CLIVE, A. O.; KAHAN, B. C.; HOOPER, C. E.; *et al.* Predicting survival in malignant pleural effusion: development and validation of the LENT prognostic score. **Thorax**, v. 69, n. 12, p. 1098–1104, 2014. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2014-205285.

COLLEGE OF AMERICAN PATHOLOGISTS (CAP). Cancer Protocol Templates (portal). Disponível em: <https://www.cap.org/protocols-and-guidelines/cancer-reporting-tools/cancer-protocol-templates>. Acesso em: 23 set. 2025.

COLLEGE OF AMERICAN PATHOLOGISTS (CAP). Protocol for the Examination of Specimens from Patients with Diffuse Pleural Mesothelioma. Versão 5.0.0.0. Disponível em: https://documents.cap.org/protocols/PleuraPericard_5.0.0.0.REL.CAPCP.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

DIPPER, A. S. L.; MASKELL, N. A. Prognostication in malignant pleural effusion: one size does not fit all. **Respirology**, v. 25, n. 12, p. 1229–1230, 2020. DOI: 10.1111/resp.13916.

ECOG-ACRIN CANCER RESEARCH GROUP. ECOG Performance Status Scale. Philadelphia: ECOG-ACRIN, 2025. Disponível em: <https://ecog-acrin.org/resources/ecog-performance-status/>. Acesso em: 24 set. 2025.

ERS; ESTS; EACTS; ESTRO. Guidelines for the management of malignant pleural mesothelioma. **European Respiratory Journal**, [s. l.], 25 maio 2020.

EUROPEAN SOCIETY FOR MEDICAL ONCOLOGY. ESMO Clinical Practice Guidelines: Malignant Pleural Mesothelioma. Lugano: ESMO, 2020.

FEBRES-ALDANA, C. A. *et al.* Diffuse pleural mesothelioma: advances in molecular pathogenesis, diagnosis, and treatment. **Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease**, v. 19, p. 11–42, 2024. DOI: 10.1146/annurev-pathol-042420-092719.

FENNELL, D. A. *et al.* Prognostic and predictive factors in malignant pleural mesothelioma. **The Lancet Oncology**, [S. l.], v. 9, n. 9, p. 877–887, set. 2008.

GAUDINO, G.; XUE, J.; YANG, H. How asbestos and other fibers cause mesothelioma. **Translational Lung Cancer Research**, v. 9, supl. 1, p. S39–S46, 2020. DOI: 10.21037/tlcr.2020.02.01.

HIDA, T.; HAMASAKI, M. Malignant mesothelioma: update on diagnosis and treatment. **Current Opinion in Oncology**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 119–125, mar. 2017.

HUSAIN, A. N.; CHAPEL, D. B.; ATTANOOS, R.; *et al.* Guidelines for pathologic diagnosis of mesothelioma: 2023 update of the consensus statement from the International Mesothelioma Interest Group. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v. 148, n. 11, p. 1251–1271, 2024. DOI: 10.5858/arpa.2023-0304-RA.

IMLAY, H.; LIMAYE, A. P. Overview and virology of JC polyomavirus, BK polyomavirus, and other polyomavirus infections. In: BLUMBERG, E. A. (ed. secc.); WHITE, N. (ed. dep.). UpToDate. Waltham, MA: UpToDate, 2025. Acesso em: 28 set. 2025.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF LUNG CANCER (IASLC). Staging Cards – 8th Edition: Malignant Pleural Mesothelioma. Disponível em: <https://www.lungcancer.dk/wp-content/uploads/2024/12/IASLC-Staging-Cards-8th-Ed.-Mesothelioma.pdf>. Acesso em: 23 set. 2025.

KINDLER, H. L.; NOWAK, A. K.; VARGHESE, P. M.; *et al.* Durvalumab with platinum–pemetrexed for unresectable pleural mesothelioma: survival, genomic and immunologic analyses from the phase 2 PrE0505 trial. **Nature Medicine**, v. 27, p. 1910–1920, 2021. DOI: 10.1038/s41591-021-01541-0.

LIM, E. A perspective on the MARS2 trial. *Journal of Thoracic Oncology*, 2025. Disponível em: [https://www.jto.org/article/S1556-0864\(24\)02533-4/fulltext](https://www.jto.org/article/S1556-0864(24)02533-4/fulltext). Acesso em: 23 set. 2025.

LIM, E.; OPITZ, I.; LOFT, A.; *et al.* Extended pleurectomy–decortication versus no surgery for pleural mesothelioma (MARS2): a phase 3 randomised controlled trial. **The Lancet Respiratory Medicine**, v. 12, n. 10, p. 1061–1073, 2024. DOI: 10.1016/S2213-2600(24)00119-X.

MOLINE, J.; PATEL, K.; FRANK, A. L. Exposure to cosmetic talc and mesothelioma. **Journal of Occupational Medicine and Toxicology**, v. 18, n. 1, p. 1-9, 18 jan. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12995-023-00367-5>.

NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®): Malignant Pleural Mesothelioma. Version 2.2023. Fort Washington: NCCN, 2023.

NOVOCURE. Optune Lua HCP – STELLAR study design / clinical data (profissionais de saúde). 2019–2025. Disponível em: <https://www.optuneluahcp.com/mpm/clinical-data/study-design>. Acesso em: 23 set. 2025.

OKEN, M. M.; CREECH, R. H.; TORMEY, D. C.; *et al.* Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. **American Journal of Clinical Oncology**, v. 5, n. 6, p. 649–655, 1982. PMID: 7165009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *WHO Classification of Tumours Editorial Board. Thoracic Tumours*. 5th ed. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2021. (WHO classification of tumours series).

PASS, H. I.; TSAO, A. S.; ROSENZWEIG, K. Initial management of malignant pleural mesothelioma. In: POST, T. W. (Ed.). UpToDate. Waltham, MA: UpToDate, 2025. Acesso em: 24 set. 2025.

PETERS, S.; SCHERPEREEL, A.; OPITZ, I.; *et al.* First-line nivolumab plus ipilimumab versus chemotherapy in unresectable malignant pleural mesothelioma: 3-year update of CheckMate 743. **Annals of Oncology**, v. 33, n. 5, p. 488–499, 2022. DOI: 10.1016/j.annonc.2022.01.075.

PSALLIDAS, I.; KANELAKIS, N. I.; GERRY, S.; *et al.* Development and validation of response markers to predict survival and pleurodesis success in patients with malignant pleural effusion (PROMISE): a multicohort analysis. **The Lancet Oncology**, v. 19, n. 7, p. 930–939, 2018. DOI: 10.1016/S1470-2045(18)30294-8.

RICE, D. *et al.* The 8th edition AJCC/UICC staging system for malignant pleural mesothelioma: a review for the practicing oncologist. **Journal of Thoracic Oncology**, [S. l.], v. 12, n. 10, p. 1475–1478, out. 2017.

ROBINSON, B. W. S.; LAKE, R. A.; MUSK, A. W. Malignant mesothelioma. **The New England Journal of Medicine, Boston**, v. 353, n. 15, p. 1591–1603, out. 2005.

SAUTER, J. L.; DACIC, S.; GALATEAU-SALLÉ, F.; *et al.* The 2021 WHO classification of tumors of the pleura: advances since the 2015 classification. **Journal of Thoracic Oncology**, v. 17, n. 5, p. 608–622, 2022. DOI: 10.1016/j.jtho.2021.12.014.

SCHERPEREEL, A. *et al.* Guidelines of the European Respiratory Society and the European Society of Thoracic Surgeons for the management of malignant pleural mesothelioma. **European Respiratory Journal**, [S. l.], v. 54, n. 1, p. 1900115, jul. 2019.

SCHERPEREEL, A.; OPITZ, I.; BERGHMANS, T.; *et al.* ERS/ESTS/EACTS/ESTRO guidelines for the management of malignant pleural mesothelioma. **European Respiratory Journal**, v. 55, n. 6, 1900953, 2020. DOI: 10.1183/13993003.00953-2019.

SCHILLEBEECKX, E.; VAN MEERBEECK, J. P.; LAMOTE, K. Clinical utility of diagnostic biomarkers in malignant pleural mesothelioma: a systematic review and meta-analysis. **European Respiratory Review**, v. 30, n. 162, 210057, 2021. DOI: 10.1183/16000617.0057-2021.

STERMAN, D. H.; LITZKY, L. A.; KAISER, L. R. Epidemiology of malignant pleural mesothelioma. In: NICHOLSON, A.; LILENBAUM, R. C.; VALLIÈRES, E. (Ed.). UpToDate. Waltham, MA: UpToDate, 2024. Acesso em: 24 set. 2025.

STERMAN, D. H.; LITZKY, L. A.; KAISER, L. R. Presentation, initial evaluation, and prognosis of malignant pleural mesothelioma. In: POST, T. W. (Ed.). UpToDate. Waltham, MA: UpToDate, 2025. Acesso em: 24 set. 2025.

U.S. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). Humanitarian Device Exemption (HDE) – H180002 (NovoTTF-100L/Optune Lua). Silver Spring, MD: FDA, 2019–2025. Disponível em: <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfhde/hde.cfm?id=H180002>. Acesso em: 23 set. 2025.

VOGELZANG, N. J.; *et al.* Phase III study of pemetrexed in combination with cisplatin versus cisplatin alone in patients with malignant pleural mesothelioma. **Journal of Clinical Oncology**, v. 21, n. 14, p. 2636-2644, 2003. DOI: 10.1200/JCO.

ZALCMAN, G. *et al.* Bevacizumab for newly diagnosed pleural mesothelioma in the Mesothelioma Avastin Cisplatin Pemetrexed Study (MAPS): a randomised, controlled, open-label, phase 3 trial. **The Lancet**, [S. l.], v. 387, n. 10026, p. 1405-1414, abr. 2016.

IMPACTOS RESPIRATÓRIOS E SISTÊMICOS DO USO DE CIGARROS ELETRÔNICOS EM ADOLESCENTES E JOVENS ADULTOS

Kauã Patrick Comparin^{1*}, Antônio Teixeira Severo², Carine Elizabeth de Oliveira³, Caroline Vedoin Sousa⁴, Laura Silva Gauer², Laryssa Bortoncello de Aguiar⁵, Maria Vitória Pieresan Lunardi⁶, Rafaela Cabeda², Gabriel Cabeda Spalding Alves⁷, Mônica Jachetti Maciel^{1,8}

¹Universidade do Vale do Taquari (Univates), Lajeado-RS.

²Atitus Educação, Passo Fundo-RS.

³Universidade da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo-RS.

⁴Pesquisadora Independente, Lajeado-RS.

⁵Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul(UNIJUI), Ijuí-RS.

⁶Universidade do Contestado (UNC), Concórdia-SC.

⁷Hospital Divina Providência, Porto Alegre-RS.

⁸Docente do Curso de Medicina e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (PPGCM), da Universidade do Vale do Taquari (Univates).

*Autor correspondente. E-mail: kaua.comparin@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: O uso de cigarros eletrônicos têm se popularizado rapidamente entre adolescentes e jovens adultos, despertando atenção da comunidade científica e de profissionais de saúde. Esses dispositivos liberam nicotina e outras substâncias químicas que podem afetar órgãos respiratórios e sistêmicos, além de aumentar o risco de dependência. **Objetivo:** Revisar os impactos respiratórios e sistêmicos do uso de cigarros eletrônicos em adolescentes e jovens adultos, destacando mecanismos fisiopatológicos e evidências recentes. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases PubMed e UpToDate, incluindo artigos dos últimos cinco anos e estudos anteriores relevantes, excluindo trabalhos fora do escopo populacional ou sem dados sobre efeitos fisiológicos. **Resultados:** O consumo de cigarros eletrônicos entre jovens expõe-os a aerossóis contendo propilenoglicol, glicerol, nicotina, formaldeído, acroleína, metais pesados e aromatizantes. Esses compostos podem induzir inflamação, estresse oxidativo, disfunção epitelial e lesões pulmonares, detectáveis mesmo com espirometria normal. Além do sistema respiratório, há efeitos no sistema nervoso central (neurotoxicidade e risco de dependência), cardiovascular (elevação da frequência cardíaca e pressão arterial) e gastrointestinal (inflamação e sintomas agudos). Mecanismos como irritação química, infiltração de neutrófilos, aumento de citocinas pró-inflamatórias e produção de espécies reativas de oxigênio estão implicados na patogênese. O uso de sais de nicotina e aromatizantes, como o diacetil, aumenta o potencial de dependência e o risco de doenças como bronquiolite obliterante e EVALI (*E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury*). **Conclusão:** Os cigarros eletrônicos apresentam riscos significativos à saúde respiratória e sistêmica em jovens, justificando estratégias preventivas e educativas direcionadas a essa população.

Palavras-chave: Exposição juvenil; Inflamação pulmonar; Saúde respiratória; Efeitos sistêmicos.

INTRODUÇÃO

A popularização dos cigarros eletrônicos entre adolescentes e jovens adultos têm despertado crescente preocupação na comunidade científica e em órgãos de saúde pública. Esses dispositivos, conhecidos como “vapes”, funcionam por meio do aquecimento de líquidos contendo nicotina, aromatizantes e outras substâncias químicas, que são inaladas em forma de aerossol. A ampla variedade de sabores, o apelo tecnológico e a intensa divulgação nas redes sociais contribuíram de maneira significativa para a rápida adoção global entre os jovens (Cao *et al.*, 2020).

Diante dessa crescente popularidade, estudos demonstram que o uso de cigarros eletrônicos aumentou de forma expressiva nos últimos anos. Nos Estados Unidos, por exemplo, a prevalência entre estudantes do ensino médio passou de 1,5% em 2011 para 27,5% em 2019 (Tackett *et al.*, 2024). No Brasil, embora sua comercialização seja proibida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) desde 2009, a adesão entre jovens também tem se expandido. Um ponto de atenção é que a maioria desses indivíduos nunca havia tido contato prévio com cigarros convencionais (Wold *et al.*, 2022). Isso caracteriza os cigarros eletrônicos não como ferramenta de cessação tabágica, como alguns fabricantes alegam, mas como uma possível porta de entrada ao consumo de nicotina por não fumantes (Tackett *et al.*, 2024).

Inicialmente, os dispositivos eletrônicos foram comercializados como uma alternativa menos nociva ao cigarro convencional. No entanto, evidências mais recentes demonstram que os dispositivos eletrônicos possuem potenciais riscos à saúde respiratória. Estudos indicam que os aerossóis produzidos contêm compostos tóxicos, como metais pesados, aldeídos voláteis (formaldeído, acroleína), partículas ultrafinas e nicotina em alta concentração, o que pode ocasionar efeitos agudos e crônicos ao trato respiratório, incluindo inflamação pulmonar persistente, agravamento de quadros asmáticos, desenvolvimento de sintomas bronquíticos e redução da função pulmonar (Cao *et al.*, 2020; Wold *et al.*, 2022).

Além de sintomas respiratórios como tosse e dispneia, há relatos de complicações graves. Entre elas, destaca-se a EVALI (*E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury*), uma condição inflamatória pulmonar aguda que pode evoluir para insuficiência respiratória, frequentemente exigindo suporte ventilatório e internação em unidade de terapia intensiva. Em casos críticos, a evolução pode ser fatal (Cao *et al.*, 2020).

De forma geral, não há conhecimento científico consolidado sobre os efeitos adversos prolongados dos cigarros eletrônicos, sobretudo entre adolescentes, cujo sistema respiratório encontra-se em fase de maturação. A exposição contínua a substâncias tóxicas nesse período pode causar danos permanentes às vias aéreas e à capacidade pulmonar (Tackett *et al.*, 2024). A preocupação se estende também ao potencial de dependência da nicotina em adolescentes e aos seus efeitos sistêmicos. Estudos indicam que a exposição precoce pode interferir em circuitos cerebrais relacionados à aprendizagem, ao controle de impulsos e ao sistema de recompensa. Além disso, há evidências de que a nicotina afeta negativamente o desenvolvimento do sistema imunológico durante a adolescência (McGrath-Morrow *et al.*, 2020).

Diante do aumento do consumo de cigarros eletrônicos entre adolescentes jovens adultos e das incertezas quanto aos seus efeitos à saúde, torna-se essencial reunir evidências atualizadas sobre os prejuízos respiratórios associados a essa prática. Este artigo tem como objetivo revisar a literatura científica recente sobre os efeitos respiratórios do uso de cigarros eletrônicos, com ênfase em manifestações agudas e possíveis consequências crônicas para a função pulmonar, a fim de subsidiar estratégias de prevenção, regulamentação e educação em saúde.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura científica com o objetivo de identificar estudos relevantes que investigaram os impactos respiratórios e sistêmicos do uso de cigarros eletrônicos em adolescentes e jovens adultos. Para isso, foram consultadas as bases

de dados eletrônicas PubMed e UpToDate, utilizando-se os termos de busca: “electronic cigarettes”, “adolescents”, “young adults”, “respiratory effects” e “systemic effects”.

Foram incluídos artigos publicados nos últimos cinco anos que abordassem efeitos respiratórios ou sistêmicos do uso de cigarros eletrônicos em populações jovens, incluindo estudos observacionais, revisões sistemáticas e ensaios clínicos. Entretanto, foram também considerados estudos publicados antes desse período quando se tratava de pesquisas pioneiras ou particularmente relevantes, como dados nacionais de referência sobre o uso de cigarros eletrônicos em adolescentes. Como critérios de exclusão, foram considerados artigos que não abordassem cigarros eletrônicos, que estudassem exclusivamente adultos mais velhos ou populações pediátricas fora do escopo adolescente/jovem adulto, ou que não apresentassem dados sobre impactos respiratórios ou sistêmicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cigarros Eletrônicos

Os cigarros eletrônicos foram desenvolvidos no início dos anos 2000, inicialmente como instrumentos auxiliares para cessação do tabagismo. Entretanto, com o avanço da tecnologia e mudanças no design, esses produtos rapidamente ganharam popularidade, principalmente entre adolescentes e jovens adultos. As primeiras versões imitavam o formato de cigarros tradicionais, mas os modelos atuais, como os pods, oferecem maior eficiência na liberação de nicotina, além de permitir ajustes na potência e uma ampla variedade de sabores. O apelo visual, aliado a campanhas de marketing voltadas ao público jovem, impulsionou o consumo desses dispositivos em ritmo acelerado (Wold *et al.*, 2022).

Estudos epidemiológicos evidenciam um aumento expressivo do uso de cigarros eletrônicos entre jovens, embora a prevalência varie entre países devido a fatores como políticas de controle, cultura e estratégias de marketing. Nos Estados Unidos, a *National Youth Tobacco Survey* registrou crescimento de 1,5% em 2011 para 27,5% em 2019, seguido de queda para 14,1% em 2022 (Tackett *et al.*, 2024), resultado associado a campanhas de conscientização e medidas regulatórias mais rígidas. No Brasil, mesmo com restrições à comercialização, 16,8% dos adolescentes entre 13 e 17 anos já experimentaram o produto, evidenciando desafios na fiscalização e na percepção de risco (Bhave; Chadi, 2021; Chong-Silva *et al.*, 2024).

O cigarro eletrônico é constituído por uma bateria, um atomizador e um reservatório contendo líquidos à base de nicotina, solventes e aromatizantes. Os principais solventes, como o propilenoglicol e a glicerina vegetal, são responsáveis pela formação dos aerossóis químicos inalados. Durante o processo de aquecimento, formam-se compostos tóxicos, incluindo formaldeído, acroleína e acetaldeído, além de metais pesados provenientes das resistências. O formaldeído é um composto altamente reativo, classificado como carcinogênico, capaz de causar irritação intensa nas mucosas respiratórias e potencialmente induzir mutações celulares. A acroleína é uma substância irritante e inflamatória, com efeitos citotóxicos sobre as células do epitélio respiratório. Já o acetaldeído, outro aldeído volátil, é considerado carcinogênico em humanos e pode contribuir para o estresse oxidativo e lesões teciduais. A variedade de sabores adocicados aumenta a atratividade entre adolescentes, enquanto as altas concentrações de nicotina favorecem a dependência (Cao *et al.*, 2020; Chong-Silva *et al.*, 2024).

Embora a ausência de combustão reduza a formação de algumas substâncias carcinogênicas presentes no tabaco, esses dispositivos ainda liberam partículas ultrafinas e aldeídos, o que pode induzir inflamação no epitélio das vias aéreas. Consequentemente, mesmo em concentrações menores do que as observadas nos cigarros convencionais, compostos como a acroleína e outros voláteis presentes nos aerossóis causam danos significativos ao tecido respiratório. Assim, as diferenças na composição não significam ausência de risco, especialmente em adolescentes, cujo sistema respiratório ainda está em desenvolvimento, a maior permeabilidade epitelial, a imaturidade imunológica e a menor capacidade de reparo celular tornam os pulmões mais vulneráveis aos efeitos nocivos dos aerossóis liberados pelos cigarros eletrônicos (Wills *et al.*, 2024; Cao *et al.*, 2020).

Fisiopatologia dos efeitos respiratórios

Os aerossóis produzidos por dispositivos inalatórios, como os cigarros eletrônicos, contêm diversas substâncias potencialmente tóxicas — entre elas, propilenoglicol, glicerol, nicotina, formaldeído, acroleína, metais pesados e compostos aromatizantes — capazes de desencadear processos inflamatórios, estresse oxidativo e disfunção do epitélio pulmonar (Izquierdo-Condoy *et al.*, 2024; Park *et al.*, 2022; Chafee *et al.*, 2021).

A fisiopatologia decorrente do uso desses dispositivos envolve múltiplas alterações pulmonares e respiratórias, afetando, sobretudo, os bronquíolos terminais e as pequenas vias aéreas. A deposição de partículas finas e compostos tóxicos nessas regiões promove inflamação crônica e comprometimento da homogeneidade ventilatória. Essa disfunção pode ser detectada por exames de maior sensibilidade, como o *Lung Clearance Index* (LCI), mesmo em situações nas quais métodos tradicionais, como a espirometria, não apontam anormalidades — evidenciando sua utilidade na detecção precoce de alterações pulmonares (Stanojevic *et al.*, 2025). Além disso, estudos histopatológicos demonstraram a presença de espessamento brônquico, lesões epiteliais caracterizadas pela presença de proliferação celular exagerada como resposta inflamatória e reparativa e necrose, além da presença de macrófagos com inclusões lipídicas em fumantes desses tipos de dispositivos (Park *et al.*, 2022).

Entre os principais mecanismos de lesão pulmonar induzida pelos aerossóis dos vaporizadores, pode-se citar irritação química, inflamação e estresse oxidativo, sendo que propilenoglicol e glicerol atuam como irritantes diretos na mucosa respiratória. Ademais, os aerossóis também ativam a resposta inflamatória por meio da infiltração de neutrófilos, da liberação de citocinas pró-inflamatórias como IL-6, IL-8 e o fator de necrose tumoral (TNF- α), e também do recrutamento de macrófagos nos alvéolos (Wills *et al.*, 2021). Ao mesmo tempo, ocorre o aumento da liberação de espécies reativas de oxigênio, o que promove dano ao DNA, apoptose celular e desestruturação da barreira epitelial (Tarran *et al.*, 2021).

O uso de cigarros eletrônicos também compromete outros sistemas além do respiratório. No sistema nervoso central, foram encontradas diversas substâncias, em especial formaldeído, acroleína e materiais vestigiais; o cérebro apresentou efeitos neurotóxicos e dependência à nicotina, afetando o neurodesenvolvimento. O sistema cardiovascular demonstrou especialmente aumento da frequência cardíaca, da pressão arterial sistólica e diastólica e um aumento do índice de aumento (AIx75), sendo o resultado observado semelhante ao de quem usa o cigarro convencional. No sistema gastrointestinal,

evidenciaram-se sintomas agudos como dor epigástrica, náusea e vômito e, em casos crônicos, há relatos de retocolite ulcerativa recorrente (Chong-Silva *et al.*, 2024).

Mesmo sem envolver processos de combustão, como é o caso dos cigarros tradicionais, os cigarros eletrônicos compartilham alguns efeitos fisiopatológicos em comum. Enquanto os cigarros convencionais liberam substâncias como monóxido de carbono e alcatrão, os dispositivos eletrônicos produzem vapores que, ao serem aquecidos, liberam compostos que podem ser tóxicos e até cancerígenos, como formaldeído e metais pesados (Tarran *et al.*, 2021; Izquierdo-Condoy *et al.*, 2024). A composição química variável dos líquidos utilizados nos cigarros eletrônicos também dificulta a padronização e amplia as incertezas quanto aos possíveis riscos (Wills *et al.*, 2021).

Embora o uso dos *e-cigarettes* já tenha sido considerado “seguro”, novos estudos sugerem que ele é prejudicial à saúde assim como o cigarro tradicional. Os cigarros eletrônicos podem causar lesões no pulmão, principalmente ao ocorrer a síntese do acetato de vitamina E, o qual inativa os surfactantes pulmonares, resultando em atelectasia, trocas gasosas ineficientes e inflamação crônica, incluindo o desenvolvimento de câncer de pulmão. Ademais, o aumento da produção de citocinas pró-inflamatórias e dos perfis proteicos contribuem para a carcinogenicidade, também já evidenciado em pessoas que fazem uso do cigarro convencional (Mughis *et al.*, 2024).

A nicotina, presente nos cigarros eletrônicos, apresenta um fator crítico: além de seu potencial aditivo, está associada ao aumento da atividade simpática, disfunção endotelial, alterações na resposta imune pulmonar e intensificação do estresse oxidativo (Izquierdo-Condoy *et al.*, 2024; Tarran *et al.*, 2021). Dispositivos de quarta geração, como os sistemas *pod*, utilizam sais de nicotina que proporcionam absorção mais rápida e eficiente, elevando o risco de dependência em seus usuários. Aromatizantes, como o diacetil, têm sido relacionados a casos de bronquiolite obliterante, enquanto o acetato de vitamina E foi associado ao surto de EVALI (*E-cigarette or Vaping-Associated Lung Injury*) nos Estados Unidos no ano de 2019 (Park *et al.*, 2022; Alexander *et al.*, 2019), achados que demonstram que os efeitos deletérios se manifestam mesmo em usuários jovens e previamente saudáveis.

Os sais de nicotina, formados pela combinação da nicotina com ácido benzóico, são capazes de gerar picos de concentração de nicotina até 10 vezes maiores, intensificando o efeito de recompensa. Esses sais aceleram a jornada da nicotina até o cérebro, explicando o efeito imediato de sensação de bem-estar por meio da liberação de dopamina. Este efeito contribuiu para o aumento da popularidade entre jovens e adultos jovens; porém, a exposição prolongada ao ácido benzóico pode causar tosse, dor de garganta, dor abdominal, náusea e vômito (Chong-Silva *et al.*, 2024).

A relação entre a nicotina e o vício é capaz de interferir na transmissão colinérgica, conhecida principalmente pela estimulação excessiva do cérebro, resultando também em prejuízos comportamentais, como na atenção, aprendizagem, transtornos de humor e impulsividade. Foram descritas 12 subunidades diferentes de receptores nicotínicos neuronais ($\alpha 2$ – $\alpha 10$ e $\beta 2$ – $\beta 4$), sendo a principal envolvida na mediação desses efeitos o receptor $\alpha 4\beta 2$. Dessa forma, esse vício afeta o desenvolvimento do sistema de recompensa, conhecido como “caminho mesolímbico de recompensa” (Chong-Silva *et al.*, 2024).

Manifestações respiratórias associadas

O crescimento expressivo do uso de cigarros eletrônicos têm gerado impactos diretos na saúde respiratória, manifestando-se por sintomas como dor torácica, tosse persistente, dispneia, taquicardia, cefaleia, fadiga e distúrbios do sono. Evidências científicas indicam que adolescentes usuários desses dispositivos apresentam até cinco vezes mais chances de contrair COVID-19 em comparação aos que não os utilizam, sendo o risco ainda maior entre aqueles que associam o cigarro eletrônico ao cigarro convencional. Essa maior suscetibilidade à infecção está associada a alterações induzidas pelo vaping no trato respiratório, incluindo inflamação pulmonar e comprometimento das defesas imunológicas locais (Lyzwinski *et al.*, 2022).

Esses achados têm levantado preocupações sobre os impactos agudos e crônicos do uso destes dispositivos na saúde respiratória e cardiovascular. Nesse contexto, uma metanálise envolvendo quatro estudos e um total de 10.483 jovens, com idades entre 13 e 21 anos, demonstrou que o uso de cigarros eletrônicos por seis ou mais dias ao mês está significativamente associado a um aumento de 56% no risco de sintomas bronquíticos, em comparação aos não usuários (Chaffee *et al.*, 2021). Evidências recentes apontam que o uso de cigarros eletrônicos, especialmente entre os jovens, pode agravar de forma significativa os sintomas respiratórios. Essa piora está associada, entre outros fatores, à presença de compostos como o propilenoglicol nos líquidos dos dispositivos, que pode causar irritação das vias aéreas, obstrução bronquiolar e aumento da dispneia. Além disso, metais traço como níquel, cromo, cádmio, cobre e manganês, liberados nos vapores, possuem toxicidade comprovada, podendo provocar inflamação, irritação das vias aéreas superiores, prejuízo da função pulmonar e até o desenvolvimento de neoplasias (Seiler-Ramadas *et al.*, 2021).

Há também evidências robustas que associam o uso de cigarros eletrônicos (CEs) à exacerbação de doenças respiratórias crônicas, como a asma. Estudos epidemiológicos demonstraram que adolescentes usuários desses dispositivos apresentam maior prevalência de sintomas relacionados à asma, como sibilância e crises agudas. Além disso, a exposição passiva ao aerossol foi identificada como um gatilho para crises asmáticas, mesmo em doses muito inferiores às dos cigarros tradicionais (Lyzwinski *et al.*, 2022; Wills *et al.*, 2021).

Além dos efeitos inflamatórios e de exacerbação de doenças preexistentes, a exposição à nicotina, principal substância presente na maioria dos líquidos dos cigarros eletrônicos, também se mostra nociva à estrutura pulmonar. Em modelos experimentais com camundongos, a exposição à nicotina induziu alterações pulmonares semelhantes às observadas na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), como a diminuição da elastina, aumento do volume alveolar e redução da superfície de troca gasosa, características compatíveis com enfisema pulmonar. Testes de função pulmonar indicaram ainda obstrução de pequenas vias aéreas (Hamberger; Halpern-Felsher, 2020). Importante destacar que esses dados foram obtidos em modelos animais e, portanto, a extrapolação direta para humanos possui limitações. Ainda assim, os achados sugerem potenciais riscos, inclusive na ausência de nicotina, uma vez que os vapores dos CEs contêm substâncias tóxicas capazes de gerar estresse oxidativo e respostas inflamatórias nos pulmões, mesmo em indivíduos jovens e saudáveis (Hamberger; Halpern-Felsher, 2020).

Do ponto de vista clínico, o uso de cigarros eletrônicos (CEs) tem sido relacionado a doenças pulmonares graves e, em alguns casos, raras. Entre elas destaca-se a bronquiolite obliterante, também chamada de “pulmão de pipoca”, caracterizada por inflamação crônica, fibrose e obstrução das pequenas vias aéreas. Os sintomas incluem tosse persistente, falta de

ar progressiva e mal-estar geral (McAlinden *et al.*, 2020). Além disso, há evidências de que o uso de CEs pode aumentar a suscetibilidade a infecções pulmonares, como a pneumonia. Isso pode estar relacionado ao aumento da expressão do receptor do fator de ativação plaquetária e à maior adesão de patógenos, como o pneumococo, ao epitélio pulmonar. Embora ainda não esteja totalmente elucidado como a vaporização afeta a virulência dos microrganismos, esses dados indicam um risco maior de infecções respiratórias em usuários desses dispositivos (McAlinden *et al.*, 2020; Rose *et al.*, 2023).

CONCLUSÃO

Observa-se que o uso de cigarros eletrônicos está associado a uma série de efeitos respiratórios adversos, com manifestações que vão desde sintomas agudos como tosse persistente, chiado no peito, dispneia e dor torácica, até consequências crônicas como bronquite, agravamento de asma, bronquiolite obliterante e desenvolvimento de padrões compatíveis com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e enfisema. Estudos demonstraram que os aerossóis liberados por esses dispositivos contêm compostos tóxicos como formaldeído, acroleína, metais pesados e nicotina, que induzem inflamação, estresse oxidativo, necrose epitelial e disfunção da barreira pulmonar, afetando principalmente as pequenas vias aéreas e bronquíolos terminais. Destaca-se ainda a EVALI (*E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury*), uma condição grave relacionada ao acetato de vitamina E, com potencial para insuficiência respiratória aguda. Apesar da solidez dos dados observacionais e experimentais, limitações como a curta duração dos estudos, a variabilidade na composição dos líquidos e o uso concomitante de cigarros convencionais dificultam a delimitação dos efeitos exclusivos dos cigarros eletrônicos. Assim, novos estudos devem focar na padronização dos componentes dos dispositivos, no acompanhamento de longo prazo dos usuários e na avaliação dos efeitos isolados e combinados dos compostos inalados, especialmente em populações vulneráveis como adolescentes.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, L. E. C. *et al.* Identifying, tracking, and treating lung injury associated with e-cigarettes or vaping. **The Lancet**, v. 394, n. 10214, p. 2041-2043, 2019.

BHAVE, S. Y.; CHADI, N. E-cigarettes and vaping: a global risk for adolescents. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 33, n. 4, p. 378-383, 2021.

CAO, D. J. *et al.* Review of health consequences of electronic cigarettes and the outbreak of electronic cigarette, or vaping, product use-associated lung injury. **Journal of Medical Toxicology**, v. 16, p. 295-310, 2020.

CHAFFEE, B. W. *et al.* E-cigarette use and adverse respiratory symptoms among adolescents and young adults in the United States. **Preventive Medicine**, v. 153, 106766, 2021.

CHAFFEE, B. W. *et al.* Electronic cigarettes and oral health. **Journal of Dental Research**, v. 100, n. 9, p. 906-913, 2021.

CHONG-SILVA, D. C. *et al.* Electronic cigarettes: “wolves in sheep’s clothing”. **Jornal de Pediatria**, v. 101, n. 2, p. 122-132, 2024.

HAMBERGER, E. S.; HALPERN-FELSHER, B. V. Vaping in adolescents: epidemiology and respiratory harm. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 32, p. 378-383, 2020.

IZQUIERDO-CONDOY, J. S. *et al.* Direct health implications of e-cigarette use: a systematic scoping review with evidence assessment. **Frontiers in Public Health**, v. 12, 1427752, 2024.

LYZWINSKI, L. N. *et al.* Global youth vaping and respiratory health: epidemiology, interventions, and policies. **NPJ Primary Care Respiratory Medicine**, v. 32, 14, 2022.

MCALINDEN, K. D. *et al.* The rise of electronic nicotine delivery systems and the emergence of electronic-cigarette-driven disease. **American Journal of Physiology – Lung Cellular and Molecular Physiology**, v. 319, p. L585-L595, 2020.

MCGRATH-MORROW, S. A. *et al.* The effects of nicotine on development. **Pediatrics**, v. 145, n. 3, e20191346, 2020.

MUGHIS, M.; AHMAD, W.; FAROOQ, H. Assessment of respiratory health implications of vaping: a systematic review of toxicity mechanisms and adverse effects of electronic nicotine delivery systems. **Cureus**, v. 16, n. 9, e69236, 2024.

PARK, J. A. *et al.* Vaping and lung inflammation and injury. **Annual Review of Physiology**, v. 84, p. 611-629, 2022.

ROSE, J. J. *et al.* Cardiopulmonary impact of electronic cigarettes and vaping products: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 148, p. 703-728, 2023.

SEILER-RAMADAS, R. *et al.* Health effects of electronic cigarette (e-cigarette) use on organ systems and its implications for public health. **Wiener Klinische Wochenschrift**, v. 133, p. 1020-1027, 2021.

STANOJEVIC, S. *et al.* Association between e-cigarette exposure and ventilation homogeneity in young adults: a cross-sectional study. **European Respiratory Journal**, v. 65, 2401675, 2025.

TACKETT, A. P. *et al.* A prospective study of e-cigarette use and respiratory symptoms in adolescents and young adults. **Thorax**, v. 79, p. 163-168, 2024.

TARRAN, R. *et al.* E-cigarettes and cardiopulmonary health. **Function**, v. 2, n. 2, zqab004, 2021.

WILLS, T. A. *et al.* Current perspective on e-cigarette use and respiratory outcomes: mechanisms and messaging. **Expert Review of Respiratory Medicine**, v. 18, n. 8, p. 597-609, 2024.

WILLS, T. A. *et al.* E-cigarette use and respiratory disorders: an integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies. **European Respiratory Journal**, v. 57, 1901815, 2021.

WOLD, L. E. *et al.* Cardiopulmonary consequences of vaping in adolescents: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation Research**, v. 131, p. 70-82, 2022.

ESTRATÉGIAS DE RASTREAMENTO E TRATAMENTO DA *HELICOBACTER PYLORI* PARA PREVENÇÃO DO CÂNCER GÁSTRICO: UMA ANÁLISE DE MARKOV

Ana Carolina Schmitt Mota^{1*}, Carolina Thomas¹, Cláudia Couto de Barros Coelho², Rafael da Veiga Chaves Picon³

¹Médicas formadas pelo Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, RS.

*Autora correspondente. E-mail: ana.mota@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A infecção por *Helicobacter pylori* pode levar ao câncer gástrico se não tratada adequadamente. O diagnóstico no Brasil é realizado a partir de endoscopia digestiva alta, que permite identificar o *H. pylori* e classificar o risco de desenvolvimento de câncer gástrico. Com o aumento da resistência antibiótica, a busca por novos tratamentos efetivos é necessária. Assim, analisar a efetividade do tratamento padrão (inibidor de bomba de próton mais antibiótico) e adjuvante (inibidor de bomba de próton, antibiótico mais probiótico) e o impacto realização de endoscopia na incidência de câncer gástrico na população geral adulta, torna-se relevante. **Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática da literatura e aplicar os resultados ao Modelo de Markov para analisar o impacto do rastreamento e erradicação de *H. pylori* sobre a incidência de câncer gástrico. **Metodologia:** Dois autores realizaram buscas nas bases de dados científicas por estudos que analisassem estratégias comparativas de rastreamento endoscópico e erradicação de *Helicobacter pylori*, aplicando os critérios de inclusão e de exclusão e, após, a realização de um modelo de Markov. **Resultados:** Seis artigos foram selecionados, os estudos identificaram 29,16% das endoscopias realizadas, identificaram *H. pylori*. O tratamento A obteve uma escolha de 54,55% e 74,01% de taxa de erradicação, a estratégia B obteve 35,35% de escolha e 77,77% de erradicação. **Conclusão:** A endoscopia não se mostrou viável como estratégia de rastreamento. O tratamento com IBP, antibiótico e probiótico obteve taxa de erradicação superior, porém sem diferença significativa em relação ao tratamento padrão.

Palavras-chave: *Helicobacter pylori*; Probiótico; Antibiótico; Câncer gástrico; Modelo de Markov.

INTRODUÇÃO

A infecção pelo *Helicobacter pylori* acomete mais da metade da população adulta mundial, sendo responsável por doenças gastrointestinais como gastrite crônica, úlceras gástricas e câncer gástrico. Em 2012, o *H. pylori* foi responsável por 80% dos cânceres gástricos diagnosticados naquele ano (Kheyre *et al.*, 2018; Mccoll, 2010).

A prevalência do *H. pylori* é bastante versátil quanto a condições educacionais, socioeconômicas, geográficas, étnicas e faixa etária. Em países desenvolvidos como Canadá, Estados Unidos da América e Suíça a taxa de infecção na população adulta não excede os 30%, enquanto em países subdesenvolvidos como a Nigéria e Etiópia a taxa de incidência supera os 90%, Chile e Brasil a prevalência em adultos excede os 70% (Basílio, 2017).

Há duas formas de diagnóstico do *H. pylori*, a forma invasiva e a não invasiva. A forma não invasiva abrange o teste respiratório da uréia, teste de antígenos fecais e a pesquisa sanguínea em busca de anticorpos anti-*Helicobacter pylori* (Coelho *et al.*, 2018). Na rede pública de saúde e em centros de pequeno e médio porte, a endoscopia digestiva é o método de diagnóstico invasivo mais utilizado para rastreio de doenças relacionadas ao

aparelho gástrico, pois possui médicos especialistas com capacidade para realizar o exame, praticidade, baixo custo, além da boa caracterização patológica gástrica, que permite realizar diagnósticos das mais variadas doenças do trato digestivo.

O IV Consenso sobre *H. pylori* recomenda que o rastreamento deve seguir no mínimo duas análises histológicas da biópsia endoscópica do antro e do corpo do estômago, pois são importantes achados da infecção (Coelho, 2013; Testerman; Morris, 2014). A endoscopia permite a classificação endoscópica pelo sistema de Kyoto, para o risco de desenvolvimento do câncer gástrico, onde são listados dezenove achados indicadores da inflamação da mucosa e a presença de infecção por *H. pylori*. O achado que comprova a presença de *H. pylori* é a vermelhidão difusa, que pode conter ou não um arranjo regular de vênulas coletoras. Já, os achados de potencial desenvolvimento de câncer gástrico são a atrofia, dobras aumentadas, metaplasia intestinal e nódulos. Também, após três meses do final do tratamento contra a bactéria, é necessário repetir a endoscopia digestiva alta para controle da erradicação (Toyoshima *et al.*, 2020).

Conforme o IV Consenso Brasileiro de *H. pylori*, o tratamento de primeira linha para a erradicação do *Helicobacter pylori* é composto por inibidor de bomba de prótons (IBP) combinado aos antibióticos: claritromicina e amoxicilina. Contudo, essa terapia tripla vem apresentando taxas de cura progressivamente menores. Considerando a resistência aos antimicrobianos como a causa da falha no tratamento para a erradicação do *H. pylori* (Zhu *et al.*, 2014), com tratamento padrão apresentando taxas insatisfatórias na erradicação do *H. pylori*, os probióticos têm sido utilizados como alternativa para a erradicação. Eles asseguram o equilíbrio da flora e reduzem as alterações provocadas pelos antibióticos no ambiente intestinal, dessa forma são capazes de reduzir efeitos colaterais à terapia (Zhu; Liu, 2017).

Os probióticos retardaram a proliferação e a colonização do *H. pylori* na mucosa gástrica, evitando sua adesão às células epiteliais gástricas. Além disso, os probióticos reduziram a inflamação gástrica provocada pelo *H. pylori*, regulando a produção de ácido e estabilizando a mucosa gástrica (Kaur *et al.*, 2014).

Diante do exposto, com o aumento da resistência antibiótica, faz-se necessário a busca por novos tratamentos efetivos, a presente pesquisa tem como intenção avaliar a efetividade de diferentes estratégias de tratamento para erradicação de *H. pylori* após rastreamento e a correlação com a prevenção do câncer gástrico no modelo de Markov. A fim de o estudo markoviano contribuir para o conhecimento sobre diferentes formas terapêuticas que irão gerar impacto a longo prazo na qualidade de vida da população brasileira.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura de 6 estudos com aplicação de seus dados no Modelo de Markov, publicados e disponíveis nos sites PubMed, Dimensions e SciELO, entre os anos 2012 e 2022. Para mensuração da incidência de câncer gástrico foram utilizadas as estimativas da OMS.

Foram estabelecidas duas estratégias de busca, sendo elas:

Busca 1: Tratamento (*Helicobacter pylori* OR *H. pylori*) AND (treatment OR therapy OR eradication) AND (antibiotics OR amoxicillin OR clarithromycin OR probiotics OR *Lactobacillus* OR *Bifidobacterium*) AND (“randomized controlled trial”[Publication Type] OR “controlled clinical trial”[Publication Type] OR “randomized”[Title/Abstract] OR

“placebo”[Title/Abstract] OR “clinical trials as topic”[MeSH Terms] OR “randomly”[Title/Abstract] OR “trial”[Title]) NOT (“animals”[MeSH Terms] NOT “humans”[MeSH Terms]).

Busca 2: Rastreamento/Diagnóstico (*Helicobacter pylori* OR *H. pylori*) AND (screening OR diagnosi* OR endoscop*) AND (“randomized controlled trial”[Publication Type] OR “controlled clinical trial”[Publication Type] OR “randomized”[Title/Abstract])

Os critérios de inclusão para realização do modelo de Markov foram: artigos com estudo de população com 50 anos ou mais, artigos publicados em inglês, espanhol ou português, realização do diagnóstico por meio da endoscopia digestiva alta, em sequência, foram diferenciados em três estratégias: (A) Pesquisa de rastreamento de *H. pylori* baseado em endoscopia e erradicação de adultos *H. pylori*-positivos com inibidor de bomba de prótons (IBP) mais antibióticos (ATB); (B) rastreamento baseado em endoscopia e erradicação com IBP mais ATB mais probióticos; (C) nenhuma estratégia estruturada de rastreamento ou erradicação (status quo). Os critérios de exclusão foram: pacientes com câncer prévio, adultos abaixo de 50 anos.

A incidência de câncer gástrico das estratégias A e B foi simulada por Modelo de Markov; a incidência de câncer gástrico da estratégia C é aquela estimada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a população adulta para o mesmo período. As análises foram conduzidas no *TreeAge Pro* para formatação do resultado markoviano.

Árvore de decisão é uma técnica de modelagem utilizada para representações gráficas de problemas de decisão, o modelo de árvore apresenta as possibilidades de caminhos a serem tomados. Logo, essa técnica apresenta a problemática de decisão e a sucessão do acontecimento de acordo com a alternativa de escolha.

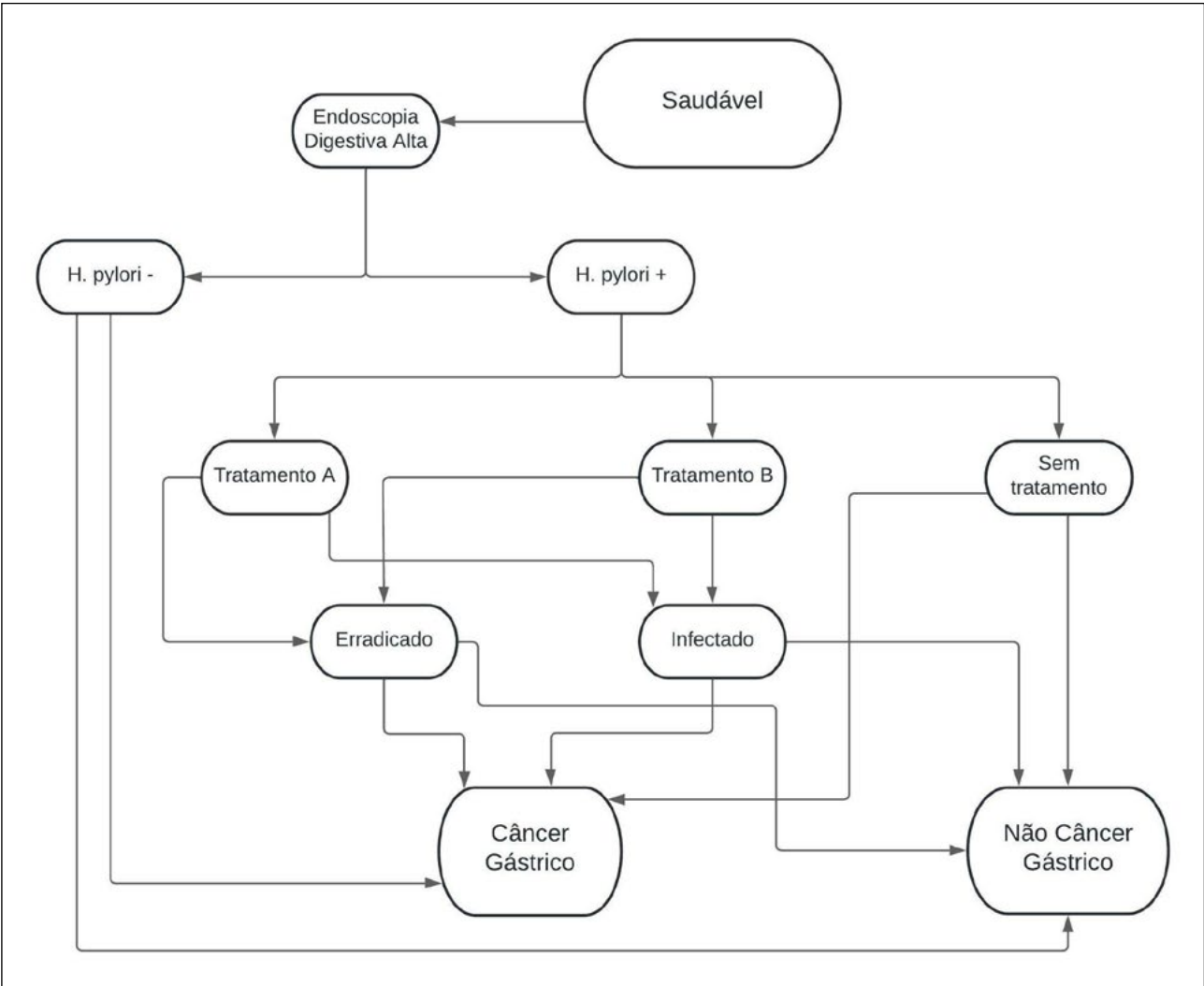
Os principais componentes da árvore de representação gráfica são os nós e os ramos. Os nós representam acontecimentos no processo de tomada de decisão ou no desenvolvimento do problema, recebendo a classificação de “nós de decisão”, “nós de chance” ou “nós terminais”. Enquanto os ramos representam os prováveis caminhos percorridos pelo paciente.

Nós de decisão representam uma tomada de decisão entre alternativas possíveis, geralmente a primeira decisão que deve ser tomada para determinar o restante do caminho. Ao passo que, os nós de chance representam mais do que um único possível resultado, é condicionado por uma probabilidade. De cada nó de chance deve emergir dois ramos, representando os possíveis resultados com a probabilidade de cada ramo. Enquanto, nós terminais caracterizam os resultados do desfecho principal do estudo.

O modelo de Markov é utilizado para representar processos aleatórios que evoluem com o tempo. Os pacientes são alocados em estados pré-definidos, que representam o estado de saúde do próprio. Os pacientes podem ir e vir entre os estados, gerando uma mudança no estado de saúde evoluindo ao longo do tempo. Ao contrário da árvore de decisão, o tempo é essencial para os modelos de Markov.

Ressalta-se que o presente artigo não possui conflitos de interesses, sendo a revisão dos dados fidedigna ao material analisado.

Diagrama 1: Demonstração das estratégias aplicadas ao Modelo de Markov.



Fonte: Autores (2026)

RESULTADOS

Os artigos e dados extraídos dos mesmos, estão descritos no Quadro 1 e 2. Na etapa de identificação de artigos por palavras-chaves no bancos de dados, foram selecionados 953 artigos para tratamento de erradicação para *Helicobacter pylori* e 1.030 artigos para diagnóstico de *H. pylori*, após a compilação dos artigos e exclusão de duplicatas, os pesquisadores utilizaram-se dos critérios de exclusão e inclusão para seleção criteriosa dos artigos a fim de leitura integral e uso de dados. Desta forma, ao final da seleção, foram analisados ao todo seis artigos, sendo quatro artigos para diagnóstico: Bolt *et al.*, 2015; Guillot *et al.*, 2021; Duarte-Chang *et al.*, 2021 e Suárez *et al.*, 2014; e 2 artigos para tratamento: Sahara *et al.*, 2018 e He *et al.*, 2022. Os valores e resultados da árvore de Markov estão ilustrados nas tabelas 1 e 2 e imagens 2 e 3 a seguir.

Quadro 1- Resultados formatados em valores de taxa para a realização do modelo de Markov

Etapa	Valor (%)
Realização da endoscopia digestiva alta	100
Deteção negativa para HP	70,84
Deteção positiva para HP	29,16
Tratamento- estratégia A	33,33
Tratamento- estratégia B	33,33
Sem tratamento- estratégia C	33,33
Erradicação por estratégia A	74,75
Erradicação por estratégia B	77,77
Incidência CG (população mundial)	3

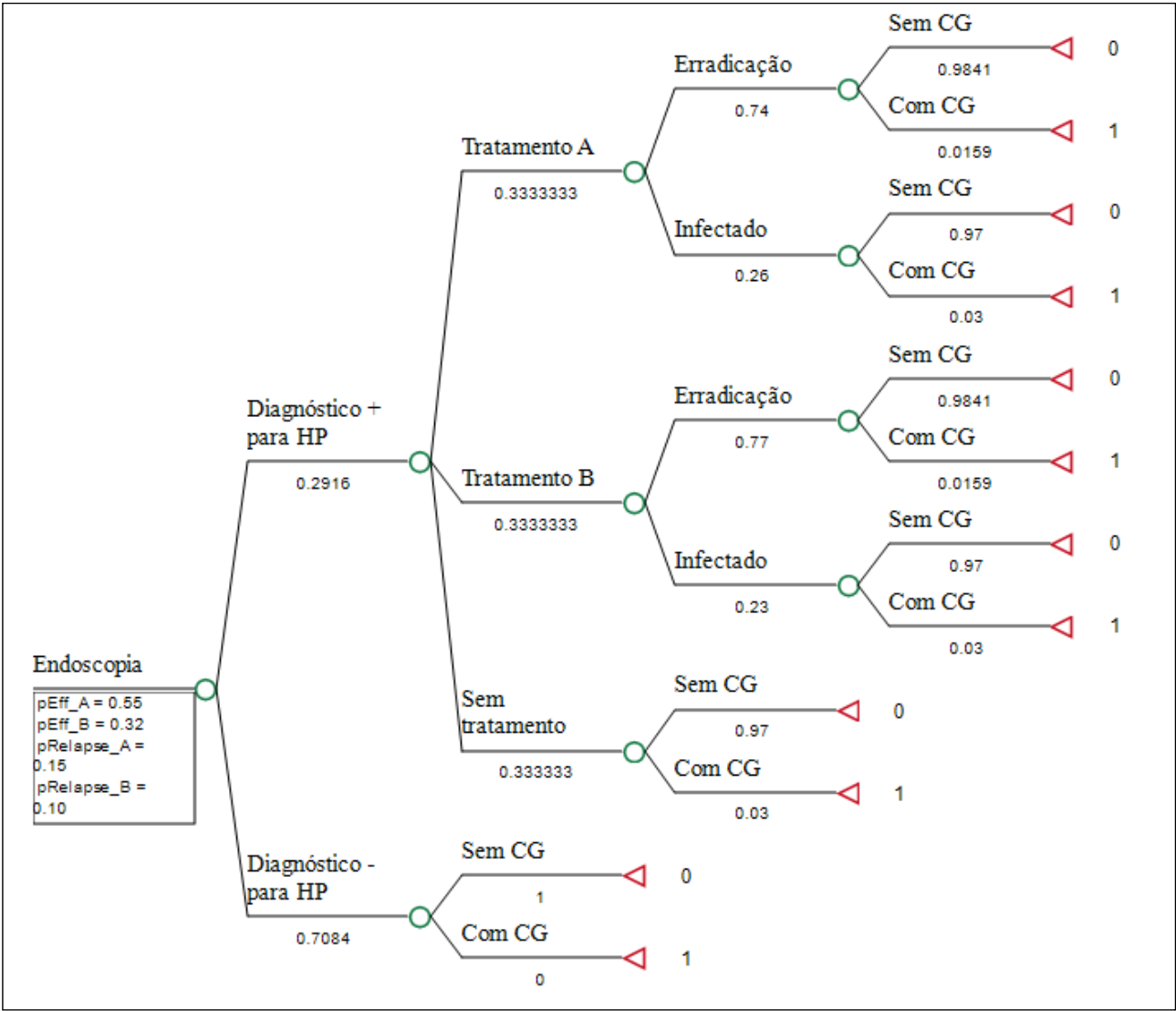
HP: *Helicobacter pylori*; CG: câncer gástrico.

Fonte: Dos autores (2026).

A taxa de pacientes que realizaram o exame de endoscopia digestiva alta com identificação positiva para *H. pylori* foi de 29,16%, já a taxa de ausência da bactéria nas biópsias foi 70,84%. Nos dados extraídos com abordagem aos tratamentos escolhidos para o estudo de erradicação da bactéria *Helicobacter pylori*, obtemos para a estratégia A uma taxa de escolha ao tratamento de 54,55%, com sucesso na erradicação da bactéria de 74,01% e para estratégia B uma escolha ao tratamento de 35,35% e sucesso de erradicação de 77,77%.

Nenhum dos estudos abordou um grupo de pacientes com o segmento da estratégia C, sem tratamento, para uma análise a partir dos dados extraídos. De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde de 2018, a incidência de diagnóstico para o câncer gástrico foi de 5,7% e a mortalidade da neoplasia de 8,2% para a população mundial.

Imagem 2- Árvore markoviana com a tomada de decisões do estudo



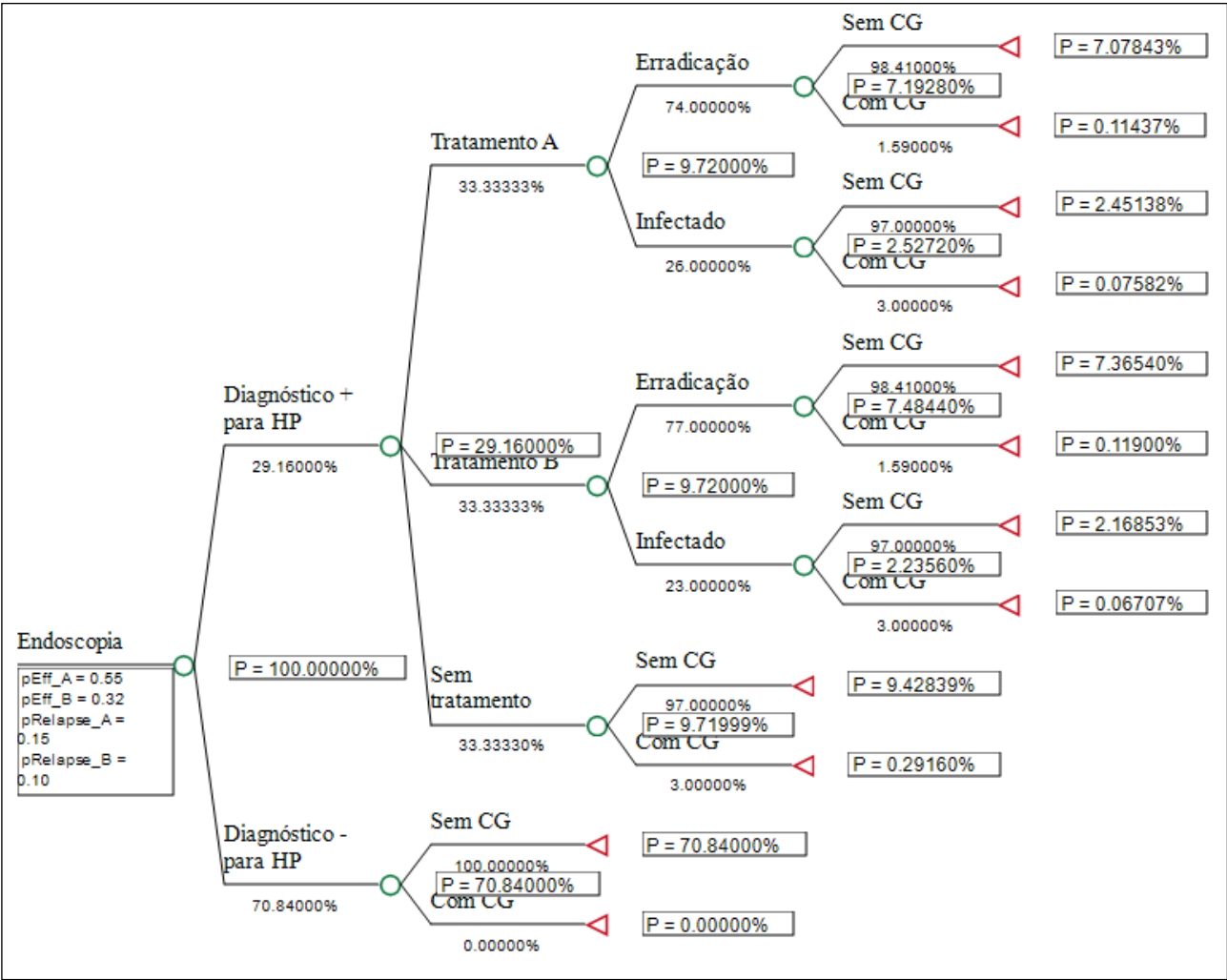
Fonte: Autores (2026)

Quadro 2- Resultado do modelo de Markov para cada simulação de seguimento de estratégia

ETAPA ESTRATÉGIA	Escolha*	Erradicação*	Infectado*	Com evolução para o câncer gástrico*	Sem evolução para o câncer gástrico*
Estratégia A	972 (9,72 %)	720 (7,1928 %)	_____	11 (0,11437 %)	708 (7,07843 %)
		_____	253 (2,5272 %)	8 (0,07582 %)	245 (2,45138 %)
Estratégia B	972 (9,72 %)	748 (7,4844 %)	_____	12 (0,119 %)	737 (7,3654 %)
		_____	224 (2,2356 %)	7 (0,06707 %)	217 (2,16853 %)
Estratégia C	972 (9,72 %)	_____	_____	29 (0,29160 %)	943 (9,42839 %)

Fonte: Autores (2026).

Imagem 3- Árvore markoviana com a tomada de decisões e os resultados



Fonte: Autores (2026)

DISCUSSÃO

O estudo apresentou diversas limitações que dificultaram a elegibilidade de artigos, como amostras não pertencentes exclusivamente ao Brasil, condições sociais díspares entre as amostras dos estudos, faixa etária abrangente da população nos estudos, dados não detalhados e N de estratégias desproporcionais entre os estudos selecionados.

Diante das taxas de prevalência de cada etapa, é possível observar a maior efetividade da erradicação do *Helicobacter pylori* na estratégia de tratamento com inibidor de bomba de próton, antibiótico e probiótico (77,77%). Entretanto a diferença de valor de erradicação quando comparada à estratégia padrão de tratamento, inibidor de bomba de próton e antibiótico (He *et al.*, 2022), não justifica o gasto financeiro maior para implementação de probiótico no Sistema Unificado de Saúde para o auxílio à terapia de erradicação, apesar do benefício de reduzir os efeitos adversos comuns causados pela terapia padrão (Pourmasoumi *et al.*, 2019).

Destarte, o atual estudo não abordou qual antibiótico resultaria em melhores desfechos para, além da erradicação de *H. pylori* e manutenção da qualidade de vida, prevenção contra o câncer gástrico.

CONCLUSÃO

A endoscopia com viés de rastreio da bactéria *Helicobacter pylori* a fim de erradicá-la e obter maior prevenção do câncer gastroenterológico para pacientes a partir 50 anos no Brasil, não se demonstra viável com os dados adquiridos na revisão de literatura do trabalho, pois apenas 29,16% das endoscopias digestivas altas resultaram num diagnóstico de infecção por *H. pylori*.

Já em relação aos objetivos secundários do estudo, há evidência de superioridade da erradicação pelo tratamento triplice em comparação ao tratamento com somente IBP e ATB, entretanto os valores diferenciais entre as duas estratégias não justificam a implementação do tratamento triplo.

REFERÊNCIAS

ASENJO, L. M.; GISBERT, J. P. [Prevalence of *Helicobacter pylori* infection in gastric MALT lymphoma: a systematic review]. **Revista Espanola De Enfermedades Digestivas: Organo Oficial De La Sociedad Espanola De Patologia Digestiva**, v. 99, n. 7, p. 398–404, jul. 2007.

BASÍLIO, I. L. D. *Helicobacter pylori* em indivíduos procedentes de Campina Grande e com queixas dispepticas referenciados para endoscopia digestiva em serviço público. 2017.

Barbosa, J. A., Schinonni, M. I. *Helicobacter pylori*: Associação com o câncer gástrico e novas descobertas sobre os fatores de virulência. **Revista De Ciências Médicas E Biológicas**, v.10, n. 3, p. 254–262, 2011.

CHEY, W. D. *et al.* ACG Clinical Guideline: Treatment of *Helicobacter pylori* Infection. **The American Journal of Gastroenterology**, v. 112, n. 2, p. 212–239, fev. 2017.

CORREA, P.; PIAZUELO, M. B. The gastric precancerous cascade. **Journal of Digestive Diseases**, v. 13, n. 1, p. 2–9, jan. 2012.

COELHO, L. G. Vaz *et al.* IV Conferência de Consenso Brasileiro sobre Infecção por *Helicobacter pylori*. **Arquivos de gastroenterologia**, v. 55, p. 97-121, 2018.

CROWE, infecção de Sheila E. *Helicobacter pylori*. **New England Journal of Medicine**, v. 380, n. 12, pág. 1158-1165, 2019.

DE BRITO, B. B. *et al.* Pathogenesis and clinical management of *Helicobacter pylori* gastric infection. **World Journal of Gastroenterology**, v. 25, n. 37, p. 5578–5589, 7 out. 2019.

DE SOUSA, T. C.; ALMEIDA, U. T. F. H.; DE OLIVEIRA BASTOS, D. A. H. *H. pylori*: Implicações atuais e resistência à terapia antimicrobiana - revisão da literatura. **Revista Médica de Pesquisa do Pará**, v. 1, n. 3, pág. 0-0, 2018.

DING, S.-Z. Global whole family based-*Helicobacter pylori* eradication strategy to prevent its related diseases and gastric cancer. **World Journal of Gastroenterology**, v. 26, n. 10, p. 995–1004, 14 mar. 2020.

FALLONE, C. A. *et al.* The Toronto Consensus for the Treatment of *Helicobacter pylori* Infection in Adults. **Gastroenterology**, v. 151, n. 1, p. 51- 69.e14, jul. 2016.

FRANCESCONI, C. F.; MAZZOLENI, L. E. *Helicobacter pylori*: da sua descoberta ao prêmio Nobel de Medicina de 2005. **Clinical & Biomedical Research**, v. 25, n. 3, 2005.

GRAHAM, D. Y. *Helicobacter pylori* update: gastric cancer, reliable therapy, and possible benefits. **Gastroenterology**, v. 148, n. 4, p. 719- 731.e3, abr. 2015.

Instituto Nacional de Câncer (INCA). (2018). Ministério da Saúde. Câncer de estômago: versão para profissionais de saúde. INCA.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA; 2019. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2021.

HE, Chenxi *et al.* Effect of Probiotic-Assisted Eradication of cagA+/vacA s1m1 *Helicobacter pylori* on Intestinal Flora. **BioMed Research International**, v. 2022, 2022.

HOOI, J. K. Y. *et al.* Global Prevalence of *Helicobacter pylori* Infection: Systematic Review and Meta-Analysis. **Gastroenterology**, v. 153, n. 2, p. 420–429, ago. 2017.

KAUR, B. *et al.* Effect of the oral intake of probiotic *Pediococcus acidilactici* BA28 on *Helicobacter pylori* causing peptic ulcer in C57BL/6 mice models. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 172, n. 2, p. 973–983, jan. 2014.

KHEYRE, H. *et al.* The occupational risk of *Helicobacter pylori* infection: a systematic review. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, v. 91, n. 6, p. 657–674, ago. 2018.

LADEIRA, M. S. P.; SALVADORI, D. M. F.; RODRIGUES, M. A. M. Biopatologia do *Helicobacter pylori*. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 39, p. 335–342, 2003.

LANAS, A.; CHAN, F. K. L. Peptic ulcer disease. **Lancet (London, England)**, v. 390, n. 10094, p. 613–624, 5 ago. 2017.

- LEE, Yi-Chia *et al.* Association between *Helicobacter pylori* eradication and gastric cancer incidence: a systematic review and meta-analysis. **Gastroenterology**, v. 150, n. 5, p. 1113-1124. e5, 2016.
- LEITE, C. *et al.* Association of duodenal eosinophilic infiltrate with *Helicobacter pylori* infection, but not with functional dyspepsia. **Arquivos De Gastroenterologia**, v. 57, n. 1, p. 74-78, mar. 2020.
- LI, J.; PEREZ-PEREZ, G. I. *Helicobacter pylori* the Latent Human Pathogen or an Ancestral Commensal Organism. **Frontiers in Microbiology**, v. 9, p. 609, 2018.
- LIMA, V. P. Impacto dos genes *cag-pai* (*caga*, *cage* e *virb11*) e vaca do *helicobacter pylori* na patogênese de adenocarcinomas gástricos. 2008. 103 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Médica) - Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.
- LING D.; Carbon-13 urea breath test for *H. pylori* infection in patients with uninvestigated ulcer-like dyspepsia: an evidence-based analysis. **Ontario Health Technology Assessment Series**; Vol. 13: No. 19, p. 1-30, Out. 2013.
- LIOU, J.-M. *et al.* The Primary Resistance of *Helicobacter pylori* in Taiwan after the National Policy to Restrict Antibiotic Consumption and Its Relation to Virulence Factors-A Nationwide Study. **PloS One**, v. 10, n. 5, p. e0124199, 2015.
- LÜ, M. *et al.* Efficacy of Probiotic Supplementation Therapy for *Helicobacter pylori* Eradication: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **PloS One**, v. 11, n. 10, p. e0163743, 2016.
- MACHLOWSKA, J. *et al.* Gastric Cancer: Epidemiology, Risk Factors, Classification, Genomic Characteristics and Treatment Strategies. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 11, p. E4012, 4 jun. 2020.
- MALFERTHEINER, P. *et al.* Management of *Helicobacter pylori* infection-the Maastricht V/ Florence Consensus Report. **Gut**, v. 66, n. 1, p. 6-30, jan. 2017.
- MCCOLL, K. E. L. *Helicobacter pylori* Infection. **New England Journal of Medicine**, v. 362, n. 17, p. 1597-1604, 29 abr. 2010.
- NAKAMURA, S. *et al.* *Helicobacter pylori* and primary gastric lymphoma. A histopathologic and immunohistochemical analysis of 237 patients. **Cancer**, v. 79, n. 1, p. 3-11, 1 jan. 1997.
- PARENTE, J. M. L.; PARENTE, M. P. P. D. Contexto epidemiológico atual da infecção por *Helicobacter pylori*. **GED gastroenterol. endosc. dig**, p. 86-89, 2010.

PICOLI, S. U. *et al.* RESISTANCE TO AMOXICILLIN, CLARITHROMYCIN AND CIPROFLOXACIN OF *Helicobacter pylori* ISOLATED FROM SOUTHERN BRAZIL PATIENTS. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 56, p. 197–200, jun. 2014.

POURMASOUMI, M. *et al.* The effect of synbiotics in improving *Helicobacter pylori* eradication: A systematic review and meta-analysis. **Complementary therapies in medicine**, v. 43, p. 36-43, 2019.

QUINTANS, J. *et al.* Aspectos Gerais nas Infecções por *Helicobacter pylori* Revisão. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 39, p. 9–13, 3 ago. 2007.

SAFAVI, M.; SABOURIAN, R.; FOROUMADI, A. Treatment of *Helicobacter pylori* infection: Current and future insights. **World Journal of Clinical Cases**, v. 4, n. 1, p. 5–19, 16 jan. 2016.

SALAR, A. Gastric MALT lymphoma and *Helicobacter pylori*. **Medicina Clinica**, v. 152, n. 2, p. 65–71, 18 jan. 2019.

SANTOS, I. S. *et al.* Prevalence of *Helicobacter pylori* infection and associated factors among adults in Southern Brazil: a population-based cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 5, n. 1, p. 118, 10 nov. 2005.

SUERBAUM, S.; MICHETTI, P. *Helicobacter pylori* infection. **The New England Journal of Medicine**, v. 347, n. 15, p. 1175–1186, 10 out. 2002.

SUKRI, A. *et al.* Epidemiology and role of *Helicobacter pylori* virulence factors in gastric cancer carcinogenesis. **APMIS**, v. 128, n. 2, p. 150–161, 1 fev. 2020.

TOYOSHIMA, O., NISHIZAWA, T., KOIKE, K. Endoscopic Kyoto classification of *Helicobacter pylori* infection and gastric cancer risk diagnosis. **World J. of Gastroenterology**, v. 26, n.5, p. 466-477, 2020.

UEMURA, N. *et al.* *Helicobacter pylori* infection and the development of gastric cancer. **The New England Journal of Medicine**, v. 345, n. 11, p. 784–789, 13 set. 2001.

VISCONDI, J. Y. K. Análise de custo-efetividade de estratégias de rastreamento do câncer do colo do útero no Brasil. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

WALDUM, H. L.; REHFELD, J. F. Gastric cancer and gastrin: on the interaction of *Helicobacter pylori* gastritis and acid inhibitory induced hypergastrinemia. **Scandinavian Journal of Gastroenterology**, v. 54, n. 9, p. 1118–1123, set. 2019.

WROBLEWSKI, L. E.; PEEK, R. M.; WILSON, K. T. *Helicobacter pylori* and Gastric Cancer: Factors That Modulate Disease Risk. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 23, n. 4, p. 713–739, out. 2010.

YAMAMOTO, Y. *et al.* *Helicobacter pylori*-negative gastric cancer: characteristics and endoscopic findings. **Digestive endoscopy**, v. 27, n. 5, p. 551-561, 2015.

ZHU, R. *et al.* Meta-analysis of the efficacy of probiotics in *Helicobacter pylori* eradication therapy. **World Journal of Gastroenterology : WJG**, v. 20, n. 47, p. 18013–18021, 21 dez. 2014.

ZHU, X. Y.; LIU, F. Probiotics as an adjuvant treatment in *Helicobacter pylori* eradication therapy. **Journal of Digestive Diseases**, v. 18, n. 4, p. 195–202, abr. 2017.

ATIVIDADE FÍSICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A SAÚDE MENTAL

Frantiesco Valgoi^{1*}, Isabelle Black Becon², Lucas Guidolin¹, Vera Lucia Quinhones Guidolin³

¹Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Universidade Luterana do Brasil - ULBRA, Canoas, RS, Brasil.

³Doutora pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI, Ijuí, RS, Brasil.

*Autor correspondente. E-mail: frantiesco.valgoi@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A saúde mental é um componente integral da saúde geral, e a busca por intervenções não farmacológicas eficazes, como a atividade física, tem ganhado destaque. A literatura científica demonstra que a prática regular de exercícios físicos traz benefícios significativos para a prevenção e o manejo de transtornos mentais, como depressão e ansiedade, além de promover o bem-estar psicológico. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura para sintetizar as evidências atuais sobre a importância da atividade física para a saúde mental, abordando seus mecanismos de ação e os efeitos em diferentes populações. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura com base em dez artigos científicos selecionados, publicados em periódicos de relevância internacional. Os artigos foram analisados quanto aos seus principais achados sobre os efeitos da atividade física na depressão, ansiedade, estresse e bem-estar geral. **Resultados:** As evidências analisadas indicam que a atividade física, em diversas modalidades como aeróbica, de resistência e práticas mente-corpo, demonstram efeitos positivos significativos na redução de sintomas de depressão, ansiedade e estresse, além de contribuir para o aumento do bem-estar psicológico e da qualidade de vida. Os benefícios foram observados em diversas populações, incluindo adultos saudáveis, idosos, pacientes com doenças crônicas e mulheres na pós-menopausa. Como também, a prática de exercícios em ambientes naturais parece potencializar os benefícios psicológicos. **Conclusão:** A atividade física constitui uma estratégia acessível e eficaz para a promoção da saúde mental e manejo de transtornos psiquiátricos comuns. A prática de atividade física como terapia adjuvante nos cuidados de saúde mental é amplamente suportada pela literatura, representando uma ferramenta valiosa para melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chave: Depressão; Ansiedade; Exercício físico.

INTRODUÇÃO

A saúde mental é uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo, afetando milhões de pessoas e gerando impactos tanto para os indivíduos quanto para a sociedade. Transtornos como depressão e ansiedade representam uma parcela significativa da carga global de doenças, com custos econômicos e sociais elevados. Diante deste cenário, a busca por estratégias de prevenção e tratamento eficazes, acessíveis e com menos efeitos adversos do que as terapias farmacológicas tradicionais tornou-se uma prioridade na saúde pública (Brinsley *et al.*, 2025; Singh *et al.*, 2023).

Nesse contexto, a atividade física tem emergido como uma poderosa ferramenta não farmacológica. A relação entre um estilo de vida ativo e a saúde mental tem sido amplamente investigada, com embasamento de evidências científicas que demonstram os seus múltiplos benefícios. A prática regular de exercícios físicos tem se mostrado eficaz não apenas na prevenção de transtornos mentais, mas também como um tratamento adjuvante para sintomas de depressão, ansiedade e estresse em diversas populações, desde adultos saudáveis a pacientes com condições crônicas (Han *et al.*, 2024; Piva *et al.*, 2023; Soong *et al.*, 2025). Além disso, a atividade física contribui para a melhoria do bem-estar geral e da qualidade de vida (Mcgettigan *et al.*, 2020; Wicks *et al.*, 2022).

Os mecanismos pelos quais o exercício exerce seus efeitos positivos sobre a saúde mental são multifatoriais, complexos e interligados, envolvendo aspectos biológicos, psicológicos e sociais. Biologicamente, a atividade física regular estimula a produção e liberação neurotransmissores como a serotonina, a dopamina e a noradrenalina, substâncias diretamente associadas à regulação do humor e motivação (Carraça *et al.*, 2021).

Adicionalmente, promove a neuroplasticidade devido a neurogênese no hipocampo, uma região do cérebro crucial para a memória e as emoções, regulando a resposta ao estresse (Yue *et al.*, 2025). Do ponto de vista psicológico, melhora a disposição, a autoestima e a imagem corporal, devido ao engajamento em atividades físicas pode atuar como uma estratégia de distração, desviando a atenção de pensamentos ruminativos negativos (Kelley; Kelley; Callahan, 2022).

A superação de metas e a melhora da condição física também elevam a autoeficácia e a autoestima, proporcionando uma sensação de controle e realização (Carraça *et al.*, 2021). Socialmente, pode proporcionar oportunidades de interação e integração, combatendo o isolamento, um fator de risco significativo para a depressão (Wicks *et al.*, 2022). A compreensão desses aspectos é fundamental para integrar estas práticas aos sistemas de saúde.

Portanto, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão narrativa da literatura para sintetizar e discutir as evidências científicas atuais sobre a importância da atividade física para a saúde mental, explorando seus principais benefícios, os mecanismos de ação subjacentes e sua aplicabilidade em diferentes contextos e populações.

METODOLOGIA

Para a realização desta revisão, a coleta de dados foi conduzida com base em parâmetros de busca específicos no banco de dados PubMed. O objetivo foi identificar revisões sistemáticas, meta-análises e ensaios clínicos recentes (publicados nos últimos 05 anos) que abordassem a relação entre saúde mental e exercício físico em pacientes com ansiedade e depressão. Os critérios de inclusão foram: estudos conduzidos em seres humanos, disponíveis em inglês e indexados na base de dados MEDLINE

Este estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, elaborada a partir da análise criteriosa de dez artigos científicos. A seleção dos artigos foi direcionada para abranger estudos de alta qualidade metodológica, que investigassem os efeitos da atividade física sobre desfechos de saúde mental, como depressão, ansiedade e bem-estar. Os artigos selecionados incluíram populações diversas, como adultos com sobrepeso ou obesidade, mulheres na pós-menopausa, idosos com câncer e a população geral. As intervenções de atividade física descritas nos estudos variaram em tipo, duração, frequência e intensidade.

A análise do material consistiu na leitura crítica e na síntese das principais conclusões de cada artigo, focando nos seguintes aspectos: a eficácia das intervenções de atividade física na redução de sintomas de transtornos mentais, os efeitos sobre o bem-estar psicológico geral e os potenciais mecanismos de ação. As informações foram agrupadas e organizadas de forma a construir uma narrativa coesa que fundamenta a discussão sobre a importância da atividade física para a saúde mental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos selecionados revela um consenso robusto na literatura científica sobre os efeitos benéficos da atividade física na saúde mental. De forma consistente, os estudos demonstram que a prática regular de exercícios está associada a uma redução significativa nos sintomas de depressão e ansiedade, bem como melhorias no bem-estar psicológico e na qualidade de vida em diferentes populações. Esses benefícios têm sido observados tanto em intervenções de curta duração quanto em programas prolongados, indicando que a atividade física atua como um fator protetor contínuo e deve ser considerada um recurso terapêutico e preventivo (Singh *et al.*, 2023).

Uma meta-análise abrangente (Singh *et al.*, 2023) reforça a eficácia das intervenções de atividade física para a melhora de sintomas de depressão, ansiedade e angústia. Os autores destacam que modalidades variadas (caminhada, corrida, ioga, treinamento de força) apresentam benefícios comparáveis, ampliando as possibilidades de aplicação clínica. Em consonância, identificaram que programas de exercícios supervisionados são eficazes contra sintomas de ansiedade e depressão em indivíduos com doenças crônicas, sugerindo sua aplicabilidade em contextos recentes, como no manejo de sintomas da condição pós-COVID-19 (Piva *et al.*, 2023). De modo complementar, observaram que, embora não tenha sido identificado efeito significativo sobre a depressão em adultos com sobrepeso ou obesidade, houve ganhos substanciais na qualidade de vida, especialmente em aspectos relacionados à vitalidade e saúde mental, evidenciando o papel do exercício como mediador indireto do bem-estar (Carraça *et al.*, 2021).

Populações específicas parecem obter benefícios particulares. Em mulheres na transição menopausal e pós-menopausa, período marcado por mudanças fisiológicas e maior vulnerabilidade a transtornos de humor, a atividade física tem se mostrado uma terapia antidepressiva eficaz. Evidências demonstram, em suas meta-análises, que exercícios, em especial as práticas mente-corpo, como ioga e tai chi, são os mais efetivos para a redução de sintomas ansiosos e depressivos nessa população (Han *et al.*, 2024; Yue *et al.*, 2025). Resultados semelhantes foram encontrados em idosos com câncer, nos quais intervenções de exercício físico — novamente com destaque para modalidades mente-corpo — estiveram associadas à redução significativa nos níveis de depressão e ansiedade, além da melhora da qualidade de vida (Soong *et al.*, 2025). Esses achados são particularmente relevantes, pois reforçam a aplicabilidade do exercício em contextos de maior fragilidade clínica, indicando segurança e eficácia complementar ao tratamento.

O ambiente onde a atividade física é realizada é outro aspecto relevante. Exercícios praticados em ambientes naturais, conhecidos como *green exercise*, são mais eficazes para promover bem-estar psicológico, disposição e redução da ansiedade, em comparação aos realizados em contextos urbanos (Wicks *et al.*, 2022). Esse achado sugere que a interação com a natureza potencializa os efeitos positivos do exercício, evidenciando a importância do ambiente natural para a saúde mental.

Apesar da robustez das evidências, a implementação de programas de atividade física enfrenta desafios práticos, principalmente no que se refere à adesão e à manutenção a longo prazo. Nesse sentido, analisaram intervenções digitais de estilo de vida que incluíam atividade física, sono e dieta, e verificaram efeitos positivos significativos na redução de sintomas de depressão, ansiedade e estresse (Brinsley *et al.*, 2025). Esses resultados apontam para o potencial das ferramentas digitais como estratégias escaláveis e acessíveis, capazes de superar barreiras geográficas e de custo. Contudo, os autores ressaltam que os efeitos

sobre o bem-estar geral ainda não são conclusivos, o que indica a necessidade de mais pesquisas nessa área.

Por fim, os mecanismos que explicam a associação entre atividade física e saúde mental são múltiplos e interdependentes. Estudos revelam que, embora os efeitos gerais sejam positivos, a resposta individual pode variar de acordo com fatores clínicos e contextuais (Kelley *et al.*, 2022; Mcgettigan *et al.*, 2020). No entanto, a literatura converge para a compreensão de que os benefícios decorrem de uma combinação de mecanismos neurobiológicos — incluindo regulação de neurotransmissores, redução de processos inflamatórios e estímulo à neurogênese — e psicossociais — como o aumento da autoeficácia, a distração de pensamentos negativos e a oportunidade de interação social. A integração desses fatores reforça que a atividade física é uma ferramenta complexa e abrangente, cujo impacto positivo na saúde mental depende tanto da modalidade e do ambiente de prática quanto das características individuais de cada praticante.

Em síntese, os resultados analisados consolidam a atividade física como uma intervenção de baixo custo, acessível e altamente eficaz, aplicável a diferentes perfis populacionais e contextos clínicos, configurando-se como um recurso essencial para a promoção, prevenção e tratamento em saúde mental. Seu uso é recomendado em diversas doenças como medida inicial ou obrigatória adjunto do tratamento medicamentoso, refletindo em melhor qualidade de vida.

CONCLUSÃO

Com base na literatura analisada, conclui-se que a atividade física é uma intervenção robusta, acessível e de baixo custo com impacto significativo e positivo na saúde mental. A prática regular de exercícios, em suas diversas modalidades, demonstrou ser eficaz na redução de sintomas de depressão e ansiedade, bem como na melhoria da qualidade de vida e do bem-estar psicológico em diferentes populações, incluindo aquelas com comorbidades físicas e em fases específicas da vida, como a menopausa.

Modalidades específicas como as práticas mente-corpo (yoga e tai-chi) e exercícios realizados em ambientes naturais, mostraram-se particularmente promissores, sugerindo que a forma e o contexto da atividade física podem ser modulados para maximizar os benefícios psicológicos. Exercícios realizados em contato com a natureza tendem a potencializar os efeitos positivos sobre o bem-estar psicológico, indicando que políticas públicas e programas de saúde devem estimular a criação de espaços acessíveis e adequados para a prática ao ar livre.

Os resultados corroboram que os benefícios não se limitam a um único tipo de exercício. Tanto o exercício aeróbico quanto o de resistência e as atividades mente-corpo podem ser eficazes, o que amplia as possibilidades para a prescrição de exercícios, permitindo a adaptação às capacidades individuais. A resposta aos exercícios pode variar, reforçando a necessidade de prescrições individualizadas. Na ótica psicossocial, o exercício contribui para a melhora da autoestima, autoeficácia e favorece a interação social. A combinação de fatores neurobiológicos e psicossociais promove a saúde mental e o bem-estar.

Diante das evidências consistentes, recomenda-se fortemente a integração da atividade física como um componente central nas estratégias de promoção, prevenção e tratamento em saúde mental. O profissional de saúde deve considerar às necessidades e

preferências individuais, e indicar determinado exercício como uma terapia complementar essencial, capaz de oferecer benefícios duradouros para a saúde integral do indivíduo.

A literatura revisada não apenas confirma a consistência da atividade física como intervenção em saúde mental, mas também destaca a importância de considerar variáveis como contexto, para maximizar seus efeitos. A integração desses elementos torna a prática uma estratégia adaptável, sustentável e de comprovada eficácia, capaz de contribuir para políticas de promoção e prevenção em saúde mental a nível populacional.

Apesar da ampla comprovação dos benefícios, o desafio da adesão e da manutenção a longo prazo das intervenções de atividade física ainda persiste. Nesse sentido, as intervenções de estilo de vida digitais, que incluem exercícios, sono e dieta, surgem como uma via promissora e escalável, oferecendo acessibilidade e flexibilidade para o usuário. Embora os resultados sobre o bem-estar geral ainda demandem mais pesquisa, são promissores para o futuro, onde a tecnologia se mostra cada vez mais integrada ao ser humano.

REFERÊNCIAS

BRINSLEY, J. *et al.* Effectiveness of digital lifestyle interventions on depression, anxiety, stress, and well-being: systematic review and meta-analysis. **Journal of Medical Internet Research**, v. 27, e56975, 2025. DOI: <https://doi.org/10.2196/56975>

CARRAÇA, E. V. *et al.* Effect of exercise training on psychological outcomes in adults with overweight or obesity: a systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 22, n. S4, e13261, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/obr.13261>

HAN, B. *et al.* Effects of exercise on depression and anxiety in postmenopausal women: a pairwise and network meta-analysis of randomized controlled trials. **BMC Public Health**, v. 24, n. 1, p. 1816, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-1816-7>

KELLEY, G. A.; KELLEY, K. S.; CALLAHAN, L. F. Are there inter-individual differences in anxiety as a result of aerobic exercise training in adults with fibromyalgia? An ancillary meta-analysis of randomized controlled trials. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 103, n. 9, p. 1858–1865, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.12.019>

MCGETTIGAN, M. *et al.* Physical activity interventions for disease-related physical and mental health during and following treatment in people with non-advanced colorectal cancer. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 5, CD012864, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd012864.pub2>

PIVA, T. *et al.* Exercise program for the management of anxiety and depression in adults and elderly subjects: is it applicable to patients with post-COVID-19 condition? A systematic review and meta-analysis. **Journal of Affective Disorders**, v. 325, p. 273–281, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.12.155>

SINGH, B. *et al.* Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: an overview of systematic reviews. **British Journal of Sports Medicine**, v. 57, n. 18, p. 1203–1209, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106195>

SOONG, R. Y. *et al.* Exercise interventions for depression, anxiety, and quality of life in older adults with cancer: a systematic review and meta-analysis. **JAMA Network Open**, v. 8, n. 2, e2457859, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.57859>

WICKS, C. *et al.* Psychological benefits of outdoor physical activity in natural versus urban environments: a systematic review and meta-analysis of experimental studies. **Applied Psychology: Health and Well-Being**, v. 14, n. 3, p. 1037–1061, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/aphw.12353>

YUE, H. *et al.* Effects of physical activity on depressive and anxiety symptoms of women in the menopausal transition and menopause: a comprehensive systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 22, n. 1, p. 13, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12966-025-01712-z>

PREGABALINA E SUA RELAÇÃO COM A INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Frantiesco Valgoi^{1*}, Isabelle Black Becon², Lucas Guidolin¹, Vera Lucia Quinhones Guidolin³

¹ Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

² Universidade Luterana do Brasil - ULBRA, Canoas, RS, Brasil.

³ Doutora pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI, Ijuí, RS, Brasil.

*Autor correspondente. E-mail: frantiesco.valgoi@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A pregabalina é um fármaco amplamente utilizado no tratamento da dor neuropática, epilepsia e transtornos de ansiedade. Apesar de sua eficácia, relatos de eventos adversos cardiovasculares, notadamente a exacerbação ou o desenvolvimento de insuficiência cardíaca (IC), têm gerado preocupação na comunidade médica. **Objetivo:** O presente estudo objetivou realizar uma revisão narrativa da literatura para sintetizar as evidências científicas sobre a associação entre o uso de pregabalina e o risco de insuficiência cardíaca. **Metodologia:** Foi conduzida uma busca na base de dados MEDLINE, utilizando os descritores “Pregabalin” AND “Heart Failure”, com filtro para publicações de 2015 a 2025. Foram selecionados oito estudos que abordassem a relação entre o fármaco e desfechos de IC. **Resultados:** A literatura analisada sugere uma associação consistente entre o uso de pregabalina e o aumento do risco de descompensação ou novo diagnóstico de IC. O principal mecanismo fisiopatológico apontado é a retenção de fluidos, levando ao edema periférico e pulmonar, especialmente em pacientes com fatores de risco cardiovasculares preexistentes, como idade avançada, doença renal crônica e histórico de IC. Estudos de farmacovigilância e coortes populacionais corroboram os achados de relatos de caso, indicando um sinal de segurança que necessita de atenção clínica. **Conclusão:** Logo, as evidências atuais indicam que a pregabalina pode precipitar ou agravar a insuficiência cardíaca. Diante do exposto, é imprescindível que os prescritores realizem uma avaliação criteriosa do risco cardiovascular dos pacientes antes de iniciar o tratamento e monitorem ativamente sinais de retenção hídrica e descompensação cardíaca durante o uso do medicamento.

Palavras-chave: Pregabalina; Insuficiência Cardíaca; Efeitos Adversos Cardiovasculares; Retenção de Fluidos; Farmacovigilância.

INTRODUÇÃO

A pregabalina, um análogo do ácido gama-aminobutírico (GABA), consolidou-se como um dos fármacos de primeira linha para o manejo de diversas condições clínicas, incluindo dor neuropática periférica e central, fibromialgia, epilepsia e transtorno de ansiedade generalizada. Sua eficácia no controle sintomático dessas patologias contribuiu para uma prescrição crescente em escala global. No entanto, o perfil de segurança de qualquer medicamento amplamente utilizado requer vigilância contínua, e com a pregabalina não é diferente. Ao longo da última década, um número crescente de relatos de caso, séries de casos e estudos de farmacovigilância tem levantado preocupações sobre uma potencial associação entre o uso de pregabalina e o desenvolvimento ou exacerbação da insuficiência cardíaca (IC) (Barold *et al.*, 2024; Dutta *et al.*, 2025; Largeau *et al.*, 2022; Pan *et al.*, 2024).

A insuficiência cardíaca é uma síndrome clínica complexa e uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, caracterizada pela incapacidade do coração de bombear sangue suficiente para atender às necessidades metabólicas do corpo. Pacientes com IC frequentemente apresentam múltiplas comorbidades, incluindo dor crônica e transtornos de ansiedade, tornando-os candidatos potenciais ao tratamento

com pregabalina. Essa sobreposição de populações de pacientes torna a investigação da segurança cardiovascular do fármaco particularmente relevante e crucial.

O principal mecanismo proposto para a associação entre pregabalina e IC é a sua capacidade de causar retenção de fluidos, manifestada como edema periférico, um efeito adverso bem documentado (Basri *et al.*, 2024; Largeau *et al.*, 2022). Em pacientes com reserva cardiovascular limitada ou com fatores de risco preexistentes, como idade avançada, doença renal ou IC prévia, essa sobrecarga de volume pode ser suficiente para descompensar a função cardíaca e precipitar um quadro de IC aguda (Pan *et al.*, 2022). Diante da relevância clínica deste potencial efeito adverso, torna-se fundamental a análise aprofundada das evidências disponíveis.

Portanto, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão narrativa da literatura científica dos últimos dez anos para sintetizar e discutir as evidências atuais sobre a relação entre o uso de pregabalina e o risco de insuficiência cardíaca, abordando os mecanismos fisiopatológicos, as populações de maior risco e as implicações para a prática clínica.

METODOLOGIA

Para a elaboração desta revisão narrativa, foi realizada uma busca na base de dados PubMed/MEDLINE. A estratégia de busca utilizou a combinação dos descritores “Pregabalin” AND “Heart Failure”. Foi aplicado um filtro para refinar os resultados, incluindo apenas artigos publicados nos últimos 10 anos (de 2015 a 2025). A partir dos resultados desta busca, foram selecionados os oito artigos mais relevantes que compõem a base para este trabalho, priorizando-se revisões sistemáticas, estudos de coorte, análises de bancos de dados de farmacovigilância e séries de casos que abordassem diretamente a associação entre o uso de pregabalina e desfechos de insuficiência cardíaca em populações adultas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os gabapentinóides, que incluem a pregabalina e a gabapentina, são amplamente utilizados no manejo de diversas condições neurológicas, como dor neuropática, epilepsia e fibromialgia. O uso destes medicamentos tem crescido significativamente, com dados dos EUA e da Europa indicando que a utilização de gabapentinóides triplicou nos 15 anos anteriores a 2022 (Largeau *et al.*, 2022).

O principal mecanismo fisiopatológico proposto para explicar essa associação é a capacidade da pregabalina de induzir retenção de fluidos, manifestada clinicamente como edema periférico. Embora a via exata ainda não esteja completamente elucidada, acredita-se que o fármaco possa interferir na regulação autonômica e na homeostase renal, aumentando a reabsorção de sódio e água e promovendo expansão do volume extracelular. Esse processo, em pacientes com reserva cardíaca reduzida, pode elevar a pré-carga e desencadear congestão pulmonar e descompensação da IC. Além disso, há indícios de que a modulação dos canais de cálcio dependentes de voltagem influencie a permeabilidade vascular e o equilíbrio hemodinâmico, contribuindo para o acúmulo de líquido intersticial (Basri *et al.*, 2024; Largeau *et al.*, 2022).

Comparativamente, a gabapentina, fármaco da mesma classe, também tem sido associada ao edema periférico, porém, evidências sugerem que a pregabalina apresenta

risco mais acentuado, possivelmente devido à sua maior afinidade pela subunidade $\alpha 2\text{-}\delta$ dos canais de cálcio, o que resulta em efeito farmacológico mais potente (Dutta *et al.*, 2025). Essa distinção é relevante para a prática clínica, pois a substituição entre gabapentinoides nem sempre elimina o risco de descompensação cardiovascular.

A análise da literatura científica dos últimos dez anos revela uma crescente e consistente preocupação com a segurança cardiovascular da pregabalina, especificamente no que tange à sua associação com a insuficiência cardíaca. As evidências, provenientes de diferentes delineamentos de estudo, convergem para a conclusão de que o uso de pregabalina está associado a um risco aumentado de desenvolver ou exacerbar a IC, principalmente através do mecanismo de retenção de fluidos (Dutta *et al.*, 2025; Largeau *et al.*, 2022; Park *et al.*, 2025).

Uma parte substancial da evidência inicial surgiu de relatos e séries de casos que descreveram detalhadamente a ocorrência de IC descompensada aguda logo após o início ou o aumento da dose de pregabalina, com melhora do quadro clínico após a suspensão do fármaco (Barold *et al.*, 2024). Esses relatos são cruciais por estabelecerem uma plausível relação temporal e biológica. Uma revisão sistemática desses casos frequentemente identifica um padrão: os pacientes afetados são, em sua maioria, idosos e portadores de comorbidades significativas, como doença renal crônica, hipertensão arterial, diabetes mellitus ou IC preexistente, que os tornam mais vulneráveis à sobrecarga de volume (Pan *et al.*, 2022).

Estudos de base populacional, utilizando grandes bancos de dados administrativos e de saúde, têm corroborado esses achados iniciais em uma escala maior. Estudos de coorte e caso-controle aninhado compararam a incidência de hospitalizações por IC entre usuários de pregabalina e não usuários (ou usuários de outros analgésicos), encontrando um risco relativo aumentado nos pacientes expostos à pregabalina (Park *et al.*, 2025). Essas análises, por sua natureza, permitem um controle mais robusto de variáveis de confusão e fortalecem a associação observada, movendo a evidência para além de relatos anedóticos.

Quadro 1- Comparação do aumento do risco de desenvolvimento de IC com uso de gabapentinoides em diferentes patologistas

Risco em Neuropatia Diabética:	Um estudo retrospectivo de coorte (N=210.064) em pacientes com neuropatia diabética demonstrou que o uso de pregabalina aumentou o risco de I.C. em 20% em um período de 5 anos, enquanto a gabapentina aumentou o risco em 14% (Pan <i>et al.</i> , 2022).
Risco em Dor Crônica (Idosos):	Um estudo retrospectivo de coorte (N=246.237 beneficiários do Medicare, 65–89 anos) com dor crônica não oncológica e sem I.C. prévia, comparou novos usuários de pregabalina e gabapentina. A pregabalina foi associada a uma taxa de incidência de I.C. significativamente maior (18,2 por 1000 pessoas-anos) do que a gabapentina (12,5 por 1000 pessoas-anos). O risco foi maior para a pregabalina (Park <i>et al.</i> , 2025).
Risco em Fibromialgia:	Em pacientes com fibromialgia o uso de pregabalina ou gabapentina aumenta o risco de eventos cardiovasculares adversos (Pan <i>et al.</i> , 2024).

Fonte: Dos autores (2026).

Além da IC, o uso de longo prazo de ambos os gabapentinoides, especialmente em pacientes com neuropatia diabética, eleva o risco de eventos cardiovasculares adversos como trombose venosa profunda, embolia pulmonar, infarto do miocárdio e doença

vascular periférica, sendo que o risco trombótico pode surgir já nos primeiros três meses de tratamento (Pan *et al.*, 2024). A Agência Europeia de Medicamentos (EMA) e a American Heart Association (AHA) reconhecem que a pregabalina (mas não a gabapentina) pode causar ou exacerbar a IC, reforçando a necessidade de avaliação rigorosa do risco-benefício (Basri *et al.*, 2024).

Análises de desproporcionalidade em bancos de dados de farmacovigilância, como o FDA *Adverse Event Reporting System* (FAERS), também identificaram um sinal de segurança. Nessas análises, a frequência de relatos de IC em usuários de pregabalina é significativamente maior do que a frequência esperada em comparação com todos os outros fármacos no banco de dados, o que gera um alerta regulatório e reforça a necessidade de vigilância clínica (Largeau *et al.*, 2022).

Em um ensaio clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo avaliaram a segurança cardiovascular da pregabalina em pacientes com fibromialgia, embora o foco não tenha sido a IC, observou-se incidência significativa de edema periférico e ganho ponderal, reforçando o potencial de impacto hemodinâmico do fármaco mesmo em populações sem cardiopatias estruturais (Kim *et al.*, 2020). Esses achados, somados às evidências observacionais, sustentam a necessidade de vigilância clínica rigorosa durante o tratamento.

A transição da evidência de relatos de caso para estudos populacionais de grande escala é um marco crucial na farmacovigilância e reforça a validade da associação (Barold *et al.*, 2024; Park *et al.*, 2025). Enquanto relatos de caso estabelecem uma plausibilidade biológica e temporal, estudos em grandes bancos de dados, como os realizados nos últimos anos, fornecem o poder estatístico necessário para quantificar o risco e controlar variáveis de confusão (Pan *et al.*, 2024; Pan *et al.*, 2022).

Os estudos de coorte, por exemplo, demonstraram um risco relativo aumentado de hospitalização por IC em usuários de pregabalina em comparação com usuários de gabapentina (Park *et al.*, 2025). O fato de diferentes metodologias (farmacovigilância, relatos de caso e estudos populacionais) convergirem para o mesmo sinal de segurança cardiovascular confere uma forte credibilidade aos achados (Dutta *et al.*, 2025; Largeau *et al.*, 2022). Essa evidência agregada é o que move agências reguladoras, como a *Food and Drug Administration* (FDA) e a EMA, a revisar e fortalecer as advertências nas bulas dos medicamentos.

Por outro lado, um estudo retrospectivo, focado especificamente em pacientes com Insuficiência Cardíaca (IC) crônica que iniciaram o tratamento com pregabalina, oferece um contraste crucial aos estudos de coorte que sugerem um risco aumentado de IC incidente. Enquanto a literatura prévia e os relatos de caso destacavam a preocupação com o agravamento da IC, esse estudo não encontrou uma diferença estatisticamente significativa na dose diária total mediana do diurético de alça em 6 meses após o início da pregabalina, em comparação com a dose basal. Da mesma forma, não houve diferença estatisticamente significativa no número de hospitalizações por IC aguda (ADHF) no ano seguinte ao início da pregabalina. Sendo assim, sugerindo que a pregabalina pode ser relativamente segura para uso em pacientes com IC, particularmente naqueles com Fração de Ejeção Preservada (HFpEF), e afirmam que seus achados se correlacionam com dois estudos de coorte populacionais que não encontraram diferença significativa na taxa de piora da IC com o uso de pregabalina em comparação com controles ativos. Contudo, os autores reconhecem que o tamanho da amostra (n=58) e a exclusão de pacientes que descontinuaram a droga devido a efeitos colaterais (como edema) podem ter levado a uma subestimação do risco

real, sugerindo que estudos adicionais são necessários para determinar o verdadeiro impacto da pregabalina (Basri *et al.*, 2024).

Diante disso, a discussão na literatura enfatiza a importância da avaliação de risco-benefício individualizada. Para um paciente jovem sem comorbidades cardiovasculares, o risco de IC induzida por pregabalina é provavelmente baixo. Contudo, para um paciente idoso, com fração de ejeção limítrofe, doença renal crônica e diabetes, a prescrição de pregabalina deve ser feita com extrema cautela, iniciando com doses baixas e com monitoramento rigoroso de ganho de peso, dispneia e surgimento de edema (Pan *et al.*, 2022; Park *et al.*, 2025). A robusta evidência da associação entre a pregabalina e a insuficiência cardíaca (IC), especialmente em populações vulneráveis, têm implicações diretas e importantes para a prática clínica e para a vigilância regulatória do fármaco.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, embora a pregabalina seja um fármaco eficaz para suas indicações aprovadas, os profissionais de saúde devem estar cientes de seu potencial para induzir ou agravar a insuficiência cardíaca. Recomenda-se o monitoramento clínico de sinais e sintomas de sobrecarga de volume, como ganho de peso inexplicado, edema periférico e dispneia, especialmente no início do tratamento ou após aumentos de dose em pacientes de risco. A educação do paciente sobre esses potenciais efeitos adversos é igualmente fundamental para garantir a detecção precoce e a intervenção adequada.

As populações de maior risco incluem pacientes idosos e aqueles com comorbidades cardiovasculares ou renais preexistentes. Para esses pacientes, a prescrição de pregabalina exige uma avaliação cuidadosa da relação risco-benefício.

A análise agregada das evidências científicas publicadas na última década estabelece uma associação clinicamente relevante entre o uso de pregabalina e o risco de desenvolvimento ou exacerbação de insuficiência cardíaca. O principal mecanismo subjacente é a retenção de fluidos, que pode levar à descompensação hemodinâmica em indivíduos suscetíveis. Contudo, há certa divergência em determinados estudos, mostrando a necessidade de demais pesquisas enfatizando o assunto e comparando o seu uso em diferentes cenários.

REFERÊNCIAS

BAROLD, S. S.; BAROLD, D. C.; HON, R.; GUGLIN, M. Pregabalin and gabapentin-induced heart failure. **Cardiology Journal**, [s. l.], v. 31, n. 6, p. 926–928, 31 dez. 2024. <https://doi.org/10.5603/cj.98754>.

BASRI, A.; SIGLER, M. A.; KELLY, K. C.; LOPEZ, D. H.; ALVAREZ, C. A. Effect of pregabalin initiation on diuretic requirements in patients with chronic heart failure. **Journal of the American Pharmacists Association**, [s. l.], v. 64, n. 3, p. 102063, maio 2024. <https://doi.org/10.1016/j.japh.2024.102063>.

DUTTA, D.; MOHINDRA, R.; KUMAR, M.; BANERJEE, M.; SHARMA, M.; MUKHOPADHYAY, S. Cardiovascular safety of gabapentinoids gabapentin & pregabalin: A systematic review. **The Indian Journal of Medical Research**, [s. l.], v. 161, p. 363–374, 31 maio 2025. https://doi.org/10.25259/IJMR_1990_2024.

KIM, J.; LEE, S. H.; KIM, T.-H. Improvement of sleep quality after treatment in patients with lumbar spinal stenosis: a prospective comparative study between conservative versus surgical treatment. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 14135, 24 ago. 2020. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-71145-0>.

LARGEAU, B.; BORDY, R.; PASQUALIN, C.; BREDELOUX, P.; CRACOWSKI, J.-L.; LENGELLÉ, C.; GRAS-CHAMPEL, V.; AUFFRET, M.; MAUPOIL, V.; JONVILLE-BÉRA, A.-P. Gabapentinoid-induced peripheral edema and acute heart failure: A translational study combining pharmacovigilance data and in vitro animal experiments. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, [s. l.], v. 149, p. 112807, maio 2022. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.112807>.

PAN, Y.; BLANKFIELD, R. P.; KAELEBER, D. C.; XU, R. Association of adverse cardiovascular events with gabapentin and pregabalin among patients with fibromyalgia. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 19, n. 7, p. e0307515, 26 jul. 2024. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307515>.

PAN, Y.; DAVIS, P. B.; KAEBLER, D. C.; BLANKFIELD, R. P.; XU, R. Cardiovascular risk of gabapentin and pregabalin in patients with diabetic neuropathy. **Cardiovascular Diabetology**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 170, 1 set. 2022. <https://doi.org/10.1186/s12933-022-01610-9>.

PARK, E. E.; DANIEL, L. L.; DICKSON, A. L.; CORRIERE, M.; NEPAL, P.; HALL, K.; PLUMMER, W. D.; DUPONT, W. D.; MURRAY, K. T.; STEIN, C. M.; RAY, W. A.; CHUNG, C. P. Initiation of Pregabalin vs Gabapentin and Development of Heart Failure. **JAMA Network Open**, [s. l.], v. 8, n. 8, p. e2524451, 1 ago. 2025. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.24451>.

ACHADO INCIDENTAL DE CISTO PERICÁRDICO EM JOVEM ASSINTOMÁTICA: DESAFIO DIAGNÓSTICO – RELATO DE CASO

Emily Tomazoni^{1*}, Eduarda de Melo Zembruski¹, Douglas Henrique Giovanella Rodrigues¹, Gabriela Colombo¹, Gabriela da Costa Batista¹, Henrique Valério Pompermaier¹, Felipe Santos Lopes², Guilherme Chiari Cabral², Camila Dagostim Jeremias Cabral², Gustavo Chiari Cabral²

¹Discentes do Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Docentes do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil

*Autora correspondente. E-mail: emily.tomazoni@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: Os cistos pericárdicos são anomalias congênitas raras, representando cerca de 7% das massas mediastinais. Geralmente assintomáticos, são descobertos incidentalmente em exames de imagem, mas podem simular lesões de outras origens, tornando-se um desafio diagnóstico. **Objetivo:** Relatar um caso de cisto pericárdico diagnosticado incidentalmente em paciente jovem assintomática, destacando as dificuldades diferenciais e o papel da ressonância magnética (RM) na conduta. **Metodologia:** Relato de caso baseado na análise do prontuário médico e exames de imagem da paciente, complementado por revisão de literatura nas bases PubMed, SciELO e ScienceDirect. **Resultados:** Paciente feminina, 38 anos, com dor torácica pós-operatória, apresentou cisto mediastinal identificado em exame de tomografia computadorizada (TC) pós-operatória. A tomografia sugeriu continuidade da lesão com fígado, levantando hipótese de cisto hepático simples. A RM confirmou tratar-se de cisto pericárdico, localizado adjacente ao coração, sem sinais de compressão. Foi adotada conduta expectante com acompanhamento clínico-radiológico. **Conclusão:** O caso ressalta a importância da RM como método diagnóstico definitivo para diferenciar cistos pericárdicos de outras lesões toracoabdominais. Em pacientes assintomáticos, o manejo expectante é seguro e evita intervenções desnecessárias, reforçando a necessidade de abordagem individualizada.

Palavras-chave: Cistos pericárdicos; Diagnóstico diferencial; Imagem por ressonância magnética; Neoplasias mediastinais.

INTRODUÇÃO

O cisto pericárdico é uma lesão benigna rara, geralmente congênita, que se caracteriza por uma formação cística localizada na região do pericárdio, frequentemente no ângulo cardiotorácico direito. Representa cerca de 7% das massas mediastinais e é tipicamente assintomático, sendo descoberto incidentalmente em exames de imagem realizados por outras indicações (Maisch *et al.*, 2015). A revisão mais abrangente disponível ressalta que, apesar da raridade, os cistos pericárdicos devem sempre ser considerados no diagnóstico diferencial de massas mediastinais e toracoabdominais. A caracterização por imagem é decisiva para evitar biópsias ou procedimentos invasivos desnecessários (Khayata *et al.*, 2019).

A etiologia está relacionada à persistência de divertículos do celoma pericárdico, que deveriam se obliterar durante o desenvolvimento fetal. A falha nesse processo leva à formação de cavidades císticas preenchidas por fluido seroso, revestidas por células mesoteliais (Shah *et al.*, 2019). Formas adquiridas são descritas após inflamação, trauma ou cirurgia cardiotorácica (Patel *et al.*, 2004). A topografia mais comum é o ângulo cardiotorácico direito, mas localizações atípicas geram dificuldades diagnósticas, especialmente junto ao

diafragma, quando podem simular cistos hepáticos ou pleurais (Nina *et al.*, 2007; Ödev *et al.*, 2012).

Do ponto de vista epidemiológico, o cisto pericárdico pode ocorrer em qualquer faixa etária, sem predileção significativa por sexo, embora seja mais frequentemente diagnosticado em adultos jovens (Kumar *et al.*, 2020). Clinicamente, a maioria dos pacientes permanece assintomática; entretanto, em casos raros, pode haver sintomas relacionados à compressão de estruturas adjacentes, como dor torácica, tosse, dispneia, palpitações ou até mesmo arritmias, quando há envolvimento mecânico de câmaras cardíacas (Garg *et al.*, 2018; Gupta *et al.*, 2022). Apesar de raros, há relatos em que cistos pericárdicos se manifestaram com dor torácica persistente, mimetizando angina, o que torna o diagnóstico clínico ainda mais desafiador (Garg *et al.*, 2018). Estudos contemporâneos descrevem a história natural predominantemente indolente, com estabilidade volumétrica ou até redução espontânea em parcela dos casos durante o seguimento por imagem (Alkharabsheh *et al.*, 2019; Khayata *et al.*, 2019). Apesar da evolução habitualmente benigna, complicações raras, como tamponamento cardíaco, ruptura ou infecção, já foram relatadas, justificando a necessidade de acompanhamento clínico regular (Lak *et al.*, 2020).

O diagnóstico baseia-se principalmente em métodos de imagem, com a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) sendo os exames de escolha para caracterização da lesão e exclusão de outras patologias mediastinais (Maisch *et al.*, 2015). A RM é fundamental para a confirmação da localização cística pericárdica, caracterizando a relação anatômica das estruturas, visto que a realização da tomografia computadorizada pode ser imprecisa para definir a origem da lesão, principalmente quando cortes abdominais sugerem continuidade com o fígado, confundindo com cistos hepáticos simples. Em pacientes assintomáticos, a conduta expectante com seguimento clínico-radiológico é a estratégia preferencial; intervenções (aspiração, esclerose ou ressecção) ficam reservadas a sintomas persistentes, complicações ou dúvida diagnóstica (Kar; Ganguly, 2017; Alkharabsheh *et al.*, 2019). Este trabalho teve como objetivo relatar o caso de uma paciente com um cisto pericárdico incidental, abordando os desafios na diferenciação diagnóstica e a utilidade da ressonância magnética na definição da conduta expectante.

METODOLOGIA

Relato de caso elaborado a partir de revisão de prontuário, imagens e discussão multidisciplinar (radiologia e cardiologia). Para a realização da pesquisa, foram utilizadas as bases de dados PubMed, SciELO e ScienceDirect, nas quais os termos de pesquisa utilizados foram “*pericardial cyst*”, “*magnetic resonance imaging*”, “*diagnostic differentiation*” e equivalentes em português. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos, priorizando trabalhos originais, revisões e relatos de casos. Exceções foram feitas para dois artigos anteriores a esse período, devido às suas contribuições fundamentais para a compreensão dos aspectos clínicos e imagiológicos.

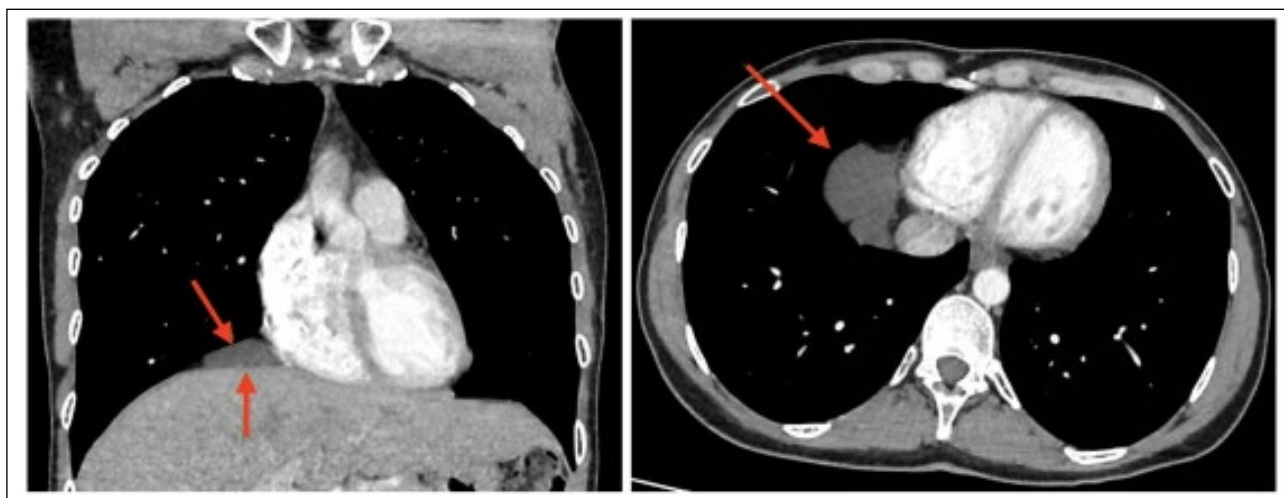
RELATO DO CASO

Paciente feminina, 38 anos, previamente hígida, no pós-operatório de cesariana, apresentou dor torácica posterior discreta, sem dispneia, febre ou palpitações. A TC de tórax inicial evidenciou imagem cística arredondada junto ao diafragma direito, interpretada como provável cisto hepático simples por aparente continuidade com o fígado em cortes

limitados (Figura 1). Diante da atipia da projeção e da relação com o contorno cardíaco inferior, realizou-se revisão conjunta do estudo, levantando-se a hipótese alternativa de cisto pericárdico.

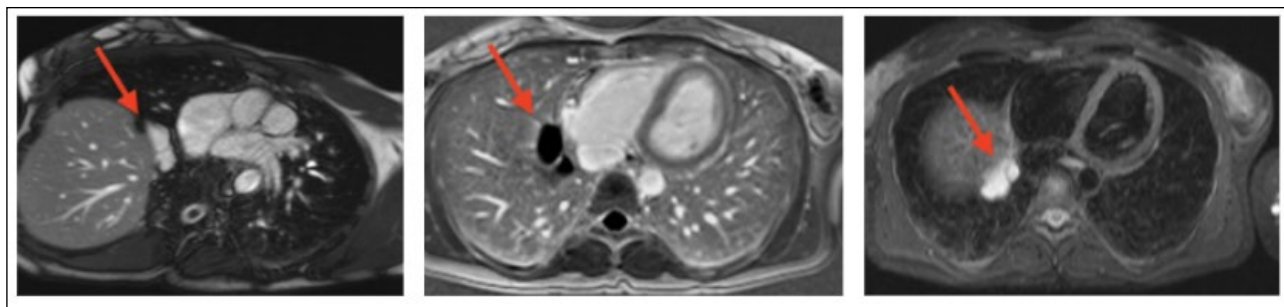
A RM cardíaca (sequências T1 e T2, com e sem contraste) demonstrou lesão de contornos regulares, hipointensa em T1 e hiperintensa em T2, sem realce pós-contraste, em íntima relação com o pericárdio diafragmático e sem comunicação com fígado ou pleura, confirmando cisto pericárdico (Figura 2). Optou-se por conduta conservadora, com seguimento clínico-radiológico; a paciente manteve-se assintomática e sem crescimento lesional após o diagnóstico.

Figura 1- Tomografia de tórax demonstrando o cisto pericárdico (setas vermelhas)



Fonte: Dos autores (2026).

Figura 2 - Ressonância cardíaca demonstrando o cisto pericárdico (setas vermelhas)



Fonte: Dos autores (2026).

DISCUSSÃO E RESULTADOS

O caso ilustra a complexidade diagnóstica dos cistos pericárdicos quando localizados em regiões próximas ao diafragma, onde podem ser confundidos com cistos hepáticos simples ou outras lesões abdominais. A TC, embora seja exame inicial padrão para avaliação de massas mediastinais e abdominais, pode apresentar limitações na definição exata da

origem anatômica do cisto, especialmente em cortes que não abrangem adequadamente as estruturas adjacentes (Maisch *et al.*, 2015).

A RM mostrou-se fundamental para o diagnóstico definitivo, pois permite melhor caracterização tecidual e delimitação anatômica tridimensional, diferenciando claramente o cisto pericárdico do cisto hepático simples. O cisto pericárdico apresenta-se como uma lesão com sinal homogêneo, hipointenso em T1 e hiperintenso em T2, sem realce pós-contraste, e está intimamente relacionado ao pericárdio, o que facilita sua identificação (Shah *et al.*, 2019).

Clinicamente, a dor torácica na paciente pode estar associada à compressão local ou inflamação pericárdica secundária ao cisto, justificando o acompanhamento clínico e radiológico. A história natural dos cistos pericárdicos é majoritariamente benigna. Em coorte contemporânea, cerca de um terço dos cistos reduziu de tamanho no seguimento e o crescimento significativo foi incomum; a maioria permaneceu assintomática (Alkharabsheh *et al.*, 2019). Isso respalda a vigilância expectante em pacientes sem sintomas, em especial quando o diagnóstico por imagem é inequívoco (Kar; Ganguly, 2017). Há inclusive descrição de desaparecimento espontâneo após alguns anos, reforçando parcimônia em intervenções (Moffa *et al.*, 2018).

Por outro lado, crescimento rápido, sintomas claros por efeito de massa (dor torácica, dispneia, palpitações) ou incerteza diagnóstica sustentam indicação de ressecção, preferencialmente por técnicas minimamente invasivas quando factíveis (Ugwu *et al.*, 2021; Amore *et al.*, 2016). No Brasil, já foram descritos casos tratados por acesso minimamente invasivo único, demonstrando que mesmo em contextos com recursos limitados é possível oferecer manejo cirúrgico seguro e eficaz quando indicado (Amore *et al.*, 2016). Embora incomuns, pericardite por ruptura de cisto, hemorragia intracística e até tamponamento foram relatados e justificam seguimento atento (Lak *et al.*, 2020; Patel *et al.*, 2004). Ainda que raros, existem relatos de complicações graves associadas a cistos volumosos, onde autores descrevem casos de erosão da parede ventricular com risco de comprometimento hemodinâmico severo, o que demonstra que, mesmo em pacientes assintomáticos, o acompanhamento periódico se mantém essencial. Essas descrições justificam a vigilância clínica, ainda que a evolução habitual seja estável. Casos com erosão ou compressão significativa de câmaras cardíacas também foram publicados, ilustrando que o risco não é nulo quando os cistos são volumosos ou evolutivos (Gupta *et al.*, 2022).

Na literatura internacional, séries de casos destacam que o manejo conservador é seguro na maior parte dos pacientes, desde que haja confirmação inequívoca do diagnóstico por imagem (Khayata *et al.*, 2019). Diretrizes de prática clínica em cardiologia não estabelecem recomendações específicas devido à raridade da condição, mas reforçam que a decisão terapêutica deve ser individualizada, considerando risco de complicações, sintomas e preferências do paciente (Maisch *et al.*, 2015).

Assim, este relato corrobora os achados da literatura ao demonstrar a utilidade da RM como exame complementar decisivo em situações de dúvida diagnóstica e reforça a conduta clínica expectante como estratégia segura em pacientes assintomáticos, alinhada com evidências atuais e boas práticas internacionais.

CONCLUSÕES

O presente relato de caso destaca a importância do reconhecimento do cisto pericárdico, um achado incidental em pacientes jovens e assintomáticos, como um desafio diagnóstico. Embora benigno na maioria dos casos, seu manejo adequado é crucial para evitar intervenções desnecessárias ou ansiedade.

A ressonância magnética mostrou-se fundamental para a caracterização precisa da lesão e a diferenciação de outras estruturas mediastinais, representando o exame de maior acurácia em casos de dúvida diagnóstica. A conduta expectante, com acompanhamento médico, é a abordagem recomendada para pacientes assintomáticos, reservando a intervenção cirúrgica para casos sintomáticos, com complicações ou em que persista a incerteza diagnóstica.

Este caso reforça a necessidade de um diagnóstico diferencial cuidadoso e uma estratégia de manejo individualizada, mesmo diante de achados incidentais em exames de imagem. Ademais, evidencia a importância de decisões compartilhadas com o paciente, baseadas em risco/benefício, preferências pessoais e disponibilidade de recursos locais.

Do ponto de vista acadêmico, contribui para a literatura ao exemplificar um cenário de diagnóstico desafiador e ao confirmar que a conduta conservadora continua sendo a opção mais segura e respaldada por estudos contemporâneos. Em última análise, o relato reitera que a investigação criteriosa e o acompanhamento sistemático são essenciais para assegurar desfechos favoráveis em portadores de cisto pericárdico.

REFERÊNCIAS

ALKHARABSHEH, S. *et al.* Clinical features, natural history, and management of pericardial cysts. **The American Journal of Cardiology**, v. 123, n. 1, p. 159-163, 2019. DOI: 10.1016/j.amjcard.2018.09.009.

AMORE, D. *et al.* Manejo de cisto pericárdico no mediastino: uma abordagem com acesso único. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 42, n. 4, p. 302-303, 2016. DOI: 10.1590/S1806-37562016000000134.

GARG, A.; SHARMA, R.; KAUR, M. Symptomatic pericardial cyst: A rare cause of chest pain. **Annals of Thoracic Medicine**, v. 13, n. 4, p. 252-254, 2018.

GUPTA, K. *et al.* Giant epicardial cyst eroding left ventricular wall. **European Heart Journal – Case Reports**, 2022. DOI: 10.21470/1678-9741-2020-0623.

KAR, S. K.; GANGULY, T. Current concepts of diagnosis and management of pericardial cysts. **Indian Heart Journal**, v. 69, n. 3, p. 364-370, 2017. DOI: 10.1016/j.ihj.2017.02.021.

KHAYATA, M. *et al.* Pericardial cysts: a contemporary comprehensive review. **Current Cardiology Reports**, v. 21, n. 7, art. 64, 2019. DOI: 10.1007/s11886-019-1153-5.

KUMAR, A.; SINGH, H.; GUPTA, N. Clinical and radiological features of pericardial cysts: A case series. **Indian Journal of Radiology and Imaging**, v. 30, n. 2, p. 178-183, 2020.

KUMAR, S.; GUPTA, A.; SHARMA, S. Pericardial cysts: a review of diagnosis and management. **Journal of Thoracic Disease**, v. 12, n. 3, p. 1234-1242, 2020.

KUMAR, P. *et al.* Pericardial cyst: an unusual cause of chest pain in young adults. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 14, n. 2, p. 1-3, 2020. DOI: 10.7860/JCDR/2020/42764.13490.

LAK, H. *et al.* A rare complication of a rare disease: pericarditis due to ruptured pericardial cyst. **Echocardiography**, v. 37, n. 8, p. 1300-1303, 2020. DOI: 10.1111/echo.14714.

MAISCH, B. *et al.* Guidelines on the diagnosis and management of pericardial diseases. **European Heart Journal**, v. 36, n. 42, p. 2921-2964, 2015.

MOFFA, A. P. *et al.* Spontaneous disappearance of a pericardial cyst: case report and literature review. **Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 51, n. 1, p. 72-75, 2018. DOI: 10.5090/kjtcs.2018.51.1.72.

NINA, V. J. S. *et al.* Cisto pericárdico gigante: relato de caso. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 22, n. 3, p. 349-351, 2007. DOI: 10.1590/S0102-7638200700030001.

ÖDEV, K. *et al.* Imaging of cystic and cyst-like lesions of the mediastinum with pathologic correlation. **Journal of Clinical Imaging Science**, v. 2, art. 33, 2012. DOI: 10.4103/2156-7514.97750.

PATEL, J. *et al.* Pericardial cyst: case reports and a literature review. **Echocardiography**, v. 21, n. 3, p. 269-272, 2004. DOI: 10.1111/j.0742-2822.2004.03097.x.

SHAH, P.; PATEL, S.; DESAI, M. Pericardial cyst: A rare benign mediastinal lesion. **Journal of Cardiovascular and Thoracic Research**, v. 11, n. 3, p. 234-238, 2019.

SHAH, R.; SONI, N.; SHAH, S. Imaging of pericardial diseases: a multimodality approach. **Cardiovascular Diagnosis and Therapy**, v. 9, suppl. 1, p. S123-S138, 2019.

UGWU, J. *et al.* A rapidly enlarging giant pericardial cyst resected by video-assisted thoracoscopic surgery (VATS): a case report. **Journal of Cardiology Cases**, v. 25, n. 4, p. 234-236, 2021 (eCollection 2022). DOI: 10.1016/j.jccase.2021.10.006.

ASSOCIAÇÃO ENTRE INGESTÃO DE PROTEÍNA E CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA EM PACIENTES IDOSOS DE UM AMBULATÓRIO DE NUTRIÇÃO DO VALE DO TAQUARI, RIO GRANDE DO SUL

Katiélen Ortiz Barden¹, Jordana Mariéle de Moraes^{1*}, Derli Paulo Bonine¹, Simara Ruffato Conde²

¹Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Docente do Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: jordana.morais@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: O envelhecimento populacional tem se intensificado no Brasil e no mundo, e estima-se que até 2070 cerca de 38% da população será composta por idosos. Entre as alterações fisiológicas desse processo destaca-se a sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa e força muscular. A circunferência da panturrilha (CP) é um marcador simples e eficiente para estimar a massa muscular, sendo a ingestão adequada de proteínas fundamental para sua preservação. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo investigar a relação entre ingestão proteica e CP em idosos atendidos em um ambulatório de Nutrição de uma instituição de ensino superior no Rio Grande do Sul. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo e quantitativo, com 24 idosos. Os dados foram coletados via prontuário eletrônico Tasy® e a ingestão proteica foi estimada por meio de registro alimentar de 24 horas, com base nas recomendações da Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN, 2019). **Resultados:** O consumo médio de proteínas foi de 1,2 g/kg/dia, com 50% dos participantes (n=12) apresentando ingestão abaixo do recomendado. Dentre os idosos com CP reduzida (<31 cm) (8,3%; n=2) observou-se maior frequência de ingestão proteica inadequada. Todos os idosos com baixo peso (20,8%; n=5) consumiram menos proteína do que o ideal, enquanto entre os obesos (54,2%; n=13), também foram identificados casos de ingestão insuficiente, sugerindo possível obesidade sarcopênica. **Conclusão:** Conclui-se que a maioria apresentou ingestão inadequada, associada a menores valores de CP. Estratégias nutricionais individualizadas são essenciais para promover um envelhecimento saudável.

Palavras-chave: Envelhecimento; Idoso; Estado Nutricional.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno crescente no Brasil e no mundo, as projeções do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2024, indicam quase o dobro da proporção de pessoas com 60 anos ou mais entre 2000 e 2023 (de 8,7 % para 15,6 %), com estimativa de que, em 2070, idosos representam cerca de 37,8 % da população. O processo de envelhecimento traz consigo uma série de mudanças fisiológicas complexas, algumas das quais podem ter um impacto substancial na saúde e na qualidade de vida dos idosos (Faria, 2023).

Uma das mudanças que mais impactam a saúde da população idosa é a perda de massa e força muscular, conhecida como sarcopenia. O termo foi introduzido em 1989, com o objetivo de ampliar a conscientização sobre os efeitos deletérios dessa condição e consolidá-la como um problema de saúde pública (Oliveira, Deminice, 2021; Monteiro *et al.*, 2024). A sarcopenia está associada a complicações graves, como quedas, fraturas, limitações funcionais, incapacidade física e maior risco de mortalidade (Goulard, Pereira, 2024; Oliveira, Deminice, 2021). Assim, além de comprometer a capacidade funcional dos idosos, representa um importante fator de risco para agravos à saúde. Diante do envelhecimento progressivo da população mundial, compreender e combater a sarcopenia

configura-se como uma prioridade crescente em saúde pública (Gonçalves *et al.*, 2019; Valente; Magalhães; Alexandre, 2023).

A avaliação do estado nutricional, com foco na quantificação da massa muscular, torna-se, portanto, essencial na prática clínica com indivíduos idosos. O catabolismo muscular limita os indivíduos nas atividades diárias, pois a musculatura esquelética, além de ser essencial para o movimento, também desempenha um papel na proteção das articulações e na prevenção de lesões (Rosolen, 2023; Smith *et al.*, 2024). Dentro desse contexto, a circunferência da panturrilha (CP) surge como um marcador antropométrico simples e de baixo custo, amplamente utilizado para estimar a massa muscular periférica e detectar risco de sarcopenia (Jang, 2023). Em 2019, o European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP2), apontou a medida da Circunferência da Panturrilha (CP), como eficaz na identificação da sarcopenia, já que a relação se deve entre a massa muscular e o estado nutricional. Além disso, foi constatado que idosos com CP menor que 31cm, possuíam maior risco de terem comprometimento da mobilidade ou incapacidade funcional (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019; Borges *et al.*, 2022).

A relação entre consumo de proteína, massa magra e circunferência da panturrilha (CP) é de grande relevância na geriatria moderna (Suzuki *et al.*, 2024). A proteína ocupa um papel central nesse cenário, servindo como substrato essencial para a síntese proteica muscular e para a manutenção da massa magra. A literatura recomenda que a ingestão de proteínas em idosos seja superior à de adultos jovens, devido à resistência anabólica, fenômeno no qual os músculos envelhecidos respondem menos eficientemente aos estímulos anabólicos da proteína alimentar. Assim, a BRASPEN preconiza 1,0–1,5 g/kg/dia para idosos saudáveis ou frágeis, com aumento para 1,5–2,0 g/kg/dia em condições clínicas agudas ou catabólicas, enfatizando ajustes individuais conforme função renal, hepática e estado clínico (Gonçalves *et al.*, 2019).

Esta pesquisa teve como objetivo investigar a relação entre o padrão de consumo proteico e a circunferência da panturrilha (CP) em um grupo de idosos atendidos em um ambulatório de Nutrição de uma Instituição de Ensino Superior no Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, de abordagem quantitativa e de caráter descritivo, desenvolvido em um ambulatório de Nutrição de uma Instituição de Ensino Superior do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul. A amostra foi composta por 24 idosos atendidos no referido ambulatório no período de janeiro de 2022 à setembro de 2025. Foram incluídos indivíduos com idade ≥ 60 anos, conforme classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS).

Os dados foram coletados a partir do prontuário eletrônico Tasy® (*Philips Healthcare*), utilizado como sistema de gestão no ambulatório de nutrição do presente estudo. Foram extraídas informações referentes a sexo, idade, peso, estatura, índice de massa corporal (IMC) inicial, circunferência da panturrilha (CP) e ingestão proteica. O nome dos participantes foi acessado apenas para organização e não utilizado na análise, garantindo a confidencialidade e o sigilo das informações pessoais.

O peso corporal foi aferido em balança mecânica devidamente calibrada, com capacidade para 150 kg e precisão de 100 g. A mensuração foi realizada por profissionais de saúde treinados, com o indivíduo em posição ortostática, ereto, descalço, usando

roupas leves e centralizado sobre a plataforma, conforme recomendações de técnicas antropométricas padronizadas (Lohman; Roche; Martorell, 1988). A estatura foi aferida com estadiômetro fixo, em superfície plana, com o indivíduo em posição ortostática, descalço, pés unidos e calcanhares encostados à parede, mantendo os braços estendidos ao longo do corpo. A cabeça foi posicionada no plano de Frankfurt, definido pelo alinhamento do ponto mais inferior da margem orbital com o ponto mais superior do meato auditivo externo, de modo que o olhar permanecesse na linha horizontal. A leitura foi realizada no momento da inspiração, com o cursor do estadiômetro apoiado sobre a cabeça, sem compressão excessiva dos cabelos (Stewart *et al.*, 2011). A partir dessas medidas, foi calculado o índice de massa corporal (IMC), por meio da fórmula peso/altura² (kg/m²). Para a classificação, adotaram-se os pontos de corte da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2002), considerando-se: IMC <23 kg/m² como baixo peso; 23,0–28,0 kg/m² como eutrofia; 28,1–30,0 kg/m² como sobrepeso; e >30,0 kg/m² como obesidade.

A ingestão proteica foi avaliada por meio do recordatório alimentar de 24 horas (R24h), aplicado na primeira consulta de cada paciente. Os dados foram analisados com o auxílio do software DietBox®, que permitiu o cálculo da ingestão proteica total, expressa em gramas/dia. Posteriormente, os valores obtidos foram comparados às recomendações atuais para idosos da BRASPEN (2019) que é de 1,0 a 1,5 g/kg/dia para idosos saudáveis ou frágeis, com aumento para 1,5–2,0 g/kg/dia em condições clínicas agudas ou catabólicas, enfatizando ajustes individuais conforme função renal, hepática e estado clínico (Gonçalves *et al.*, 2019).

A circunferência da panturrilha foi aferida por profissionais de saúde treinados, utilizando fita antropométrica inelástica, com o indivíduo sentado, joelho em ângulo de 90°, e fita posicionada perpendicularmente à perna, no ponto de maior perímetro, sem compressão dos tecidos (Stewart *et al.*, 2011). Para análise dos resultados, foram considerados os valores de CP <34 cm para homens e <33 cm para mulheres, como indicativo de risco nutricional, de acordo com estudos brasileiros de validação clínica (Barbosa *et al.*, 2016; Gonçalves *et al.*, 2019). E o ponto de corte <31 cm como indicativo de baixo estoque muscular e risco de sarcopenia, conforme o consenso europeu EWGSOP2 (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). Essa combinação de critérios possibilitou uma análise mais abrangente da CP, considerando tanto recomendações internacionais quanto evidências nacionais mais recentes.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 24 idosos, com média de idade de 68,9 anos, sendo a maioria do sexo feminino (62,5%, n=13). O peso corporal médio foi de 82,3 kg, enquanto o índice de massa corporal (IMC) apresentou média de 30,2 kg/m², indicando predomínio de obesidade. Quando classificados segundo a OPAS (2002), observou-se que a maioria dos idosos estava com obesidade (54,2%)(Tabela 1).

Tabela 1- Classificação do IMC dos idosos atendidos no ambulatório de Nutrição

Categorias	(%)
Baixo Peso (<23 kg/m ²)	n=5 (20,8%)
Eutrofia (23-28 kg/m ²)	n=6 (25%)
Sobrepeso (>28-30 kg/m ²)	n=0 (0%)
Obesidade (>30 kg/m ²)	n=13 (54,2%)

Legenda: n= número total da amostra; % = porcentagem; kg/m² = pelo dividido pela altura ao quadrado
 Fonte: OPAS (2002).

A circunferência da panturrilha (CP) apresentou média de 37,9 cm entre os idosos. Ao aplicar os pontos de corte do consenso europeu EWGSOP2 (2019), 8,3 % (n=2) dos idosos apresentaram CP inferior a 31 cm, indicativo de risco de sarcopenia. Enquanto, 12,5% (n=3) foram classificados em risco nutricional (Tabela 2).

Tabela 2- Caracterização da circunferência da panturrilha em idosos avaliados

Classificação	n (%)
Risco de sarcopenia (CP <31 cm)	n= 2 (8,3%)
Risco nutricional (CP <33 cm mulheres / <34 cm homens)	n= 3 (12,5%)
CP adequada	n= 19 (79,2%)

Legenda: n= número total da amostra; % = porcentagem; CP = circunferência da panturrilha
 Fonte: Dos autores (2026).

Quanto à ingestão proteica (Tabela 3), a média foi de 79,9 g/dia, correspondendo a 1,2 g/kg/dia para idosos. Metade da amostra (50,0%, n= 12) apresentou ingestão proteica abaixo da recomendação proposta pela BRASPEN (2019).

Tabela 3- Distribuição da adequação da ingestão proteica entre os idosos avaliados

Classificação	(%)
Abaixo do recomendado	n= 12 (50%)
Dentro do recomendado	n= 8 (33,3%)
Acima do recomendado	n= 4 (16,7%)

Legenda: n= número total da amostra; % = porcentagem
 Fonte: Dos autores (2026).

Ao associar a ingestão de proteínas com a CP, observou-se que os idosos classificados com risco para sarcopenia apresentaram ingestão proteica abaixo do recomendado, já quem apresentou CP adequada, verificou-se uma ingestão de proteína na recomendação ou acima, reforçando a importância da ingestão proteica adequada para preservação muscular (Tabela 4).

Tabela 4- Associação entre circunferência da panturrilha e adequação da ingestão proteica

CP / Ingestão proteica	Abaixo da recomendação	Dentro da recomendação	Acima da recomendação	(n (%))
CP reduzida (<31 cm)	3	1	0	n= 4 (16,7%)
CP adequada	9	7	4	n= 20 (83,3%)
Total	12	8	4	n= 24 (100%)

Legenda: n= número total da amostra; % = porcentagem; CP = circunferência da panturrilha

Fonte: Dos autores (2026).

Outro achado relevante é que todos os idosos classificados como baixo peso pelo IMC apresentaram ingestão proteica insuficiente, evidenciando vulnerabilidade nutricional acentuada neste grupo. Já entre os idosos obesos, 61,5% relataram ingestão dentro ou acima da recomendação, embora parte desse grupo ainda apresentasse consumo insuficiente. Esse resultado demonstra que a obesidade, por si só, não garante aporte proteico adequado, podendo coexistir com risco de perda muscular, o que caracteriza o quadro conhecido como obesidade sarcopênica.

DISCUSSÃO

No presente estudo, mais da metade dos idosos apresentaram obesidade segundo os critérios de OPAS (2002). Esses dados sugerem que o envelhecimento nem sempre leva à desnutrição, mas também pode estar associado ao sobrepeso e à obesidade em muitos casos. A obesidade pode mascarar a perda de massa magra, condição conhecida como obesidade sarcopênica (Pillatt *et al.*, 2000; Donini *et al.*, 2022). Em estudos brasileiros, observa-se que a prevalência de obesidade sarcopênica varia bastante. Por exemplo, na revisão sistemática com metanálise realizada por Costodio (2019), a prevalência agregada de obesidade sarcopênica em idosos brasileiros foi estimada em cerca de 15 %. Em outro trabalho com idosos comunitários no Rio Grande do Sul, 4,3 % dos participantes foram classificados como obesos sarcopênicos, enquanto 28,2 % apresentavam obesidade isolada. Pesquisas recentes mostram que idosos costumam apresentar excesso de gordura junto à perda de massa muscular, o que pode impactar negativamente a saúde e aumentar o risco de doenças crônicas (Wannamethee, Atkins, 2023; Franco *et al.*, 2024; Mirzai *et al.*, 2024). Nesse cenário, percebe-se que apenas o IMC não é suficiente para avaliar o estado da massa muscular, reforçando a importância de usar indicadores complementares, como a circunferência da panturrilha (CP). É importante destacar, ainda, que a elevada proporção de idosos obesos observada pode estar relacionada ao perfil do serviço onde o estudo foi realizado, um ambulatório de Nutrição com alta demanda para tratamento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT's). Esse fator pode ter contribuído para a maior frequência de diagnósticos de obesidade na amostra, diferindo possivelmente de outros contextos populacionais.

A média da circunferência da panturrilha foi de 37,9 cm, e parte dos idosos apresentou valores inferiores a 31 cm ou abaixo dos pontos de corte nacionais, indicando potencial risco de comprometimento muscular. A CP vem sendo validada como marcador simples e acessível para estimar massa muscular e o risco de sarcopenia em idosos (Kim, Kim, Kim, 2024; Bolaji *et al.*, 2025; Carvalho *et al.*, 2022). Além disso, a inclusão da CP

como instrumento auxiliar na triagem de sarcopenia tem sido bastante recomendada, pois melhora a sensibilidade dos instrumentos de triagem funcionais, como o questionário de cinco perguntas muito utilizado para diagnosticar a sarcopenia em idosos, o SARC-F (Pita *et al.*, 2023; Yalcin *et al.*, 2024). Esses achados sugerem que, mesmo em um grupo com prevalência elevada de obesidade, há presença de perda de massa muscular periférica, o que reforça a importância da CP como marcador de risco em idosos

O presente estudo, demonstrou entre a amostra o consumo médio de proteína de 1,2 g/kg/dia, com 50% dos idosos com ingestão de proteína diária abaixo da recomendação da BRASPEN (2019). A literatura aponta para a importância de doses proteicas elevadas para combater a resistência anabólica presente no envelhecimento, sugerindo valores entre 1,2 e até 1,5 g/kg/dia ou mais em contextos de catabolismo (Valente; Magalhães; Alexandre, 2023). Estudos de revisão também mostram que o consumo proteico adequado ou suplementação podem reduzir a perda muscular e prevenir a sarcopenia (Bianco *et al.*, 2023; Kwon *et al.*, 2023).

Estudos de revisão sistemática também mostram que o consumo adequado de proteína, especialmente proteína animal está associado à menor perda muscular e menor risco de condições como fragilidade, embora algumas meta-análises não detectem associação cruzada clara entre proteína total e fragilidade (embora detectem efeito para proteína de origem animal).

O fato de a maioria dos idosos com CP reduzida (<31 cm) também ter ingestão proteica abaixo da recomendação sugere uma relação plausível entre menor aporte proteico e menor reserva muscular periférica. A hipótese fisiológica é que ingestões insuficientes de aminoácidos essenciais limitam a síntese proteica muscular, principalmente em presença de resistência anabólica, levando à perda progressiva de massa magra periférica (Bianco *et al.*, 2023; Deane *et al.*, 2024). Essa associação reforça que não basta apenas elevada ingestão total de proteína, mas que essa ingestão precisa estar alinhada com a efetiva disponibilidade de aminoácidos nos tecidos musculares.

Observou-se que todos os idosos com baixo peso ingeriram proteína abaixo da recomendação, o que reforça a vulnerabilidade nutricional desse grupo. Por outro lado, entre os idosos com obesidade, observou-se que parte deles apresentou ingestão proteica dentro ou acima da recomendação, embora ainda houvesse indivíduos com consumo insuficiente. Essa constatação sugere que o excesso de peso não garante adequação proteica ou preservação muscular; o estado nutricional “aparente” pode mascarar deficiências endógenas de massa magra, caracterizando a chamada obesidade sarcopênica. Estudos têm alertado justamente para essa condição oculta em idosos obesos, na qual o ganho de gordura camufla a perda de massa magra e sua relação com consumo inadequado de nutrientes (ABESO, 2022).

Na literatura, esse fenômeno já foi documentado: por exemplo, nos estudos que exploram a influência da obesidade nos critérios de sarcopenia, observa-se que indivíduos obesos podem apresentar menor prevalência aparente de perda de massa muscular se o método de diagnóstico não detectar adequadamente o tecido magro, o que pode conduzir a subestimação da sarcopenia em pessoas com alto percentual de gordura.

Estudos brasileiros de obesidade sarcopênica frequentemente alertam que o excesso de gordura pode mascarar deficiências musculares, e que instrumentos que considerem composição corporal além do IMC são essenciais (Santos *et al.*, 2017; Silva *et al.*, 2023. No estudo Shika, realizado por Suzuki *et al.*, 2024, em adultos e idosos japoneses, verificou-se

relação positiva entre ingestão de proteína animal e CP ajustado por peso corporal (g/kg), especialmente em participantes com baixa CP.

O estudo apresentado confirma tendências já observadas na literatura, especialmente sobre a dupla carga de obesidade e sarcopenia em idosos. Apesar do IMC elevado, muitos apresentam perda de massa muscular e ingestão protéica inadequada, configurando um quadro de obesidade sarcopênica, frequentemente subdiagnosticada por falhas nos métodos tradicionais.

Além disso, o uso de marcadores alternativos, como a circunferência da panturrilha, e a atenção à qualidade da proteína ingerida se mostram fundamentais para uma avaliação nutricional mais precisa e funcional do idoso.

CONCLUSÃO

Os achados deste estudo evidenciam uma relevante associação entre a ingestão adequada de proteínas e a circunferência da panturrilha em idosos atendidos em um ambulatório de Nutrição no Vale do Taquari, Rio Grande do Sul. Observou-se que, mesmo em uma população com elevada prevalência de obesidade, parte dos indivíduos apresentava risco de comprometimento muscular, indicando que o excesso de peso não garante aporte nutricional adequado nem preservação da massa magra.

Considerando que a circunferência da panturrilha é um marcador antropométrico simples, acessível e eficaz da massa muscular periférica e, conseqüentemente, do estado nutricional e da funcionalidade em idosos, os resultados reforçam a importância de sua utilização como ferramenta complementar ao índice de massa corporal (IMC) na prática clínica. Além disso, a relação observada entre ingestão proteica e manutenção da massa muscular destaca a necessidade de estratégias nutricionais personalizadas, com ênfase no aporte proteico, associadas a práticas de educação alimentar e acompanhamento contínuo.

Nesse sentido, a adoção de protocolos de avaliação mais abrangentes, que combinem medidas antropométricas e análise do consumo alimentar, pode contribuir para a detecção precoce do risco de sarcopenia. Intervenções direcionadas ao aumento e à adequação do consumo proteico representam ferramentas eficazes para a preservação da massa muscular e para a promoção de um envelhecimento saudável, especialmente em contextos ambulatoriais voltados ao manejo de doenças crônicas não transmissíveis.

REFERÊNCIAS

BARBOSA-SILVA, Thiago G.; BIELEMANN, Renata M.; GONZÁLEZ, Maria Cristina; MENEZES, Ana Maria B. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**, v. 7, n. 2, p. 136-143, 2016. DOI: 10.1002/jcsm.12049. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27493867/>. Acesso em: 11 set. 2025.

BIANCO, Elisângela Aparecida Duarte Waltrick; CAPELARI, Renata Freitas; BELLO, Sergio Ricardo De Brito; PAZELLO, Camila Tedeschi; *et al.* Nutrição na prevenção e tratamento da sarcopenia no idoso. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 13, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i13.44160>. Disponível em: <https://www.rsdjournal.org/rsd/article/download/44160/35418/463615>. Acesso em: 26 set. 2025.

BOLAJI, Oluwaseun Fatimah; Leonardo Pozza; SANTOS, Maria Cristina González; BARBOSA-SILVA, Thiago Gonzalez; *et al.* Longitudinal changes in calf circumference and health outcomes among community-dwelling older adults in southern Brazil. **Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)**, v. 139, 2025. DOI: 10.1016/j.nut.2025.112849. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40554929/>. Acesso em: 26 set. 2025.

BORGES, Keith; ARTACHO, Reis; JODAR-GRAUS, Rosa; MOLINA-MONTES, Ester; *et al.* Calf circumference, a valuable tool to predict sarcopenia in older people hospitalized with hip fracture. **Nutrients**, v. 14, n. 20, 2022. DOI: 10.3390/nu14204255. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36296937/>. Acesso em: 28 set. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Projeções da população: notas metodológicas 01/2024: Brasil e unidades da federação: estimativas e projeções: revisão 2024**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2102111>. Acesso em: 10 set. 2025.

CARVALHO, Dayara de Nazaré R. de; OLIVEIRA, Miriam Souza; LIMA, Fernando Conceição MENDES, Clarissa Porfírio; *et al.* Avaliação da circunferência da panturrilha como preditora para sarcopenia em idosos e sua relação com o sedentarismo. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 13, n. 1, 2022. ISSN 2237-7417. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/27847>. Acesso em: 26 set. 2025.

COELHO-JUNIO, Helio J.; CALVANI, Ricardo; PICCA, Ana; TOSATO, Matheo; *et al.* Protein intake and frailty in older adults: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **Nutrients**, v. 14, n. 13, p. 2767, 2022. DOI: 10.3390/nu14132767. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/13/2767>. Acesso em: 30 set. 2025.

COSTODIO, A. R. **Prevalência de obesidade sarcopênica em idosos brasileiros: revisão sistemática com metanálise**. 2019. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/21440>. Acesso em: 30 set. 2025.

CRUZ-JENTOFT, Alfonso J.; BAHAT, Gülistan; BAUER, Jürgen; BOIRIE, Yves; *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019. DOI: 10.1093/ageing/afy169. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30312372/>. Acesso em: 10 set. 2025.

DEANE, Colleen S.; COX, Jake; ATHERTON, Philip J. Critical variables regulating age-related anabolic responses to protein nutrition in skeletal muscle. **Frontiers in Nutrition**, v. 11, 2024. DOI: 10.3389/fnut.2024.1419229. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39166128/>. Acesso em: 28 set. 2025.

DONINI, Lorenzo M.; BUSETTO, Lucca; BISCHOFF, Stephan; CEDERHOLM, Tommy; *et al.* Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO Consensus Statement. **Obesity Facts**, v. 15, n. 3, p. 321-335, 2022. DOI: 10.1159/000521241. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35196654/>. Acesso em: 26 set. 2025.

FARIA, Marcel R.; LATORRE, Fernanda F.; CAMELO, Igor A. A.; CAMPOS, Lucas A.; *et al.* Sarcopenia e envelhecimento: abordagens terapêuticas para a manutenção da massa muscular. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 426-438, 2023. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/download/626/765>. Acesso em: 10 set. 2025.

FRANCO, Maura F.; LEME, Daniel Eduardo da C.; COIMBRA, Ibsen B.; COIMBRA, Arlete Maria V. Prevalence and factors associated with sarcopenia among Brazilian older adults: an exploratory network analysis. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 123, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167494324001146>. Acesso em: 26 set. 2025.

GONÇALVES, T. J. M. *et al.* Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Envelhecimento. **BRASPEN Journal**, v. 34, n. 3, 2019. Disponível em: <https://braspenjournal.org/journal/braspen/article/6537a02ca953957386453947>. Acesso em: 10 set. 2025.

GOULARD, Julia da S. L.; PEREIRA, Priscila M. de L. Importância da dieta hiperproteica como estratégia para ganho de massa muscular em pacientes obesos sarcopênicos. **Caderno de Estudos em Nutrição**, v. 1, n. 1, 2024. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/NUT/article/view/4227>. Acesso em: 10 set. 2025.

JANG, Young Jin. The effects of protein and supplements on sarcopenia in human clinical studies: how older adults should consume protein and supplements. **Journal of Microbiology and Biotechnology**, v. 33, n. 2, p. 143-150, 2023. DOI: 10.4014/jmb.2210.10014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9998208/>. Acesso em: 7 set. 2025.

JEREZ-ROIG, Javier; GUEDES, Marcelo B. O. G.; SILVA, João Maria de; LIMA, Kenio C. de. Análise da produção científica da *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 3, p. 659-671, 2014. Disponível em: http://old.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232014000300659. Acesso em: 30 set. 2025.

KIM, Hee Jung; KIM, Jee Young; KIM, Shin H. Performance of calf circumference in identifying sarcopenia in older patients with chronic low back pain: a retrospective cross-sectional study. **BMC Geriatrics**, v. 24, n. 10, p. 24674, 2024. DOI: 10.1186/s12877-024-05263-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39127641/>. Acesso em: 26 set. 2025.

KWON, Hyo Eun; KO, Nayeon; YUK, Doyoung; CHOY, Seo Won; *et al.* Improved muscle mass and function with protein supplementation in older adults with sarcopenia: a meta-analysis. **Annals of Rehabilitation Medicine**, v. 47, n. 5, p. 358-366, 2023. DOI: 10.5535/arm.23076. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37907227/>. Acesso em: 28 set. 2025.

LOHMAN, Timothy G.; ROCHE, Alex. F.; MARTORELL, Reynaldo. **Anthropometric standardization reference manual**. Chicago: Human Kinetics Books, 1988. Disponível em: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1080812>. Acesso em: 26 set. 2025.

MONTEIRO, Osanar dos S.; SANTOS, Jullyane C.; SETTON, Ana Luiza R.; SOARES, Dayana Gabrielle G. L.; *et al.* Efeitos do treinamento físico na melhora da força e massa muscular em pessoas idosas com sarcopenia: uma revisão de literatura. **Revista CPAQV – Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 16, n. 2, 2024. Disponível em: <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/2177>. Acesso em: 10 set. 2025.

OLIVEIRA, Vitoe; DEMINICE, Rafael. Atualização sobre a definição, consequências e diagnóstico da sarcopenia: uma revisão literária. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 37, n. 6, p. 550-563, 2021. Disponível em: <https://rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/12921>. Acesso em: 10 set. 2025.

PILLATT, Ana Paula; BERLEZI, Evelise M.; JESUS, Luana B.; SCHNEIDER, Rodolfo Herberto; *et al.* Influência da obesidade nos critérios de classificação de sarcopenia em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 3, e200083, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgg/a/BJBHY3QrJJg5w4dmKMWPYgL/?lang=pt>. Acesso em: 27 set. 2025.

PITA, Daiane A. A.; MARTINELLI, Martha de O.; FOGAÇA, Leidiani L.; CAIRES, Vitória S.; *et al.* Triagem de sarcopenia em idosos hospitalizados pelos métodos SARC-F e SARC-CALF e fatores associados. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 8, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42714>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/42714/34554/452812>. Acesso em: 26 set. 2025.

ROSOLEN, André Paulo. **Os benefícios do treinamento resistido sobre o retardamento da sarcopenia em idosos**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso — Faculdade de Ivaiporã (FIRA), Ivaiporã, 2023. Disponível em: <https://www.fira.edu.br/repositorio/wp-content/uploads/taianacan-items/5/12605/ROSOLEN-TCC-FIRA-ED.FIS-BACH-2023.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.

SAEID-MIRZAI, Salvador Carbone; BATSI, John A.; KRITCHEVSKY, Stephen B.; KITZMAN, Dalane W.; *et al.* Sarcopenic obesity and cardiovascular disease: an overlooked but high-risk syndrome. **Current Obesity Reports**, v. 13, n. 3, p. 532-544, 2024. DOI: 10.1007/s13679-024-00571-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38753289/>. Acesso em: 18 out. 2024.

SANTOS, Vanessa R.; GOMES, Igor C.; BUENO, Denise R.; CHRISTOFARO, Diego Giulliano D.; *et al.* Obesidade, sarcopenia, obesidade sarcopênica e mobilidade reduzida em idosos brasileiros com 80 anos ou mais. **Einstein (São Paulo)**, v. 15, n. 4, p. 435-440, 2017. Disponível em: <https://journal.einstein.br/pt-br/article/obesidade-sarcopenia-obesidade-sarcopénica-e-mobilidade-reduzida-em-idosos-brasileiros-com-80-anos-ou-mais/>. Acesso em: 18 out. 2025.

SILVA, Jane Kellen; AGUIAR, Odaleia B.; DINIZ, Maria de Fátima H. S.; JOSÉ U. B.; *et al.* Desempenho do *A Body Shape Index* como discriminador de obesidade e obesidade sarcopênica – ELSA-Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2023. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/desempenho-do-a-body-shape-index-como-discriminador-de-obesidade-e-obesidade-sarcopénica-elsabrazil/18951?id=18951>. Acesso em: 18 out. 2025.

SMITH, Stephanie L.; PAUL, Lorna; STEULTJENS, Martijn P. M.; JONES, Rebecca L. Associations between biomarkers and skeletal muscle function in individuals with osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. **Arthritis Research & Therapy**, v. 26, n. 1, 2024. DOI: 10.1186/s13075-024-03419-1. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11536556/>. Acesso em: 28 set. 2025.

STEWART, Arthur D.; OLDS, Tim; RIDDER, Hans. **International standards for anthropometric assessment**. Potchefstroom: International Society for the Advancement of Kinanthropometry, 2011. ISBN 0-620-36207-3. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/236891109_International_Standards_for_Anthropometric_Assessment. Acesso em: 26 set. 2025.

SUZUKI, Fumihiko; OKAMOTO, Shigefumi, NAKAI, Shingo; MIYAGI, Sakae; *et al.* Association between animal protein intake, oral frailty and calf circumference in middle-aged and older adults: a cross-sectional analysis from the Shika study. **BMJ Open**, v. 14, n. 2, e078129, 2024. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-078129. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38365294/>. Acesso em: 30 set. 2025.

VALENTE, Marcelo; MAGALHÃES, Maria A. Z.; ALEXANDRE, Tiago S. **Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: recomendações para diagnóstico e tratamento da sarcopenia no Brasil**. 2023. Disponível em: https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2023/11/1699883102_Manual_de_Recomendaes_para_Diagnostico_e_Tratamento_da_Sarcopenia_no_Brasil.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

YALCIN, Ahmet; GOKCE, Busra; TURHAN, Gorken; ATMIS, Vulcan. *et al.* Comparison of diagnostic accuracy of the SARC-F, SARC-CalF, and Ishii tests for diagnosis of sarcopenia in hospitalized older patients: a cross-sectional study. **Nutrition in Clinical Practice**, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39350516/>. Acesso em: 27 set. 2025.

WANNAMETHEE, Sasiwarang Goya; ATKINS, Janice L. Sarcopenic obesity and cardiometabolic health and mortality in older adults: a growing health concern in an ageing population. **Current Diabetes Reports**, v. 23, n. 11, p. 307-314, 2023. DOI: 10.1007/s11892-023-01522-2. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10640508/>. Acesso em: 18 out. 2025.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE HIGIENIZAÇÃO E DA ANÁLISE DE *ESCHERICHIA COLI* EM ALFACES (*LACTUCA SATIVA*) MANIPULADAS EM DUAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Jennifer Specht¹, Katiélen Ortiz Barden¹, Paola Zimmer Guizzo¹, Patrícia Fassina Cé^{2*}

¹Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: patriciafassina@univates.br

RESUMO

Introdução: As Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) desempenham papel essencial na promoção da saúde e na garantia da segurança alimentar sanitária, sendo a higienização adequada de hortaliças consumidas cruas, como a alface (*Lactuca sativa*), fundamental para prevenir doenças de transmissão hídrica e alimentar, incluindo infecções por *Escherichia coli* (*E. coli*). **Objetivo:** Avaliar o processo de higienização e investigar a presença de *E. coli* em alfaces manipuladas em duas UANs do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul. **Metodologia:** Estudo observacional, quantitativo e transversal realizado em abril e maio de 2025. Em cada UAN (A e B) o processo de higienização das alfaces foi comparado com os critérios da Portaria SES nº 799/2023. **Amostras de alfaces antes e após o processo de higienização foram coletadas para análise microbiológica, conforme protocolo da ISO 16649-2:2001. Resultados:** A UAN B apresentou 100% de conformidade do processo de higienização das alfaces com a legislação vigente, incluindo etapas de seleção, lavagem, desinfecção com cloro e enxágue, enquanto a UAN A atingiu 50% de conformidade, realizando apenas seleção e lavagem. Apesar das diferenças nos procedimentos, todas as amostras analisadas não apresentaram contaminação por *E. coli*, estando dentro dos limites microbiológicos aceitáveis. **Conclusão:** A disparidade nos procedimentos de higienização das alfaces evidenciou a necessidade de padronização e cumprimento das normas sanitárias, bem como monitoramento e capacitação contínua dos manipuladores, reforçando que a higienização inadequada pode representar risco à segurança alimentar, sendo fundamental a implementação dos procedimentos da Portaria nº 799/2023 para garantir alimentos seguros aos consumidores.

Palavras-chave: Hortaliças; *Escherichia coli*; Serviços de Alimentação.

INTRODUÇÃO

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) são toda e qualquer instituição de trabalho, pública ou privada, que objetiva produzir refeições para a coletividade tanto sadia quanto enferma (Casaril, 2020). Nesse sentido, as UANs têm a importante função de fornecer refeições que atendam aos padrões higiênico-sanitários vigentes e a um equilíbrio nutricional adequado, além de garantir instalações adequadas e funcionais dentro das normas técnicas e sanitárias estabelecidas (Bezerra, 2024; Hora; Cavalcanti, 2021).

Na área da alimentação coletiva, o nutricionista atua como responsável técnico, gerenciando todas as etapas do processo de produção e distribuição das refeições (Santos; Grieco, 2022). Uma de suas atribuições é a garantia da qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, assegurando que os procedimentos de manipulação estejam em conformidade com as normas sanitárias. Ademais, o nutricionista deve organizar, supervisionar, dirigir e avaliar os serviços de alimentação e nutrição em toda a linha de produção, buscando garantir um ambiente adequado para a produção das refeições (Conselho Federal de Nutricionistas, 2018).

Desta forma, as UANs exercem papel fundamental na promoção da saúde e na garantia da segurança alimentar sanitária, especialmente diante dos riscos associados às Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHAs), os quais são potencializados em ambientes de alimentação coletiva, devido à manipulação constante de alimentos. Em vista disso, a higiene inadequada, a má conservação dos alimentos e a falta de capacitação dos funcionários são fatores que contribuem significativamente para a ocorrência de surtos de DTHA, os quais podem desencadear desde desconfortos gastrointestinais leves até quadros clínicos graves que, em certos casos, podem levar ao óbito (Silva; Castro; Altino, 2023; Wittler, 2023).

Por esse motivo, torna-se fundamental a adoção de práticas rigorosas de limpeza e desinfecção, a fim de minimizar a exposição a agentes patogênicos e garantir a segurança alimentar sanitária dos alimentos produzidos. Em 2024, o Ministério da Saúde divulgou os surtos de DTHAs, indicando que, entre 2014 e 2023, o Brasil registrou cerca de 6.874 surtos identificados, com 110.614 pessoas doentes, 12.346 hospitalizações e 121 óbitos. Além das residências, os restaurantes foram os locais de maior frequência dos surtos de DTHA, representando 14,6% dos casos. Dentre os agentes etiológicos, o microrganismo mais envolvido em tais surtos foi a *Escherichia coli* (*E. coli*), em 34,8% dos casos. Em relação aos alimentos, as hortaliças apareceram em nono lugar dentre os causadores de DTHA (Brasil, 2024).

As hortaliças são consumidas mundialmente por conterem diversas vitaminas e fibras, apresentarem redução no seu valor calórico, além de auxiliarem no funcionamento intestinal. Apesar de abrangerem inúmeras características positivas à saúde, os vegetais folhosos também consistem um meio de transporte para as DTHA. Isso ocorre quando há ausência de práticas higiênico-sanitárias adequadas, sendo primordial a higienização correta desses alimentos e a higienização apropriada das mãos durante a manipulação dos mesmos. Regularmente, as pessoas higienizam as hortaliças apenas com água, porém esse método não é totalmente capaz de eliminar os patógenos ali presentes (Rossi *et al.*, 2020; Reis; Castro; Dexheimer, 2020).

Nesse contexto, a Portaria nº 799/2023 estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação, com diretrizes específicas para a higienização adequada de hortifrutis consumidos crus, como a alface (Rio Grande do Sul, 2023). A alface, cientificamente nomeada como *Lactuca sativa*, é uma hortaliça folhosa pertencente à família *Asteraceae*. Entre suas principais variedades cultivadas no Brasil, destaca-se a alface crespa (*Lactuca sativa* var. *crispa*), que apresenta folhas mais onduladas e bordas irregulares (Alves; Silva; Ferraz, 2021; Amorim; Vogelmann, 2024).

A *E. coli*, uma bactéria gram-negativa pertencente à família *Enterobacteriaceae*, está frequentemente associada à contaminação de alimentos *in natura* mal higienizados, principalmente crus como folhosos e água contaminada, falhas no processamento, armazenamento inadequado ou manipulação incorreta durante as etapas da cadeia produtiva. Presente naturalmente no trato intestinal de humanos e outros mamíferos, algumas cepas dessa bactéria podem causar infecções ou toxinfecções alimentares graves, como por exemplo, as doenças diarreicas agudas (DDA) que aumentam o número de evacuações com a diminuição da consistência das fezes, em alguns casos podendo haver presença de muco e sangue, impactando diretamente na saúde pública. A prevenção depende das boas práticas de higiene, além de educação sanitária para a população e para os profissionais do setor alimentício (Ministério da Saúde, 2004; Silva; Mendes, 2022).

A compreensão do processo de contaminação por *E. coli* é essencial para o desenvolvimento de ações preventivas, de forma a garantir a segurança alimentar sanitária e a saúde da população. Assim, torna-se indispensável reforçar a importância da adoção de medidas preventivas eficazes e do cumprimento rigoroso das normas sanitárias, como a implementação de práticas de higiene associadas à constante capacitação das equipes manipuladoras de alimentos, como estratégia para reduzir riscos de DTSA e promover ambientes alimentares mais seguros. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar o processo de higienização e investigar a presença de *E. coli* em alfaces manipuladas em duas UANs do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, quantitativo, de corte transversal, realizado entre os meses de abril e maio de 2025 em duas UANs, aqui chamadas de UAN A e UAN B, localizadas no Vale do Rio Pardo, no estado do Rio Grande do Sul.

Para a avaliação do processo de higienização das alfaces manipuladas na UANs, utilizou-se o critério de inspeção referente aos procedimentos de higienização de hortifrutícolas consumidos crus contidos no item 10.27 do *checklist* da Portaria da Secretaria Estadual da Saúde – SES nº 799/2023 que estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação (Rio Grande do Sul, 2023).

Para a avaliação da presença da bactéria *E. coli* nas alfaces adquiridas, manipuladas e distribuídas para os comensais nas UANs, foram realizadas quatro coletas de amostras, sendo duas em cada UAN. Desta forma, em cada UAN, foi coletada uma amostra de 200 gramas antes e outra após o processo de higienização.

As coletas das amostras ocorreram no mesmo dia, em ambas as UANs, porém, não foi possível confirmar se as alfaces pertenciam ao mesmo lote de origem. Durante o procedimento de coleta das amostras, seguiu-se as boas práticas de manipulação, com higienização prévia das mãos e utilização de luvas estéreis descartáveis.

As amostras foram acondicionadas em sacos estéreis 3M®, apropriados para esse tipo de amostra, devidamente identificados e armazenados sob refrigeração, em refrigeradores exclusivos em cada UAN, em temperatura inferior a 5 °C. Posteriormente, foram transportadas até o laboratório de análises microbiológicas do Unianálises da Universidade do Vale do Taquari – Univates. As amostras foram analisadas pela Contagem Total de *E. coli*, utilizando o método internacional ISO 16649-2:2001.

Os resultados foram apresentados em tabelas descritivas, sendo que para a avaliação do processo de higienização das alfaces manipuladas na UANs os dados foram apresentados em percentuais de conformidade (C) e não conformidade (NC) em relação aos procedimentos determinados pela Portaria SES nº 799/2023. Já para a avaliação da presença da bactéria *E. coli* foram considerados os resultados das análises microbiológicas das amostras de alface analisadas comparados com os valores determinados pela Instrução Normativa (IN) nº 161, de 1º de julho de 2022, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Brasil, 2022).

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os procedimentos de higienização das alfaces, conforme constam no critério de inspeção da Portaria SES nº 799/2023 em comparação aos realizados nas UANs avaliadas, considerando o seu percentual de conformidade. Neste quesito, foi possível observar que a UAN B cumpriu integralmente com todas as exigências da legislação vigente garantindo 100% de conformidade. Por outro lado, a UAN A limitou-se apenas à seleção das folhas e à lavagem em água potável e corrente, sem realizar a etapa de desinfecção com enxágue posterior, atingindo assim um percentual de 50% de conformidade, caracterizando o descumprimento parcial da legislação vigente em relação ao processo de higienização dos hortifrúteis.

Tabela 1- Comparação dos procedimentos de higienização da alface (*Lactuca sativa*) segundo a Portaria nº 799/2023 e aqueles realizados nas Unidades de Alimentação e Nutrição A e B

Procedimentos de higienização Portaria SES nº 799/2023	Procedimentos de higienização UAN A	C	NC	Procedimentos de higienização UAN B	C	NC
1. Seleção dos alimentos, retirando partes deterioradas e sem condições de uso	Seleciona folhas de alface próprias para consumo e segrega aquelas deterioradas e impróprias para consumo	C	-	Seleciona folhas de alface próprias para consumo e segrega aquelas deterioradas e impróprias para consumo	C	-
2. Lavagem criteriosa das folhas uma a uma, com água potável e corrente	Lavagem com água corrente folha por folha	C	-	Lavagem com água corrente folha por folha	C	-
3. Desinfecção com produtos específicos para uso em hortifrúteis	Não realiza	-	NC	Imersão em solução clorada por 15 min.	C	-
4. Enxágue das folhas após o uso de produtos específicos para hortifrúteis	Não realiza	-	NC	Enxágue com água potável e corrente	C	-
Percentual de conformidade		50%	50%	100%		0%

SES = Secretaria Estadual de Saúde; UAN = Unidade de Alimentação e Nutrição; C = conforme; NC = não conforme.

Fonte: Das autoras (2026).

Na Tabela 2 é possível observar que a análise microbiológica das amostras das alfaces manipuladas na UANs antes e após o processo de higienização não verificou presença de contaminação por *E. coli* em ambas as UANs.

Tabela 2- Análise de *Escherichia coli* das amostras obtidas nas Unidades de Alimentação e Nutrição A e B antes e após o processo de higienização

Código	Ensaio	Resultados	Unidade	Limite de quantidade (limite de detecção do método analítico utilizado)
M32	Contagem Total de <i>Escherichia coli</i>	$<1,0 \times 10^1$	UFC/g	10 UFC/g

UFC = Unidade Formadora de Colônia; g = grama.

Fonte: Das autoras (2026).

DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram disparidade nos procedimentos de higienização dos hortifrútis adotados pelas UANs quando comparados entre elas em relação às determinações estabelecidas pela Portaria nº 799/2023 (Rio Grande do Sul, 2023). A UAN B cumpriu integralmente ao protocolo sanitário da legislação vigente, garantindo a realização de todas as etapas da higienização dos hortifrútis desde a seleção das folhas, lavagem criteriosa em água potável e corrente, desinfecção com produtos registrados no Ministério da Saúde, e, novamente, enxague em água potável e corrente. Apesar da legislação estabelecer de forma clara a obrigatoriedade da desinfecção com produtos específicos para hortifrutícolas, a UAN A não realizava essa etapa, comprometendo a conformidade do processo e acarretando riscos significativos para a segurança alimentar, especialmente considerando que a higienização inadequada de hortaliças consumidas cruas constitui uma das principais vias de transmissão de doenças de origem alimentar (Oliveira *et al.*, 2024). Assim como observado na UAN A do presente estudo, Santos *et al.* (2021), ao analisarem 32 UANs, constataram que, preocupantemente, 11 unidades (34%) não realizavam nenhum tipo de desinfecção dos folhosos.

Conforme preconiza o Ministério da Saúde, a higienização de hortifrutícolas consumidos crus deve ser realizada por meio da imersão em solução clorada na proporção de uma colher de sopa de hipoclorito de sódio a 2–2,5% para cada um litro de água, durante o tempo de 10 a 15 minutos, seguida de enxágue em água potável corrente. Tal procedimento tem como finalidade reduzir a carga microbiana e eliminar patógenos de transmissão hídrica e fecal-oral, assegurando a qualidade higiênico-sanitária dos folhosos e prevenindo surtos de doenças transmitidas por alimentos (Brasil, 2004). Nesse sentido, torna-se indispensável a padronização e o cumprimento das normas sanitárias na UAN A, a fim de garantir a segurança alimentar e proteger a saúde dos consumidores.

Além disso, a UAN B adotava um procedimento adicional, conforme exigido pela empresa terceirizada que gerenciava ambas as UANs avaliadas no presente estudo, o qual incluía a imersão das folhas de alface enxaguadas após o procedimento de cloração em água e vinagre por 15 minutos na proporção de 10% de vinagre em relação à quantidade de água, ou seja, 10 L de água para 1 L de vinagre, a fim de eliminar qualquer resíduo sensorial que pudesse permanecer no alimento após o processo de higienização com água clorada. Enquanto a UAN A somente realizava a seleção das folhas, retirando partes deterioradas e sem condições de consumo, e a lavagem com água potável e corrente, sem o uso de sanitizante. Segundo o estudo de Novais *et al.* (2019), a utilização de uma solução de vinagre a 5% com adição de suco de limão em imersão de folhas de alface por 15 minutos

contribuiu para a redução da microbiota superficial das folhas. No entanto, essa mistura não substitui o uso de sanitizantes registrados pelo Ministério da Saúde, sendo mais adequada como medida complementar ao processo de higienização, como observado na UAN B, configurando um procedimento adicional que não substitui o hipoclorito de sódio ou outros sanitizantes específicos para hortifrúti.

Embora essa prática não seja uma exigência do Ministério da Saúde, estudos recentes têm discutido os efeitos adversos do cloro, tanto para a saúde quanto para o meio ambiente. Nesse contexto, Alreshoodi, Alsuliman e Alotaibi (2024) demonstraram que a lavagem de vegetais em solução de vinagre a 5% de ácido acético por três minutos foi eficaz na redução de *E. coli* em alfaces e pepinos. De forma semelhante, Souza, Spinosa e Oliveira (2018) constataram que a imersão de alfaces contaminadas, de forma artificial e natural, em solução de vinagre com acidez de 15 g/L ($\approx 1,5\%$) por 15 minutos foi suficiente para reduzir significativamente as contagens de *E. coli*. Apesar disso, considerando a escassez de evidências consolidadas acerca da eficácia do vinagre como etapa adicional no processo de higienização ou mesmo como método principal, não se pode assegurar que esse sanitizante isoladamente seja capaz de eliminar microrganismos de elevada resistência, como a *E. coli*. Assim, recomenda-se manter como referência os procedimentos de higienização preconizados pelo Ministério da Saúde, visto que o uso do vinagre como etapa extra ainda é pontual em algumas UANs e carece de respaldo científico.

Ainda sobre o uso de vinagre no processo de higienização de hortifrúti, o estudo de Soares e Prado (2019), avaliou a eficácia de sanitizantes em alfaces. Neste estudo, foram utilizadas cinco amostras de alface da mesma marca. As amostras foram divididas em porções de 30 g, as quais foram colocadas em três soluções, dentre elas está a amostra somente com água, amostra com o ácido acético 1% e a amostra com hipoclorito de sódio 1%. Tanto a solução de hipoclorito quanto a solução de ácido acético, foram preparadas utilizando 990 mL de água destilada estéril para 10 mL da solução. As amostras foram submergidas nas soluções no tempo de 5, 10, 15 e 20 minutos. Observaram que, ao longo do tempo, no frasco que havia somente água, houve um aumento microbiano. Já na solução com hipoclorito de sódio, notou-se que após o tempo de 20 minutos, permaneceu apenas uma UFC na placa de petri, havendo diminuição da carga microbiana, comparadas as amostras que não passaram pelo processo de higienização. Já na solução com ácido acético, após o tempo de 20 minutos da alface imersa na solução, observou-se que restaram quatro UFC, tendo uma diminuição da carga microbiana, mas não apresentou resultados tão eficazes quanto o hipoclorito de sódio. Desta forma, são necessários mais estudos relacionados à utilização do vinagre após a cloração e não somente como uma opção sanitizante, para que se compreenda a sua real atuação na desinfecção da alface.

Contudo, a utilização de soluções cloradas para desinfecção de vegetais, conforme determinado pela legislação vigente e implementado pela UAN B, representa uma barreira sanitária eficaz contra microrganismos patogênicos (Teixeira; Assis; Lemos, 2021). Um estudo realizado em diversos supermercados de uma cidade do Sul do Brasil constatou essa eficácia ao avaliar 100 amostras de alface submetidas a diferentes métodos de higienização. Verificou-se que os métodos mais eficazes foram os que utilizaram imersão em hipoclorito de sódio a 200 ppm por 30 minutos (2,27 log UFC/g) e por 15 minutos (2,09 log UFC/g), sendo que, antes da higienização, a contagem média de bactérias heterotróficas era de 5,54 log UFC/g. No entanto, nenhuma amostra apresentou coliformes antes ou após a higienização (Rossi *et al.*, 2023). De forma semelhante, o estudo de Souza, Castro e Santos (2024), destaca que a utilização de hipoclorito de sódio na concentração de 160 a 200 ppm por 10 minutos

foi capaz de eliminar completamente a presença de bactérias mesófilas e coliformes totais em amostras de alface americana e tomate tipo cereja. As análises indicaram que, antes da higienização, a água de lavagem apresentava elevadas contagens bacterianas, refletindo a importância de práticas adequadas de sanitização. Sendo assim, a adoção padronizada de soluções sanitizantes registradas no Ministério da Saúde, por meio da ANVISA, dentro das concentrações e tempos de contato recomendados, representa uma etapa fundamental para a garantia da qualidade sanitária e segurança no consumo de hortaliças frescas (Rio Grande do Sul, 2017; Brasil, 2021).

Ainda que o hipoclorito de sódio seja a maneira recomendada pela SES nº 799/2023 (Rio Grande do Sul, 2023), a utilização de produtos específicos para hortifrútis também é uma barreira contra a propagação de microrganismos, como *E. coli* em folhosos. Realizar o enxágue das hortaliças após a desinfecção é fundamental, a fim de remover todo o produto sanitizante, evitando possíveis contaminações químicas por conta de resquícios de produtos no alimento (Santos *et al.*, 2021).

Quanto às análises microbiológicas das alfaces analisadas, os resultados negativos para *E. coli* em ambas as UANs foram considerados satisfatórios do ponto de vista da segurança alimentar. O limite de detecção inferior a $1,0 \times 10^1$ UFC/g demonstrou que as amostras analisadas estavam dentro dos padrões microbiológicos aceitáveis para consumo humano. Segundo a IN nº 161/2022, hortaliças sanificadas devem apresentar o valor microbiológico máximo considerado aceitável de 10 UFC/g, não oferecendo riscos ao consumidor (Brasil, 2022). Este resultado é particularmente relevante considerando que *E. coli* é o microrganismo mais frequentemente associado a surtos de DTHA no Brasil, representando 34,8% dos casos identificados entre 2014 e 2023. A metodologia ISO 16649-2:2001 utilizada para a contagem de *E. coli* é amplamente reconhecida por sua especificidade e sensibilidade na detecção deste patógeno em alimentos. Um estudo comparativo demonstrou que esta metodologia apresenta resultados equivalentes a outros métodos padronizados, como o 3M™ Petrifilm™, validando sua confiabilidade para análises microbiológicas em alimentos (Bird *et al.*, 2020).

Contudo, é importante considerar que a ausência de *E. coli* não indica necessariamente a ausência de outros microrganismos patogênicos nas amostras analisadas. Uma pesquisa recente em alfaces minimamente processadas comercializadas no Brasil identificou a presença de *Salmonella* sp. em 85% das amostras analisadas, mesmo quando *E. coli* estava presente em apenas 10% das amostras (Silva *et al.*, 2025). Este achado reforça a necessidade de implementação e monitoramento de protocolos abrangentes referentes ao processo de higienização de hortifrútis para o controle microbiológico dos alimentos distribuídos nas UANs.

Diante dos achados evidenciados no presente estudo foi possível constatar que os resultados negativos para *E. coli*, em ambas as UANs, mesmo na presença de procedimentos inadequados na UAN A, podem ser atribuídos a diversos fatores, incluindo a qualidade inicial da matéria-prima, as condições de armazenamento e transporte ou mesmo a variabilidade inerente aos processos de contaminação microbiológica. Já em relação ao processo de higienização das alfaces, enquanto a UAN B demonstrou maior conformidade com legislação sanitária vigente, implementando procedimentos completos de higienização incluindo desinfecção com cloro e enxágue final, a UAN A apresentou deficiências significativas em seu protocolo.

A diferença nos procedimentos adotados pelas duas UANs estudadas reflete um cenário comum na área de alimentação coletiva brasileira (Corrêa; Martimiano; Vasques,

2021). A ausência de desinfecção na UAN A representa uma falha crítica nos procedimentos de segurança alimentar, pois a lavagem com água corrente, embora necessária, não é suficiente para eliminar completamente os patógenos presentes em vegetais folhosos, a implementação de etapas de desinfecção é fundamental para garantir a redução de carga microbiana e níveis seguros para o consumo (Oliveira *et al.*, 2024).

Além disso, a eficácia dos procedimentos de higienização está diretamente relacionada ao monitoramento contínuo e à capacitação da equipe. Estudos recentes destacam que a implementação de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) e a realização de treinamentos periódicos são essenciais para assegurar a conformidade com as boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos (Silva; Mendes, 2022; Conceição *et al.*, 2022). A falta de capacitação e a ausência de monitoramento adequado podem comprometer a segurança alimentar, aumentando o risco de contaminações e surtos alimentares. Portanto, é imprescindível que as UANs adotem estratégias eficazes de treinamento e monitoramento para garantir a qualidade e segurança dos alimentos fornecidos.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, embora os resultados microbiológicos tenham indicado ausência de *E. coli* nas amostras analisadas, a divergência entre os procedimentos adotados pelas UANs, especialmente nas falhas observadas na UAN A, evidenciam a necessidade de maior rigor no cumprimento das normas sanitárias previstas na Portaria nº 799/2023. A higienização inadequada de hortifrutícolas é um ponto crítico para a segurança alimentar, pois, mesmo na ausência de *E. coli*, outros patógenos podem estar presentes. Dessa forma, reforça-se a importância da implementação integral dos procedimentos de higienização preconizados pela Portaria nº 799/23, da capacitação contínua dos manipuladores e da intensificação da fiscalização por parte dos profissionais nutricionistas responsáveis por cada unidade, a fim de prevenir riscos à saúde e garantir alimentos seguros aos comensais.

REFERÊNCIAS

- ALRESHOODI, Fahad. M.; ALSULIMAN, Bassam.; ALOTAIBI, Norah. M.; *et al.* Impact of various washing protocols on the mitigation of *Escherichia coli* contamination in raw salad vegetables. **Microorganisms**, v. 12, n. 10, 2024. DOI: 10.3390/microorganisms12102103. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39458412/>. Acesso em: 22 set. 2025.
- ALVES, Luana N.; SILVA, Máira C. P. T.; FERRAZ, Francielle B. Evaluation of parasitary contamination in lettuce leaves from vegetable garden to final consumer. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, SP, v. 10, n. 2, 2021. ISSN 2525-3409. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12396>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/12396>. Acesso em: 22 set. 2025.

AMORIM, Gabriel B. B. de; VOGELMANN, Eduardo S. Eficiência e segurança da utilização de biofertilizantes em mudas de alface lisa (*Lactuca sativa* var. *capitata*) e rúcula (*Eruca sativa* L.). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 19, n. 1, p. 53–70, 2024. DOI: <https://doi.org/10.33240/rba.v19i1.51713>. Disponível em: <https://www.periodicos.unb.br/index.php/rbagroecologia/article/view/51713/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

BEZERRA, Cecília C. de A. **Análise qualitativa dos cardápios ofertados no almoço para os trabalhadores de uma UAN hospitalar na cidade de Recife/PE**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, 2024. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/35959>. Acesso em: 26 mar. 2025.

BIRD, Patrick; BASTIN, Benjamin; KLASS, Nicole; CROWLEY, Erin; AGIN, James; GOINS, David; BAKKEN, Hannah; LINGLE, Cari; SCHUMACHER, April. Evaluation of the 3M™ Petrifilm™ rapid E. coli/coliform count plate for the enumeration of E. coli and coliforms: collaborative study, first action: 2018.13. **Journal of AOAC INTERNATIONAL**, v. 103, n.2, p. 513-513, 1 fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/jaoacint/qs2013>. Disponível em: <https://academic.oup.com/jaoac/article/103/2/513/5804146?login=false>. Acesso em: 16 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa nº161 de 1º de julho de 2022**. Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 6 de jul. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-161-de-1-de-julho-de-2022-413366880>. Acesso em: 09 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html. Acesso em: 22 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunizações e Doenças Transmissíveis. **Vigilância epidemiológica das doenças de transmissão hídrica e alimentar: manual de treinamento**. Brasília, DF. 2021, p. 196. ISBN 978-65-5993-099-9. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/doencas-transmitidas-por-alimentos-dta/manual_dtha_2021_web.pdf. Acesso em: 09. abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar no Brasil – Informe 2024**. Brasília: MS, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/situacao-epidemiologica/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-brasil-informe-2024.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2025.

CASARIL, Kerley B. P. B. Avaliação qualitativa das preparações do cardápio de uma unidade de alimentação e nutrição de Francisco Beltrão/PR. **Nutrição Brasil**, São Paulo, SP, v. 19, n. 1, p. 9-15, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33233/nb.v19i1.1281>. Disponível em: <https://convergenceseditorial.com.br/index.php/nutricaoBrasil/article/view/1281/6174>. Acesso em: 26 mar. 2025.

CONCEIÇÃO, Elisângela de J.; FERREIRA Mércia S.; SOUZA, Vera L. B. de O.; SOUZA, Walter M. Capacitação em boas práticas de manipulação de alimentos em uma UAN de uma maternidade do Estado da Bahia: um relato de experiência. **Diálogos e Ciência**, Salvador, BA, v. 2, n. 1, p. 90-100, 2022. ISSN 1678-0493. DOI: 10.7447/1678-0493.2022v2n1p90-100. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/361120093_CAPACITACAO_EM_BOAS_PRATICAS_DE_MANIPULACAO_DE_ALIMENTOS_EM_UMA_UAN_DE_UMA_MATERNIDADE_DO_ESTADO_DA_BAHIA_UM_RELATO_DE_EXPERIENCIA. Acesso em: 22 set. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS (CFN). **Resolução CFN nº600, de 25 de fevereiro de 2018**. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade e dá outras providências. Brasília, DF. Disponível em: <http://sisnormas.cfn.org.br:8081/viewPage.html?id=600>. Acesso em: 07. abr. 2025.

CORRÊA, Lara C.; MARTIMINIANO, Isabely C. R. M.; VASQUES, Crislayne T. Avaliação e comparação das condições higiênico-sanitárias entre duas Unidades de alimentação e Nutrição de Maringá/ PR. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA UNICESUMAR, 7., 2021. **Anais Eletrônico XII EPCC UNICESUMAR**, 2021. Disponível em: https://www.unicesumar.edu.br/anais-epcc-2021/wp-content/uploads/sites/236/2021/11/515.pdf?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 22 set. 2025.

HORA, Emanuele. M. de O. da; CAVALCANTI, Emilly G. dos S. **A importância do nutricionista na unidade de alimentação e nutrição**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, Recife, PE, 2021. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/NUTRI/2021/a-importancia-do-nutricionista-na-unidade-de-alimentacao-e-nutricao8.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2025.

NOVAIS, Camila R. de; SILVA, Henrique de O.; BRAZ, Ingrid C.; SILVA, Vitória S. de. VEIGA Wagner A. A eficiência da sanitização em alfaces utilizando vinagre adjunto ao suco de limão, hipoclorito de sódio e Kalyclean S 313. **Revista Interdisciplinar Pensamento Científico**, Itaperuna, RJ, v. 5, n. 5, P. 67-78, 2019. ISSN: 2446-6778. DOI: <https://dx.doi.org/10.20951/2446-6778/v5n5a6>. Disponível em: <https://reinpec.cc/index.php/reinpec/article/view/365/294>. Acesso em: 09 set. 2025.

OLIVEIRA, Jaqueline N.; SILVA, Larissa K. R.; SILVA, Mariana G. da; NEVES, Félix de J. Impacto da capacitação no nível de conhecimento de manipuladores de alimentos sobre as boas práticas de manipulação em escolas municipais. **Archives of Health**, Curitiba, PR, v. 5, n. 6, p.01-18, 2024. ISSN 2675-4711. DOI: <https://doi.org/10.46919/archv5n6-003>. Disponível em: <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/2436>. Acesso em: 16 jun. 2025.

REIS, Roberta S. dos; CASTRO Mariana F. de; DEXHEIMER, Geórgia M. Análise parasitológica de hortaliças e avaliação dos cuidados e conhecimentos para o consumo in natura pela população. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, Araraquara, SP, v. 23, n. 2, p. 136-144, 2020. E-ISSN: 2527-2675. DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i2.767>. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/767>. Acesso em: 14 mar. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual de Saúde. **Portaria nº 90, de 14 de fevereiro de 2017**. Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação e de Procedimentos Operacionais Padronizados Aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Frutas e Vegetais Minimamente Processados. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, terça-feira, 14 de fevereiro de 2017. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20170437/13053734-1489756663-90-cevs.pdf>. Acesso em: 09 set. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Saúde. **Portaria SES nº 799/2023**. Estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação complementares à Resolução RDC ANVISA nº 216, de 15 de setembro de 2004, e aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Porto Alegre, 2023. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/upload/arquivos/portaria-ses-799-2023.pdf>. Acesso em: 22. abr. 2025.

ROSSI, Eliandra M.; GUZELA, Raquel R.; KOCHHANN, Marília.; MENEZES, Larissa K.; HONORATO, Jessica F. B. Conhecimento dos consumidores e eficiência dos métodos de lavagem e desinfecção de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados em uma cidade do sul do Brasil. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, SP, v. 23, p. 1-13, 2020. ISSN 1981-6723. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.24519>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjft/a/BbWR6mpVFVdQD4mpb4Ry8JG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 mar. 2025.

SANTOS, Laudjane B., GRIECO, Paolla. Papel do nutricionista em uma unidade de alimentação nutricional. **Revista Liberum Accessum**, v. 14, n. 2, p. 108-115, 2022. ISSN: 2675-3553. Disponível em: <https://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/169/171>. Acesso em: 26 mar. 2025.

SANTOS, Maria C. A. dos; SCHEFFER, Patrícia A.; CARDOSO, Fernanda da R.; MACHADO, Lidiane V.; RICHARDS, Neila S. P. dos. S.; SACOOL, Ana L. de F. Avaliação da Higienização de Vegetais Folhosos em Serviços de Alimentação. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, SP, v. 10, n.7, 2021. ISSN: 2525-3409. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16680>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/16680/14923>. Acesso em: 09 set. 2025.

SILVA, Cleiani M. V. da; SANTOS, Karine J. B. dos; MACIEL, Elisa R. C.; FACHIN, Laércio P.; BARROS, Yáskara V. R. Avaliação da qualidade microbiológica de alfaces minimamente processadas comercializadas em Maceió, Alagoas. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, PR, v. 18, n. 4, p. 01-14, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.18n.4-361>. Disponível em: <https://revconv.com.br/index.php/revconv/article/view/361>. Acesso em: 16 jun. 2025.

SILVA, Eduardo G.; MENDES, Maiara P. Características e prevenção da contaminação Escherichia Coli. **Revista Científica e-Locução**, Extrema, MG, v. 1, n. 22, p. 17, 19 dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.57209/e-locucao.v1i22.503>. Disponível em: <https://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-Locucao/article/view/503>. Acesso em: 14. abr. 2025.

SILVA, Francisca D. S. da.; CASTRO, José W. G.; ALTINO, Antonio L. G. Avaliação da contaminação microbiológica da superfície de carrinhos de supermercados de Juazeiro do Norte CE. **Revista Interfaces**, Juazeiro do Norte, CE, v. 11, n. 1, p. 1662–1666, 2023. ISSN: 2317-434X. DOI: <https://doi.org/10.16891/2317-434X.v11.e1.a2023.pp1662-1666>. Disponível em: <https://interfaces.unileao.edu.br/index.php/revista-interfaces/article/view/1124/943>. Acesso em: 07. abr. 2025.

SOARES, Eveline F.; PRADO, Gerônimo R. **Eficácia microbiana e parasitária de sanitizantes à base de cloro e ácido acético em alface (*Lactuca sativa* L.)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão e Controle de Qualidade de Alimentos) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Unidade Universitária de Cruz Alta, RS, 2019. Disponível em: https://repositorio.uergs.edu.br/xmlui/handle/123456789/1019?utm_source=chatgpt.com. Acesso em 09 set. 2025.

SOUZA, Giovanna C.; SPINOSA, Wilma A.; OLIVEIRA, Tereza C. R. M. Anitizing action of triple-strength vinegar against Escherichia coli on lettuce. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 36, n. 3, p. 414-418, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-053620180321>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hb/a/jXhHn8vHZz6vpCZ4hs7vkBy/?lang=en>. Acesso em: 22 set. 2025.

SOUZA, Isabella A.; CASTRO, Leonardo M.; SANTOS, João P. V. Avaliação do hipoclorito de sódio na sanitização de frutas e hortaliças. Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFG, 17. Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, 21. Instituto Federal de Goiás, Luziânia, GO, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ifg.edu.br/sicti/article/view/2669/2140>. Acesso em: 09 set. 2025.

TEIXEIRA, Francisca G. de L.; ASSIS, Renata C. de; LEMOS, Lúcia M. dos R. Análise comparativa da higienização da alface crespa (*Lactuca sativa* L.) utilizando sanitizante à base de ácido láctico e à base de cloro. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda, RJ, v. 16, n. 46, p. 1-9, ago, 2021. e-ISSN: 1982-1816. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/download/3415/pdf/12854>. Acesso em: 08 set. 2025.

WITTTLER, Robert R. Foodborne and Waterborne Illness. **Pediatr. Rev.**, v. 1, n. 44, p. 81-91, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36720680/>. Acesso em: 07. abr. 2025.

GESTÃO E SAÚDE MENTAL MATERNA: DETERMINANTES E IMPACTOS DOS SINTOMAS DEPRESSIVOS NO PERÍODO PRÉ-NATAL

Lara Dillmann Alves¹, Vitor Augusto Variani Volff¹, Camila Beuren^{1*}, Mônica Jachetti Maciel²

¹Discentes do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil

²Docente do Curso de Medicina e do Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (PPGCM) da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil

Autora correspondente. E-mail: camila.beuren1@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A depressão é um transtorno mental comum e multifatorial, que afeta pensamentos, sentimentos e comportamentos. Na gestação, período de intensas mudanças fisiológicas, emocionais e sociais, a vulnerabilidade da mulher a sintomas depressivos aumenta, podendo comprometer a saúde materna e fetal, o vínculo mãe-bebê e a adesão ao pré-natal. Entre os principais fatores de risco estão histórico psiquiátrico, gravidez não planejada, falta de apoio social, estresse, violência e dificuldades socioeconômicas. **Objetivo:** Compreender os aspectos epidemiológicos e clínicos da saúde mental materna no período pré-natal, com ênfase nos determinantes e impactos dos sintomas depressivos. **Metodologia:** Esta é uma revisão de literatura que traz as perspectivas relacionadas à depressão gestacional e como ela repercute na vida da mulher, explorando os fatores e as consequências associadas a ela. **Resultados:** Os resultados evidenciam que a ocorrência de sintomas depressivos no período pré-natal está associada a múltiplos fatores de risco, como ausência de rede de apoio, exposição a ambientes violentos e estressantes, preocupações financeiras, histórico psiquiátrico prévio e as próprias mudanças físicas e emocionais inerentes à gestação. **Conclusão:** A associação entre sintomas depressivos no período pré-natal e características psicossociais e fisiológicas maternas constitui um fator determinante para o aprimoramento das práticas de atenção à saúde. A compreensão desses elementos favorece o estabelecimento de estratégias diagnósticas e terapêuticas precoces, ao mesmo tempo em que a identificação de grupos mais vulneráveis subsidia a formulação de políticas e intervenções preventivas direcionadas.

Palavras-chave: Depressão na gestação; Saúde mental materna; Fatores psicossociais.

INTRODUÇÃO

A depressão é um transtorno mental frequente e de elevada gravidade, apresentando prevalência média de 15,5% ao longo da vida, acometendo aproximadamente 20% das mulheres e 12% dos homens. É caracterizada por uma cronicidade e recorrência, principalmente se subdiagnosticada e não tratada, ocupando o quarto lugar entre as principais causas de ônus e em primeiro ao considerar o tempo vivido com incapacidade ao longo da vida, segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), além da associação ao suicídio. Seu aparecimento é comum no final da terceira década de vida, porém pode ocorrer em qualquer idade (Brasil, [s.d.]).

Nesse cenário, a gestação representa um período de intensas transformações físicas, emocionais e psicológicas para a mulher. Embora seja frequentemente associado a sentimentos de realização e felicidade, observa-se uma incidência relevante de sintomas depressivos ao longo do ciclo gravídico-puerperal, especialmente no primeiro e no terceiro trimestres e nos primeiros 30 dias pós-parto, fase em que muitas mulheres experimentam tristeza e ansiedade desencadeadas por diferentes fatores. Por exemplo, as transformações psicológicas, corporais e bioquímicas decorrentes do desenvolvimento fetal podem afetar

profundamente a saúde mental e o contexto socioeconômico, com a preocupação de perder seu espaço no mercado de trabalho e sua participação na renda familiar, além do viés social (Pereira; Lovisi, 2008).

Dessa forma, a suscetibilidade a quadros depressivos no período gestacional e puerperal tem sua relevância pouco explorada, principalmente quanto aos fatores de risco associados a esse desenvolvimento. Entre eles, antecedentes psiquiátricos, gravidez não desejada, ausência de rede de apoio, dificuldades financeiras, baixa escolaridade e eventos traumáticos/estressores estão entre as situações que aumentam o risco dos sintomas depressivos. Com isso, é relevante ressaltar que cerca de 20% das gestantes e puérperas apresentam depressão, das quais a grande maioria é sub diagnosticada e tratada incorretamente (Pereira; Lovisi, 2008).

Sob essa perspectiva, a depressão gestacional, apesar de ser comum nesta fase, pode trazer impactos negativos com sérias consequências para a saúde da mãe e do bebê, em que sua presença durante o pré-natal ainda é pouco explorada. Grande parte das pesquisas realizadas sobre a saúde mental materna concentram-se no puerpério, o qual é extremamente relevante ao cuidado materno, porém implica em uma menor atenção à gestação no que se refere à investigação dos sintomas depressivos (De Jesus Silva *et al.*, 2016).

Portanto, este capítulo tem como objetivo compreender os aspectos epidemiológicos e clínicos da saúde mental materna no período pré-natal, com ênfase nos determinantes e impactos dos sintomas depressivos.

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão de literatura em diferentes bases de dados, contemplando artigos científicos, periódicos especializados e documentos relevantes da área de estudo. A busca contemplou temas relacionados à depressão, aos aspectos psicológicos da gestação, à ocorrência de depressão no período pré-natal e aos fatores de risco associados. Também foram consultados sites de órgãos oficiais, como o Ministério da Saúde. As informações obtidas foram analisadas, sintetizadas e organizadas neste capítulo, com o intuito de aprofundar a compreensão acerca da relação entre o quadro depressivo em gestantes e sua epidemiologia, uma temática ainda pouco explorada na literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conceito de Depressão

A depressão é um transtorno mental comum e grave que afeta negativamente a forma como uma pessoa se sente, pensa e age. Caracteriza-se por sentimentos persistentes de tristeza, perda de interesse ou prazer em atividades antes apreciadas, além de alterações no sono, apetite, energia e concentração. Nesse sentido, a origem da depressão é multifatorial, envolvendo aspectos genéticos, bioquímicos, psicológicos e sociais. Fatores como estresse crônico, traumas, isolamento social e histórico familiar da doença aumentam o risco de seu desenvolvimento. O desequilíbrio de neurotransmissores como serotonina, dopamina e noradrenalina também está relacionado ao transtorno (Figueiredo *et al.*, 2024).

De acordo com Arantes (2007), o diagnóstico é clínico e deve ser feito por um profissional de saúde mental, com base em critérios específicos. Nesse contexto, uma das formas de diagnosticar uma pessoa com Transtorno Depressivo é através dos Critérios Diagnósticos de Episódio Depressivo pela CID - 10, que dividem os sintomas em fundamentais e acessórios, sendo o paciente diagnosticado com episódio depressivo se apresentar dois sintomas fundamentais associado a dois sintomas acessórios. Nesse mesmo contexto, outra forma de diagnosticar um paciente com Depressão, é através do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM V, no qual é necessário que a pessoa apresente pelo menos cinco sintomas durante um período de duas semanas, sendo obrigatoriamente um deles humor deprimido ou perda de interesse ou prazer.

Para Santos *et al.* (2023), o episódio depressivo pode ser classificado em leve, moderado ou grave, dependendo da intensidade dos sintomas apresentados; sendo que em um episódio leve o indivíduo apresenta dificuldades em executar tarefas simples, no entanto, não há um prejuízo funcional. Já em um episódio depressivo severo, torna-se extremamente incapacitante a realização de tarefas diárias e simples. Além disso, destacam que a depressão é apontada como a principal causa de incapacidade no mundo, sendo um dos maiores fatores que contribuem para o peso global das doenças.

Segundo projeções da OMS, a depressão tende a se tornar, até 2030, a enfermidade mais prevalente em escala global (SBCM, 2009). A gravidade desse transtorno é evidente com dados que mostram que, em países de baixa e média renda, entre 76% e 85% das pessoas com transtornos mentais graves, para a OMS, não recebem tratamento adequado (OPAS/OMS, [s.d.]).

Nesse âmbito, o tratamento envolve uma combinação de psicoterapia, uso de medicamentos antidepressivos e mudanças no estilo de vida. Quando adequadamente tratada, a depressão é controlável e muitos pacientes conseguem recuperar sua qualidade de vida. O apoio familiar e social também desempenha um papel essencial no processo de recuperação (Figueiredo *et al.*, 2024).

Depressão Durante a Gestação

A depressão gestacional é um transtorno do humor que ocorre durante a gravidez, caracterizado por sentimentos persistentes de tristeza, desânimo, ansiedade e perda de interesse em atividades diárias. Diferente das oscilações emocionais comuns na gestação, ela apresenta sintomas intensos e duradouros que interferem na qualidade de vida da gestante, segundo Beretta *et al.* (2008), a literatura indica que o período gravídico-puerperal é a fase de maior incidência de transtornos psíquicos na mulher.

Para Lima *et al.* (2017) as causas do aparecimento de sintomas depressivos em gestantes podem estar relacionadas a: história anterior de depressão ou doença mental, gravidez não planejada ou não aceita, ausência de parceiro ou de suporte social, alto nível de estresse percebido e ter sofrido eventos adversos na vida, história de abuso ou violência doméstica, história passada ou presente de complicações gestacionais e perda fetal. Além desses fatores, também foram apontados dificuldade financeira, baixa escolaridade, desemprego e dependência de substâncias psicoativas. Entre os sintomas, destacam-se choro frequente, insônia, alterações no apetite, fadiga extrema e dificuldade de concentração.

Conforme Pereira e Lovisi (2008) a literatura científica indica que o período gravídico puerperal é a fase de maior prevalência de transtornos mentais na mulher, principalmente

no primeiro e no terceiro trimestre de gestação, e, cerca de um quinto das mulheres no período gestacional apresentam depressão, ressaltando ainda que a maioria dessas mulheres não é diagnosticada e tratada adequadamente. Além disso, ressaltam também que a mulher deprimida no período gestacional, em razão dos sintomas depressivos, apresenta menor preocupação com seu estado de saúde, ocasionando, muitas vezes, não-adesão ao pré-natal, além de maior consumo de álcool, tabaco e outras drogas.

De acordo com Lombardi *et al.* (2023), se não for tratada, a depressão gestacional pode afetar negativamente a saúde da mãe e o desenvolvimento do bebê, aumentando o risco de parto prematuro e depressão pós-parto, fatores que evidenciam o acompanhamento pré-natal como essencial para identificar e tratar precocemente esse transtorno. Seu diagnóstico deve ser feito por um profissional da saúde, e seu tratamento pode incluir psicoterapia, apoio social e, em alguns casos, o uso de medicamentos de maneira segura.

Fatores associados à Depressão no Pré-Natal

Segundo Silva *et al.* (2020) pesquisas indicam que durante a gestação, a presença do pai no ambiente familiar ou uma relação conjugal harmoniosa pode ajudar a prevenir a depressão, pois, ter um parceiro presente pode amenizar os efeitos das mudanças hormonais, emocionais, familiares e sociais que ocorrem nesse período, influenciando positivamente a saúde mental da gestante e interferindo diretamente na forma como a mulher vivencia a gravidez reduzindo possíveis complicações. Além disso, resalta que a vivência religiosa pode servir como uma importante ferramenta de enfrentamento emocional, e, as práticas como atividade física e momentos de lazer também exercem um papel positivo, melhorando o bem-estar geral e o humor da gestante, o que reforça sua importância durante essa fase da vida

Por outro lado, mulheres mais jovens, com baixa escolaridade, que não são brancas, que já passaram por várias gestações, vivem sem um parceiro, não planejaram a gravidez, têm histórico de depressão, apresentavam índice de massa corporal inadequado antes da gestação, faziam uso de cigarro e álcool, não participavam de atividades de lazer, são diabéticas, hipertensas e trabalham exclusivamente em casa, têm maior chance de desenvolver depressão durante a gestação. Embora o diabetes isoladamente não aumente o risco de depressão gestacional, a presença de múltiplas condições de saúde associadas pode elevar esse risco de forma considerável. Outrossim, a literatura confirma que o medo do parto é mais comum entre primigestas, além disso, estas gestantes por não terem a vivência de uma gestação anterior podem sentir-se inseguras durante a gravidez, o que também é um agravante para manutenção do bem-estar mental e poderia contribuir para a ocorrência da depressão (De Jesus Silva *et al.*, 2016).

Além disso, conforme Lima, Barbosa e Araújo (2020), as gestantes que relatam receber pouco apoio do parceiro tendem a apresentar níveis mais altos de ansiedade, depressão e maior uso de nicotina, corroborando com o que foi escrito no primeiro parágrafo. Ademais, destacam que mudanças no estilo de vida, como piora na qualidade do sono e da alimentação, além de sintomas físicos e restrições típicas da gravidez, também podem tornar a gestante mais vulnerável à depressão.

Impacto da Depressão no Pré-Natal

Conforme Thiengo *et al.* (2012), contrariamente à ideia comum de que a gestação é um período exclusivamente de alegria, muitas mulheres enfrentam sentimentos de tristeza e ansiedade durante essa fase, gravidez e o pós-parto envolvem profundas transformações físicas, hormonais, psicológicas e sociais, que podem impactar diretamente a saúde mental da mulher. Essas mudanças não se limitam a aspectos internos, mas também incluem fatores externos, como a inserção da mulher no mercado de trabalho, sua participação no orçamento familiar e o envolvimento em diversas atividades profissionais e sociais. Esses elementos podem gerar sobrecarga emocional e estresse, aumentando o risco de desenvolver transtornos como a depressão gestacional.

Nesse sentido, conforme Pereira e Lovisi (2008), a depressão gestacional pode afetar negativamente a saúde do bebê, principalmente devido ao aumento dos níveis de cortisol na gestante. Esse hormônio do estresse atravessa a placenta e pode prejudicar o desenvolvimento fetal, resultando em parto prematuro e baixo peso ao nascer. Esses fatores são as principais causas de morbidade e mortalidade infantil, especialmente em países em desenvolvimento. Além disso, a depressão não tratada frequentemente leva à diminuição da frequência nas consultas pré-natais, o que está fortemente associado à mortalidade neonatal.

Além disso, segundo Modolo, Camacho e Tomaz (2022) a depressão gestacional pode dificultar a formação do vínculo entre mãe e filho, essencial para o desenvolvimento emocional da criança, pois gestantes com esse transtorno frequentemente enfrentam desafios para realizar gestos simples que favorecem esse laço, como acariciar a barriga, cantar para o bebê ou se alegrar com seus movimentos. Nesse sentido, tais dificuldades podem ser atribuídas à diminuição da responsividade materna, caracterizada por uma interação menos atenta e sensível às necessidades do bebê.

Partindo para a análise dos sistemas afetados no organismo fetal, segundo Santos *et al.* (2023), sabe-se que o neurodesenvolvimento se inicia ainda no período pré-natal e seu amadurecimento continua ao longo de vários anos. O comportamento infantil sofre grande influência dos fatores neuro-hormonais e fisiológicos, mostrando o quão multifatorial e a longo prazo as consequências neuroendócrinas podem refletir na vida da criança. Assim, como resultado, o bebê pode apresentar maior irritabilidade, choro excessivo e dificuldades no sono e na alimentação. Além disso, a falta de vínculo pode afetar negativamente o desenvolvimento emocional e cognitivo da criança, aumentando o risco de problemas comportamentais e transtornos psiquiátricos a longo prazo. Portanto, é crucial que a depressão gestacional seja identificada e tratada adequadamente, visando não apenas o bem-estar da mãe, mas também o desenvolvimento saudável do bebê.

CONCLUSÃO

A depressão constitui um transtorno mental de origem multifatorial que, durante a gestação, apresenta elevada relevância clínica e epidemiológica em virtude das alterações fisiológicas próprias desse período e da influência de diversos fatores de risco. Esse quadro compromete a saúde materna, o desenvolvimento embrionário e o vínculo materno-fetal, acarretando repercussões significativas tanto para a mãe quanto para o bebê. Diante disso, o diagnóstico precoce, o acompanhamento especializado e estratégias terapêuticas adequadas são fundamentais para reduzir os impactos negativos. Apesar da magnitude do

problema, a depressão gestacional ainda permanece pouco discutida na literatura, o que reforça a necessidade de aprofundar estudos sobre seus determinantes e consequências.

REFERÊNCIAS

ARANTES, D. V. Depressão na Atenção Primária à Saúde. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 8, p. 261–270, 2007.

BERETTA, M. R. I. *et al.* Tristeza/depressão na mulher: uma abordagem no período gestacional e/ou puerperal. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 10, n. 4, 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. Depressão. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/depressao>. Acesso em: 22 set. 2025

COELHO, G. M. *et al.* Aspectos psicológicos da gravidez e parto. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 17, n. 8, p. e9279, 2024.

DE JESUS SILVA, M. M. *et al.* Depressão na gravidez: prevalência e fatores associados. **Investigación y Educación en Enfermería**, Medellín, v. 34, n. 2, p. 342–350, jun. 2016.

FIGUEIREDO, C. S. *et al.* Diagnóstico e tratamento da depressão: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 1849–1859, 2024.

LIMA, A. F. G. de; BARBOSA, M. V. R.; ARAÚJO, R. V. Risk factors associated with depression in pregnant women: an integrative literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e3499108612, 2020.

LIMA, M. de O. P. *et al.* Sintomas depressivos na gestação e fatores associados: estudo longitudinal. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 30, n. 1, p. 39–46, jan. 2017.

LOMBARDI, W. *et al.* Importância da assistência pré-natal na saúde mental das gestantes. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 28557–28573, 2023.

MODOLO, D. da S.; CAMACHO, B. A.; TOMAZ, A. C. V. Gestational depression: factors associated with its occurrence and influences on the mother-child bond. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 13, p. e545111336017, 2022.

Organização Pan-Americana da Saúde. Transtornos Mentais. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/transtornos-mentais>. Acesso em: 3 out. 2025

PEREIRA, P. K.; LOVISI, G. M. Prevalência da depressão gestacional e fatores associados. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 35, n. 4, p. 144–153, 2008.

SANTOS, P. V. M. dos *et al.* Impacts of gestational depression on fetal development: an integrative review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 12, n. 5, p. e12812541617, 2023.

SILVA, B. A. B. da *et al.* Depressão em gestantes atendidas na Atenção Primária à Saúde. **Cogitare Enfermagem**, [S. l.], v. 25, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CLÍNICA MÉDICA. Depressão será a doença mais comum do mundo em 2030, diz OMS. Disponível em: <https://www.sbcm.org.br/v2/index.php?catid=0&id=1317>). Acesso em: 3 de out. 2025.

THIENGO, D. L. *et al.* Depressão durante a gestação: um estudo sobre a associação entre fatores de risco e de apoio social entre gestantes. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 20, n. 4, p. 416–426, 2012.

PERCEPÇÃO DE IDOSOS INTERNADOS SOBRE A VIVÊNCIA DO CUIDADO FAMILIAR NO AMBIENTE HOSPITALAR

Keli Francisca Cabral Ferreira^{1*}, Claudelí Mistura Corrêa², Guilherme João Mantovani³, Paola Ariotti⁴, Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen⁵, Marília de Rosso Krug⁶

¹Enfermeira, Docente do curso Técnico de Enfermagem, Sistema Gaúcho de Ensino – SEG, Cruz Alta, RS, Brasil.

²Enfermeira, Doutora em Ensino, Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde – PPGAIS.

³Enfermeiro, Docente do curso Técnico em Enfermagem e do curso Técnico em Radiologia, Centro de Educação Profissional – CEP/Univates, Lajeado, RS, Brasil. Discente e Bolsista Taxa/CNPq do Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEnsino, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

⁴Bolsista de Iniciação Científica, graduanda em Medicina pela Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil

⁵Bióloga, Doutora em Ciências, Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEnsino e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE e Professora do Centro de Ciências Médicas, Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, RS, Brasil.

⁶Profissional de Educação Física, Doutora em Educação em Ciências, Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Atenção Integral à Saúde – PPGAIS e do curso de Graduação em Educação Física, Universidade de Cruz Alta – Unicruz, Cruz Alta, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: kelikabral@hotmail.com

RESUMO

Introdução: O idoso tem em seu processo de envelhecimento um cenário multidimensional, que abrange questões sociais, culturais, econômicas, políticas e relações familiares. Durante os processos de hospitalização dessa população, a família é considerada um elemento terapêutico, determinante da experiência do paciente e desfecho, mas ao mesmo tempo, um elemento que oferece riscos à segurança do cuidado. Em face do envelhecimento da população, e do consequente aumento de hospitalizações dessa população, reflexões acerca das implicações, dos benefícios e dos riscos da presença familiar durante a assistência hospitalar à esta população são necessárias para qualificação da assistência hospitalar e para garantia de direitos fundamentais. **Objetivo:** Conhecer a percepção de idosos em internação hospitalar sobre a vivência do cuidado familiar. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa e descritiva. Fizeram parte da pesquisa oito idosos de uma unidade de internação hospitalar, os quais responderam a um questionário aplicado por meio de entrevista. Os dados qualitativos foram analisados por meio de leitura reflexiva, pela compreensão das respostas, discutidas com base nas referências teóricas utilizadas no estudo. **Conclusão:** A família constitui um elemento essencial na promoção da qualidade de vida do idoso hospitalizado, uma vez que seu apoio emocional, social e afetivo contribui para o enfrentamento do processo de adoecimento e hospitalização. Nesse sentido, o estudo também suscita a reflexão de que os resultados alcançados devem servir como subsídio para o aprimoramento e a orientação das ações voltadas ao cuidado dos idosos, fortalecendo práticas mais humanizadas e integradas.

Palavras-chave: Saúde do idoso. Hospitalização. Cuidadores. Relações familiares. Enfermagem Geriátrica.

INTRODUÇÃO

Segundo dados da Organização mundial de saúde (OMS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil encontra-se em processo de transição demográfica onde o percentual de idosos aumenta, a ponto de se estimar para 2025 uma população idosa de 32 milhões, o que levará o país ao 6º lugar em número de idosos no mundo. De acordo com a Lei nº 10.741/03, art. 1º do Estatuto do Idoso, o idoso “é toda pessoa com idade igual

ou superior a sessenta anos” (BRASIL, 2003). Dados recentes (IBGE, 2021) apontam para um cenário ainda mais desafiador, e apontam que a população idosa no Brasil já ultrapassa 30 milhões de pessoas, e estima-se que, até 2030, o número de idosos será superior ao de crianças e adolescentes de 0 a 14 anos. A Organização Mundial da Saúde (WHO, 2022) reforça essa tendência ao apontar que o envelhecimento populacional é um dos maiores desafios de saúde pública global, exigindo sistemas de cuidado sustentáveis e centrados na pessoa. Tais informações corroboram as estimativas anteriores que colocavam o Brasil entre os países com maior número de idosos no mundo.

Na medida em que o envelhecimento humano está ocorrendo em grande escala, a sociedade deve se preocupar com as mudanças em torno dos membros da terceira idade visando seu bem-estar e garantia de seus direitos. Com isso, Garces (2012) relata que o envelhecimento no Brasil é realmente um fato a investir juntamente com a sociedade em métodos que proporcionem maior qualidade de vida e tranquilidade à vida da população idosa.

Souza e Horta (2016) comentam que envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo com modificações funcionais, psicológico, morfológicas, bioquímicas que atingem o organismo como um todo, com manifestações individualizadas. Nessa perspectiva, torna-se relevante uma assistência individualizada através da participação do idoso e da família, visando facilitar o enfrentamento à adaptação do idoso frente ao ambiente institucional (Papaléo Netto, 2002). O envelhecimento, assim, é observado como um processo multidimensional e heterogêneo que, segundo Souza e Horta (2016) o tornam um fenômeno dinâmico e individualizado. Lima-Costa *et al.* (2018) colaboram com essa perspectiva ao afirmar que “as condições de saúde dos idosos brasileiros refletem desigualdades socioeconômicas acumuladas ao longo do curso de vida”. Tais concepções, portanto, ampliam o entendimento de que há uma necessidade, proeminente de políticas de promoção de saúde que considerem não apenas a idade, mas os determinantes sociais.

No âmbito jurídico brasileiro, o Estatuto do Idoso (Brasil, 2003) permanece como único marco regulatório para a garantia de direitos dessa população. Entretanto, dados sugerem a existência de lacunas significativas entre a legislação e sua efetiva implementação. Para Camarano (2020, p. 45), “o arcabouço legal brasileiro é avançado, mas sua aplicação enfrenta desafios devido à insuficiência de políticas públicas estruturadas e de recursos destinados à população idosa”. Assim, ainda que haja previsão legal, a efetividade do direito ao envelhecimento digno depende da articulação entre Estado, sociedade e família.

Nesse sentido, destaca-se a importância de se levar em conta os aspectos da família e do paciente idoso referente ao relacionamento entre si e a atuação positiva na atenção à saúde, como forma de acesso ao idoso doente. Considera-se a família como um elemento terapêutico e o próprio paciente caracteriza o familiar como um protetor que lhe transmite segurança para aceitar diagnósticos e a realização de tratamentos, tornando indispensável o reconhecimento das peculiaridades familiares do paciente idoso. Assim, torna-se imprescindível a integralidade da instituição hospitalar-paciente-família (Papaléo Netto, 2002). A família ganha, portanto, destaque como elemento fundamental no cuidado ao idoso. Silva, Martins e Oliveira (2019, p. 233) apontam que “a família é reconhecida como principal provedora de cuidado, tanto em ambiente domiciliar quanto hospitalar”, embora muitas vezes sem apoio formal adequado. Essa constatação atualiza a visão de Papaléo Netto (2002), reforçando a necessidade de articulação entre família e instituições de saúde para garantir o bem-estar do idoso hospitalizado. A literatura também enfatiza que a relação

familiar pode ser tanto um fator de proteção quanto de vulnerabilidade, dependendo das condições de apoio social, econômico e emocional (Pereira, Rodrigues e Almeida, 2021).

Conforme Davim (2004), o envelhecimento expressa uma visão de impotência, fragilidade para tomar suas próprias decisões e decidir quanto a sua vida, diante de seus familiares e frente a sociedade em geral. Sendo assim o idoso passa a ser visto como uma pessoa obsoleta, fracassada, e pouco se tem feito para recuperar sua autoestima, sua identidade. Tais questões de estigma e percepção social também persistem. Davim (2004) apontava que o idoso era visto como frágil e obsoleto, e estudos atuais mostram que, embora haja avanços no reconhecimento do envelhecimento ativo, ainda existe forte preconceito etário. De acordo com Neri (2019, p. 77), “a velhice é marcada por representações sociais ambivalentes, que oscilam entre valorização da experiência e desqualificação da capacidade produtiva”, demonstrando a necessidade de políticas educacionais e culturais que combatam a discriminação etária e promovam a valorização social da velhice.

Para Souza e Horta (2016, p. 300), o atendimento na área da saúde do idoso é encarado de uma forma dividida e desajustada, com foco na doença e não na prevenção de agravos. Diante do exposto, o presente estudo apresenta a seguinte questão norteadora: qual é a percepção de idosos hospitalizados sob o cuidado familiar? E como objetivo conhecer a percepção de idosos, em internação hospitalar, sobre a vivência do cuidado familiar. A assistência hospitalar ao idoso no Brasil, entretanto, ainda apresenta desafios. O estudo de Miranda, Mendes e Silva (2020) indica que os serviços de saúde frequentemente mantêm práticas fragmentadas e centradas na doença, em detrimento da prevenção e da integralidade do cuidado. Esse dado confirma a crítica de Souza e Horta (2016), que já denunciavam a predominância de uma visão curativista em detrimento da promoção de saúde. Para Oliveira e Santana (2021), uma abordagem integrada deve considerar o idoso não apenas como paciente, mas como sujeito ativo, respeitando sua autonomia e valorizando sua rede de relações.

Finalmente, a literatura contemporânea confirma a pertinência das análises clássicas de Papaléo Netto (2002), Davim (2004) e Souza e Horta (2016), mas amplia o debate ao incluir dimensões relacionadas às desigualdades sociais, à efetividade das políticas públicas e ao papel ambivalente da família no cuidado ao idoso. O desafio que se coloca a partir dos dados atuais é articular uma perspectiva integral, intersetorial e humanizada, que valorize tanto a autonomia do idoso quanto a corresponsabilidade da sociedade no processo de envelhecimento digno.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa realizada na área hospitalar em um município do interior do Rio Grande do Sul, no período de fevereiro a dezembro de 2018 que compreende um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) vinculado ao curso de Graduação em Enfermagem da Universidade de Cruz Alta - Unicruz. O local foi escolhido pelo fato de ser o local de vínculo profissional da pesquisadora principal deste estudo.

Os participantes do estudo foram idosos com 60 anos ou mais, que estavam hospitalizados na referida instituição hospitalar. Os critérios de inclusão do estudo foram: ser capaz de responder as questões, com capacidade de entendimento, sem comprometimento

mental. E tendo como critério de exclusão: idosos com comprometimento emocional, cognitivo.

Os idosos foram contatados em dia e horário combinados com os mesmos para deslocamento da autora em local combinado no ambiente hospitalar. No local apropriado foi apresentado o objetivo da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo que este foi assinado em duas vias: uma ficando com os participantes da pesquisa e a outra via com a autora do projeto.

A proximidade no local da pesquisa ocorreu por meio de acompanhamento da autora do TCC em local adequado e permitido pela instituição, sendo uma sala de atendimento, com ambiente climatizado, contendo cadeira e maca, local de fácil acesso à equipe de enfermagem, caso seja necessário, visando o total conforto e bem-estar do paciente. Durante o período de internação os idosos foram convidados, de acordo com a ordem de agendamento, e a entrevista foi gravada em aparelho de áudio, respeitando a intimidade e a transparência das informações.

A coleta de dados ocorreu no período de agosto a outubro de 2018, por meio de entrevista com questões abertas direcionadas com a intenção de compreender a percepção do idoso com o cuidado familiar junto a seu tratamento durante sua internação. Também foram coletadas informações pessoais dos idosos com a finalidade de descrever a caracterização dos participantes do estudo. Destaca-se que as entrevistas foram realizadas no turno vespertino, entre 13h e 19h, por ser considerado um período mais tranquilo e com menor número de procedimentos no ambiente hospitalar, sendo, portanto, escolhido pela autora para a coleta dos dados.

O término da coleta dos dados ocorreu quando o objetivo do estudo foi alcançado, sendo utilizada a manifestação de saciedade dos dados. De acordo com os autores Fontanella, Ricas e Turato (2008), isso sucede no momento em que a pesquisa contiver informações ricas e capazes para a investigação científica, sendo que a coleta de dados pode ser então suspensa e considerada finita.

A análise dos dados ocorreu através de leitura reflexiva e crítica pela técnica de Análise de Conteúdo modalidade Temática, proposta por Minayo (2014). A mesma é composta por três etapas: pré-análise, reconhecimento do material e compreensão, abordagem dos resultados obtidos e interpretação.

Na primeira etapa, a pré-análise consiste na visão hesitante dos elementos, sendo estes analisados retomando o objetivo da pesquisa e formando a conformação do material e divisão por meio de recortes. Na primeira etapa, a análise do material objetiva alcançar o foco de compreensão, interpretando o texto através de uma ação ordenada, despontando as linhagens temáticas. E na terceira e última etapa, abordagem e tratamento dos resultados obtidos e interpretação, é realizada a conclusão e interpretações dos dados obtidos (Minayo, 2014), sendo estes descritos e discutidos com a literatura.

Ressalta-se que a pesquisa respeitou os preceitos éticos impostos pela resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Unicruz, sendo aprovado sob o número do parecer: 2.857.177. O anonimato dos participantes foi preservado, sendo assim utilizada a letra "I" de idoso seguido de um número cardinal, sendo o qual representou a ordem da realização das entrevistas, por exemplo: I1, I2, I3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, apresenta-se a caracterização dos participantes do estudo, contemplando informações de ordem pessoal e profissional (Quadro 1). Após, apresentam-se as duas categorias temáticas que possibilitaram conhecer a percepção de idosos, em internação hospitalar, sobre a vivência do cuidado familiar, sendo elas: Categoria 1 - Família e os cuidados integrados à equipe de enfermagem; e Categoria 2 - Representação da família, medo de ficar sozinho.

Caracterização dos participantes do estudo

I1: mulher, com 71 anos, estudou até a terceira série do ensino fundamental, é agricultora, casada, possui dois filhos, evangélica, de etnia alemã, de cor branca, sua renda é de aposentadoria, reside com seu esposo, um filho, a nora e dois netos.

I2: homem, com 67 anos, estudou até a sétima série do ensino fundamental, é pedreiro, divorciado, possui dois filhos, é evangélico, etnia brasileiro, de cor branca, não soube informar o valor de sua renda, reside com uma filha, o genro e uma neta.

I3: mulher com 73 anos, estudou até a quarta série do ensino fundamental, é divorciada, aposentada, possui um filho, é católica, etnia brasileira, de cor morena, sua renda é de um salário mínimo, reside com seu filho, nora e uma neta.

I4: mulher, com 64 anos, estudou até a quinta série do ensino fundamental, é do lar, casada, possui dois filhos, católica, de etnia alemã, de cor branca, sua renda é de um salário mínimo um pouco mais, reside com mais três membros da família.

I5: homem, com 67 anos, estudou até a sexta série do ensino fundamental, é aposentado, solteiro, possui duas filhas, católico, de etnia brasileira, de cor branca, sua renda é de mil reais por mês, reside com um amigo.

I6: homem, com 61 anos, estudou até o terceiro ano do ensino médio, é funcionário público, casado, possui seis filhos, sem religião específica, etnia afro descendente, cor preta, sua renda é de mil e seiscentos reais aproximadamente, reside com sua esposa, duas filhas e uma neta.

I7: homem, com 63 anos, estudou até a terceira série do ensino fundamental, é agricultor, casado, possui dois filhos, é metodista, de etnia brasileira, de cor morena, sua renda é de um salário mínimo, reside com a esposa e um filho.

I8: mulher, com 63 anos, estudou até a quinta série do ensino fundamental, é agricultora, casada, possui três filhos, católica, de etnia alemã, de cor branca, sua renda é de mil e oitocentos por mês, reside com seu esposo.

Categoria 1 - Família e os cuidados integrados à equipe de enfermagem

Esta categoria irá apresentar os significados da importância em ter a companhia do familiar durante todo o processo de hospitalização, os benefícios adquiridos com a participação do familiar como apoio ao tratamento, trazendo conforto, tranquilidade e bem estar ao idoso hospitalizado. Observou-se que os idosos possuem uma boa relação com sua família, e desejam tê-los por perto em harmonia, e o acolhimento com a equipe de enfermagem é tão importante que quando dá certo passam a ser uma nova família

adquirida durante a hospitalização e por vezes com grandes chances de perdurar fora do ambiente hospitalar. Dessa forma, assim se expressam alguns dos idosos participantes da pesquisa:

Pode me ajudar a tomar banho e a levantar porque fiz cirurgia no joelho. Preciso do apoio de todos aqui e da minha família (I1).

Ajuda bastante em tudo, para tomar banho e vestir a roupa, principalmente (I3)

A família pode ajudar em tudo, no banho, na comida, acho muito difícil uma pessoa idosa fazer as coisas sozinha (I8).

O familiar que acompanha o idoso durante sua hospitalização, tem grande importância no processo de terapêutica, ele conhece os hábitos e as manias do idoso além de dispor de seus argumentos afetivos para estabelecer uma comunicação positiva com a equipe de profissionais, e a falta de companhia pode ser um fator para desencadear doenças, isolamento, depressão, a família possui fortes argumentos para convencer o idoso na adesão do tratamento.

Ao serem indagados quanto a importância da ajuda do familiar durante a hospitalização, de imediato as respostas citavam todo o tipo de ajudar que os mesmos poderiam oferecer, e a afirmação de não querer estar sozinhos.

E de tal forma se torna extremamente importante e necessária a presença do acompanhante durante o processo de hospitalização do idoso, para tanto que foi garantido esse direito no Brasil, pela Portaria GM/MS nº. 280/1999, do Ministério da Saúde (Brasil, 1999). Oferecendo total direito em ter a permanência do acompanhante do idoso internado em ambiente hospitalar, com a proposta de favorecer a sua participação ativa no cuidado, minimizando os impactos negativos do processo de internação (Brasil, 1999). Tais direitos previstos na forma de uma portaria ministerial foram regulamentados como lei a partir da promulgação do Estatuto do Idoso (Brasil, 2003), que é complementada pela Portaria GM/MS 2.528/2006 que estabelece a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa, e pela Lei nº 14.423 de 22 de julho de 2022 (Brasil, 2022).

A descoberta da doença por vezes faz com que o idoso se sinta frágil, indisposto, com medo de enfrentar o que poderá acontecer pois ao certo não tem a certeza das possíveis mudanças em sua vida, de que forma irá atingir o seu cotidiano, poderão surgir pensamentos fantasiosos com sentimentos de incertezas, ter o apoio do familiar é crucial neste momento. Assim se expressam alguns dos idosos participantes:

Tem muitas formas da família ajudar, como por exemplo: levar cadeira de rodas, falar com o médico e arrumar as coisas, o familiar deve estar junto para quando precisar de alguma coisa, pois se tivesse sozinho aqui não ia conseguir fazer nada (I7).

Apesar de alguns idosos demonstrarem capacidade em realizar sozinho seu auto cuidado, dependendo da decisão a ser tomada vai precisar do auxílio de um acompanhante, por exemplo um termo cirúrgico exige a assinatura de um familiar, certos procedimentos precisam do conhecimento do histórico familiar que por vezes não é relatado pelo idoso, algum detalhe pode passar despercebido ou até mesmo esquecido pelo idoso. Descrito abaixo as afirmativas dos idosos participantes referente ao auxílio dos acompanhantes:

Eu acho importante ter a família toda reunida uns cuidando dos outros (I1).

A família pode me ajudar em tudo, em tudo (I1).

A ajuda do meu esposo é muito importante porque ele faz tudo para mim (I4).

Para Batista e Crispim (2015) a maior parte dos cuidadores é composta por um familiar próximo que se reveza com outros durante a hospitalização para não se sobrecarregar, e que possa interagir e promover o cuidado da melhor forma possível. Estudos recentes corroboram que a maior parte dos cuidadores de idosos ainda é formada por familiares próximos. Lima, Souza e Nunes (2021, p. 6) demonstram que “a maioria dos cuidadores é do sexo feminino, geralmente filhas ou esposas, que assumem a função de forma não remunerada”, confirmando a centralidade da família no cuidado hospitalar e domiciliar. Pesquisas mais recentes acrescentam que o revezamento entre familiares continua a ser estratégia de enfrentamento para reduzir a sobrecarga, mas muitas vezes ele não ocorre de maneira equilibrada. Santos, Ferreira e Corrêa (2022) mostram que, embora haja intenção de dividir responsabilidades, frequentemente uma única pessoa (na maioria das vezes uma mulher) permanece como cuidadora principal, o que aumenta a sobrecarga física e emocional. Por outro lado, outros estudos problematizam a noção de que o revezamento seja suficiente para evitar a sobrecarga. Oliveira, Souza e Almeida (2021) apontam que, mesmo quando existe revezamento, a ausência de apoio formal e de políticas públicas de suporte ainda mantém níveis elevados de estresse entre cuidadores familiares.

Além disso, estudos apontam que a integração entre família e equipe de saúde é fundamental para qualificar o cuidado. Segundo Guedes, Santos e Moura (2020, p. 5), “a presença de familiares durante a hospitalização pode favorecer a adesão ao tratamento e o bem-estar emocional do idoso, mas exige suporte profissional adequado para evitar conflitos e desgaste”. Dados recentes reafirmam que a participação da família no processo de cuidado é essencial para o bem-estar do idoso hospitalizado. Carvalho, Ferreira e Amaral (2021, p. 9) destacam que “a presença familiar contribui para reduzir sentimentos de solidão e medo, além de favorecer a adesão aos tratamentos prescritos”, corroborando Guedes, Santos e Moura (2020). Alguns estudos também ampliam essa perspectiva ao mostrar que a integração não se limita à presença física, mas envolve comunicação efetiva e tomada de decisão compartilhada. Costa, Alves e Pereira (2022, p. 4) argumentam que “o cuidado humanizado exige uma escuta ativa das demandas da família e o reconhecimento de sua experiência no cuidado cotidiano do idoso”. Assim, a integração deve ser entendida como uma prática dialógica e colaborativa.

Outra aplicação importante é o papel da família como coprodutora do cuidado. De acordo com Rocha, Santana e Melo (2023), quando há treinamento adequado e apoio institucional, os familiares podem atuar de forma ativa na rotina hospitalar, contribuindo tanto para a melhora clínica quanto para a continuidade do tratamento após a alta. Todavia, apesar das muitas evidências positivas, alguns estudos alertam que a presença familiar, sem suporte adequado, pode gerar conflitos, sobrecarga e até mesmo tensões com a equipe multiprofissional. Lima, Souza e Nunes (2019) ressaltam que a ausência de protocolos claros sobre a participação da família no hospital pode levar à duplicidade de funções e desgaste emocional. Essa constatação reforça a advertência feita por Guedes, Santos e Moura (2020) e por Rocha, Santana e Melo (2023) de que o suporte profissional é indispensável.

O cuidado realizado pelo familiar, torna a hospitalização do idoso mais leve, pois o mesmo tem conhecimento sobre todas as rotinas, gostos, hábitos e preferências do idoso,

e pode tornar o âmbito hospitalar acolhedor o bastante para suprir as necessidades do idoso como paciente.

O auxílio do familiar se torna tão importante que eles desejam ter todos reunidos ao seu redor, querem os filhos, netos e demais, sempre por perto, são provedores fundamentais da auto estima, isso vinculado ao cuidado dos profissionais faz com que os mesmos sintam-se protegidos. Relatos dos idosos quanto a participação da família junto com os profissionais descritas abaixo:

Tenho amizade e amo o carinho de todos da equipe do hospital, sinto que recebo o mesmo tratamento que receberia em casa por minha família (I2).

Percebo que os profissionais vêm tratar a tua enfermidade e o familiar vem tratar a parte espiritual da gente que é aquele carinho que tem com nós (I6).

Quando se consegue ter uma interação da família, profissionais e o idoso tudo se torna mais fácil, pois a empatia entre ambos passa a manter um laço afetivo que pode perdurar até mesmo depois do período de hospitalização. Vejamos o que os idosos participantes relataram sobre isso:

É importante a família aqui junto porque tem mais recursos, mais pessoas para ajudar. Eu acho ótimo a interação da família com a equipe (I7).

A equipe e o familiar estando junto acho que torna a recuperação mais rápida com a participação, conversando, estando junto, acho muito bom (I8).

Eu acho muito importante ter a família junto com a equipe de enfermagem (I4).

Os profissionais da área da saúde devem ser incentivados a compreender e identificar anseios, medos ou dificuldades não só dos idosos mas também dos familiares, quanto as rotinas e formas de tratamento estabelecidos, procurar proporcionar bem estar e conforto para ambos diminuindo fatores que possam atrapalhar no bom desempenho da terapêutica.

É importante evidenciar questões que envolvam uma avaliação geral do estado emocional, do comportamento, apresentado pelo idoso após a hospitalização, pois mesmo que ele não relate, através da observação destes quesitos podemos perceber a sua satisfação e ou a sua insatisfação em estar no ambiente hospitalar, quanto ao tratamento que está recebendo, estas percepções podem trazer informações relevantes sobre o estado de saúde.

Para Menezes (1985) a participação da família na assistência ao idoso hospitalizado, sob a visão da equipe de enfermagem e do próprio paciente, resultou que o familiar pode participar como membro da equipe multiprofissional, tornando-se, parte da assistência prestada e, desse modo, passa a ser muito importante para a manutenção da integridade emocional do idoso. Dados apresentados por Maciel, Oliveira e Santos (2021) evidenciam que familiares, ao serem integrados na rotina hospitalar, ajudam a reduzir níveis de ansiedade e depressão nos idosos. Essa presença se mostra estratégica para a manutenção do equilíbrio emocional, validando o que já havia sido descrito por Menezes (1985). Rocha, Melo e Santana (2022), por sua vez, mostram que, quando há capacitação, familiares podem auxiliar em tarefas de baixa complexidade, como alimentação e acompanhamento em exames, o que contribui para a integralidade da assistência, considerando, assim, a família não apenas como apoio emocional, mas também como colaboradora do cuidado clínico.

Nesta mesma direção, Pereira e Gomes (2020) defendem que a família deve ser reconhecida como um agente de cuidado, mas que sua atuação precisa ocorrer dentro de limites claros e em parceria com a equipe de saúde, evitando sobrecarga e conflitos. Contudo, alguns autores alertam, no entanto, que não se pode transferir funções próprias da equipe multiprofissional para os familiares. Silva, Martins e Oliveira (2023) argumentam que o excesso de responsabilidades atribuídas à família pode resultar em riscos à segurança do paciente e aumento da sobrecarga emocional. Nesse sentido, a visão de Menezes (1985) se mantém válida, mas hoje exige maior delimitação ética e profissional.

Cinquenta por cento da recuperação acho que é alguém junto com você se importando como você se sente (I6).

Torna mais a rápida a recuperação tendo um familiar acompanhando e ajudando (I5)

Me recupero bem mais rápido, tendo a ajuda deles me alegra e tudo fica bom (I1).

É uma companhia que tenho junto comigo, ajudando a equipe do hospital que também passa a ser minha família (I2).

A busca pelo conhecimento do histórico familiar, pela educação em saúde para ambos, buscando expor de forma clara, com termos de fácil entendimento para o familiar e o idoso, traz benefícios para todos, possibilitando um cuidado de enfermagem com melhor qualidade ao idoso hospitalizado.

Estando a família presente durante a hospitalização do idoso não concede apenas para acompanhá-lo, mas também para receber todas as orientações quanto ao seu papel como cuidador, pelo profissional de saúde. O cuidado realizado juntamente com a equipe multiprofissional, torna o familiar um cliente e parceiro da equipe.

Categoria 2: Representação da família, medo de ficar sozinho

O relacionamento com os familiares para os idosos é muito importante, o quanto eles amam e desejam estar perto deles, são demonstrados na expressão facial no timbre manso da voz, no brilho no olhar, e pelas afirmações citadas. Família é a fonte de apoio, a convivência com eles propicia saúde física, mental e espiritual e favorece a manter a identidade pessoal. Vejamos o que nos mostra as falas a seguir:

Eu amo muito, muito a minha família e meus filhos estão sempre em primeiro lugar(I1).

Pra todos nós é uma benção de Deus, ele quer que todos sejam unidos (I2).

Representa tudo (I3).

É importante ter a família, sem eles não tem graça. E quem não tem família tem que criar uma família (I4).

Transcritas abaixo as falas dos idosos, que evidenciam esta questão:

Tudo, família é tudo na vida da gente (I5).

A família na vida da gente representa tudo, justamente nessas horas que a gente está compadecendo de uma doença, estão é fundamental na vida da gente (I6).

A família é um conforto em questão de saúde, auxiliam nos cuidados (I7).

A assistência de enfermagem deve assistir o idoso e sua família de forma integral, desenvolver ações educativas para ambos, isso aumenta o vínculo de convivência entre os mesmos e contribui para a aceitação do tratamento tanto por parte do idoso quanto de seu familiar, é indispensável que a família tenha total conhecimento de todos os procedimentos a serem realizados, pois todos os idosos afirmam a importância de ter o familiar junto a si em todos os momentos.

Ter que cuidar de uma pessoa idosa sendo ou não dependente, fragilizada pode gerar aos familiares algum tipo de estresse, sendo necessário que a equipe multiprofissional identifique os fatores estressores e planeje ações de enfermagem de acordo com as necessidades do cliente (Vieira, 2007).

E na falta de um familiar, a maioria se sente desamparado, triste, devido a diminuição da capacidade de resolver seus próprios problemas, de realizar certas tarefas e ele tem um considerável aumento da necessidade do convívio familiar. Vejamos o que nos mostra as manifestações a seguir:

Em primeiro lugar é a família, por que se tu não tem a família, tu não tem nada (I8)

Não sei, não tem explicação me sentiria perdida (I1).

Deus me livre ficar sozinha seria horrível (I3).

Sozinha, me sentiria muito mal (I4).

Muito triste não estar junto da família, não vê-los (I5).

Destacado em um referente estudo a importância de se fazer presente os familiares durante a hospitalização do doente idoso, alegando que ao adoecer, passa a apresentar uma tendência maior em desenvolver dependência e apego dos familiares, necessitando que os familiares estejam próximo de si, pois estes lhe transmitem atenção e confiança (Franco, 2004). Oliveira, Santana e Ferreira (2020) mostraram que a proximidade dos familiares ajuda a reduzir sentimentos de abandono e insegurança, fortalecendo a confiança do idoso no processo de tratamento. De forma semelhante, Costa e Ribeiro (2021) confirmam que o apoio familiar está diretamente relacionado à melhor adaptação emocional e à adesão terapêutica. Estudos de Nogueira e Almeida (2022) ampliam essa análise ao incluir a dimensão da resiliência emocional do idoso. Segundo os autores, a presença familiar não apenas supre necessidades de atenção e confiança, mas também favorece a manutenção da identidade social do idoso, reduzindo os efeitos negativos da hospitalização.

Outra ampliação relevante está no conceito de cuidado centrado na família, apontado por Martins, Andrade e Silva (2023), no qual o idoso e sua rede familiar passam a ser vistos como unidade de cuidado. Essa abordagem entende a presença familiar não como simples apego, mas como parte de uma estratégia de humanização e integralidade no atendimento hospitalar. Apesar de todos os benefícios já descritos, Lima, Souza e Nunes (2021) apontam haver riscos de dependência excessiva, ou seja, quando não há equilíbrio, a presença constante da família pode gerar sentimentos de incapacidade no idoso, dificultando sua

autonomia. A partir deste olhar, podemos sugerir que a presença familiar é fundamental, porém, deve ser acompanhada por estratégias proativas de estímulo à independência emocional e funcional do idoso.

Por vezes os idosos ficam desacompanhados, recebendo visita de seus familiares durante o horário previamente estabelecido pela instituição, e muitas vezes a visita é rápida, não dura o tempo todo estabelecido, e o idoso sente a falta do acompanhante, alguns demonstram se não aceitando aderir o tratamento e outros simplesmente ficam quietos, pouco responsivos, gerando uma preocupação a mais para a equipe, que precisa pensar em formas de prevenir agravos, como depressão por exemplo. As falas a seguir representam estas afirmações:

Muito triste depois de ser pai de seis filhos e nove netos eu ficaria muito infeliz com certeza (I6).

Critico bem difícil estar sozinho, ia me sentir desamparado sem a família (I7).

É preciso que a família forneça um suporte com cuidados perante seu ente hospitalizado, importante transmitir amparo, solidariedade, amor, carinho, demonstrar se interessado, atencioso e disposto a ajudar e acompanhar em tempo integral, se possível que a responsabilidade seja dividida com outro familiar para não se sobrecarregar, evitando que o idoso fique sozinho mesmo que por algumas horas.

Os idosos entrevistados declararam que sua recuperação através da ajuda do familiar se torna mais rápida, tem uma maior eficácia, o seu apoio faz com que o ente hospitalizado sinta se confiante na recuperação, tenha disposição e vontade em aderir à terapêutica com o propósito de melhorar e retornar o mais rápido possível para seu lar, e realizar todas as atividades que desempenhava anterior a sua hospitalização. Para afirmar esta questão estão transcritas as falas abaixo:

Não tem como ficar sozinha (I8).

Bem mais rápida ter ajuda deles me alegra e tudo fica bom (I1).

Alguns familiares se responsabilizam quanto ao cuidado de seu ente hospitalizado, participando somente quando são convocados, porém, também tem aqueles que ajudam por espontaneidade, os quais encaram como uma responsabilidade moral, voluntária e dignificante.

É muito bom ter a ajuda da família (I3).

Antigamente, os familiares no caso de internação transferiam os cuidados para os profissionais, sendo que a família só auxiliava nesse processo. Na atualidade a situação ficou inversa, ou seja, segundo Silva (2006) ocorre uma divisão do cuidado, principalmente no que se refere ao usuário idoso. O que acontece é um processo inverso, hoje as instituições educam os familiares quanto à todos os procedimentos que os mesmos podem realizar, e auxiliar na terapêutica, delegando para os familiares também a responsabilidade de cuidar da pessoa idosa (Santos, 2006). Rocha e Keske (2020) alertam e defendem que, mesmo com a participação familiar, a responsabilidade legal e ética pelo cuidado hospitalar permanece com a equipe multiprofissional, e a delegação excessiva pode gerar insegurança e comprometer a segurança do idoso. A despeito, Magagnin e Heidemann (2020) mostram

que familiares de idosos hospitalizados frequentemente assumem tarefas de apoio direto, como alimentação, higiene e mobilização, após orientações da equipe de enfermagem, confirmando as proposições de Silva (2006). Outra dimensão considerada que ampliam esse escopo de inclusão do familiar no processo de cuidar é relevado ao destacarmos que essa delegação não ocorre apenas no hospital, mas também é parte da preparação para a alta, segundo o que demonstra Gomes (2021), a partir de sua observação de que a família é hoje vista como coparticipante do processo terapêutico, sendo capacitada para dar continuidade ao cuidado em casa, o que gera impactos na reorganização do cotidiano familiar. Heilborn, Peixoto e Barros (2020), que discutem como a pandemia intensificou a transferência de responsabilidades aos familiares, revelam desigualdades sociais que impactam de forma significativa este processo de transição do cuidado. Os dados relevados pelos autores sugerem que famílias com menos recursos sofrem maior sobrecarga diante da falta de suporte institucional.

A comunicação entre a equipe de enfermagem e o acompanhante aparece como elemento forte na participação do cuidado, envolvendo as orientações e as características pessoais dos membros da equipe, da família e do idoso hospitalizado. Quando a equipe de enfermagem orienta sobre os cuidados a serem realizados, isso facilita tanto a participação do idoso, quanto a do familiar, o diálogo sempre é a chave para o bom relacionamento entre ambos e as chances de êxito no tratamento são enormes. É tão gratificante ter uma resposta positiva no final do tratamento, e mesmo que no final o resultado não seja o esperado é importante se ter a certeza de que foram utilizadas todas as formas possíveis para se obter um bom resultado, que o conforto, o bem estar, e o trabalho humanizado tenha sido realizado. A fala abaixo representa a discussão acima.

É muito importante sim a parceria do familiar com o profissional, por que a pessoa que tá convalescendo é sempre a última a saber, o profissional chama familiares e conta qual é o teu problema, se tem chance de recuperação, conta pro familiar primeiro, então com certeza sim é importante essa integração entre o doente, o profissional e a família, com certeza é muito importante isso daí no restabelecimento ou não da saúde porque muitos não tem como, infelizmente chega a hora da gente e a gente vai, mas é muito importante essa união do profissional, união do familiar do próprio doente acho muito importante de extrema importância na verdade. (I6)

O envolvimento da equipe de saúde, da inclusão do familiar nas ações, e decisões referentes à terapêutica aplicada ao idoso, fortalece e contribui na transformação de práticas assistenciais no ambiente hospitalar, levando a melhorias na qualidade da assistência ao idoso internado.

A presença do familiar durante a hospitalização não deve ser encarada como uma regra e responsabilidade, ou como acréscimo na assistência de enfermagem. Os aspectos afetivos, suas motivações e vivências precisam ser respeitados, assim como seus medos, limites e fragilidades.

CONCLUSÃO

O envelhecimento humano está ocorrendo em grande escala e esse processo não afeta somente o indivíduo, mas também a família e a sociedade. Acredita-se que a população de idosos merece uma preocupação maior em relação às mudanças em torno dos mesmos, estas mudanças devem visar seu conforto, bem-estar, garantia de seus direitos, acesso à saúde, lazer, e a tranquilidade de poder envelhecer no aconchego da família. É necessário

discutir sobre o exercício do cuidado destinado ao idoso hospitalizado, assim como as perspectivas que este tem quanto ao cuidado familiar no ambiente hospitalar.

O estudo indica uma avaliação satisfatória quanto à percepção de idosos internados sobre a vivência do cuidado familiar no ambiente hospitalar, verificando-se que, em relação às dimensões avaliadas, os idosos enfatizaram o quanto é importante a família em sua vida, bem como o valor do acompanhamento, cuidado e apoio destes durante o período de hospitalização.

Conhecer a percepção de idosos internados sobre a vivência do cuidado familiar no ambiente hospitalar é de suma importância, porque pode contribuir de forma efetiva e dinâmica no processo de envelhecimento, também no período de hospitalização.

Os benefícios ao paciente, frente à participação do familiar no processo de hospitalização é amplo, porém se têm uma escassez de dados que contribuam a essa laboração. Em relação à integração dos cuidadores junto à equipe de enfermagem, torna-se necessário ampliação de pesquisas referentes à vivência do cuidado familiar no ambiente hospitalar.

Tem-se a clareza de que o estudo não se encerra aqui e acredita-se que os dados possam servir de referência para ações quanto ao cuidado familiar no ambiente hospitalar, subsidiando novos estudos e discussões nesta área.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.741.htm. Acesso em 28/09/2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria GM/MS nº 280, de 07 de abril de 1999**. Diário Oficial da União: Brasília, 1999. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1999/prt0280_07_04_1999.html. Acesso em 28/09/2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria GM/MS nº 2.528, de 19 de outubro de 2006**. Diário Oficial da União: Brasília, 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html. Acesso em: 28/09/2025.

CAMARANO, Ana Amélia. **Cuidados de longa duração para a população idosa: um novo risco social a ser assumido?** Rio de Janeiro: IPEA, 2020. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=36504. Acesso em: 19 ago. 2025.

CARVALHO, Daniela.; FERREIRA, Larissa; AMARAL, Patrícia. A presença da família no cuidado hospitalar ao idoso: implicações para adesão ao tratamento. **Revista Kairós Gerontologia**, v. 24, n. 3, p. 1–15, 2021. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2021v24i3>.

COSTA, Juliana; ALVES, Maria; PEREIRA, Samuel. Tomada de decisão compartilhada e cuidado humanizado ao idoso hospitalizado: o papel da família. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 5, e20210587, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0587>.

COSTA, Renata; RIBEIRO, Fernanda. Apoio familiar e adesão terapêutica de idosos hospitalizados: uma análise contemporânea. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 2, e20200781, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0781>.

DAVIM, Rejane Marie Barbosa. O idoso hospitalizado: uma reflexão sobre a assistência de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 5, p. 594–597, 2004.

FONTANELLA, Bruno José Barcellos; RICAS, Janete; TURATO, Egberto Ribeiro. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 17-27, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Zbfsr8DcW5YNWVkyMVBByhrN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 set 2025.

GOMES, Leonor Maria da Silva. Alta hospitalar responsável: o papel da família no cuidado ao idoso. 2021. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/05/1367731/dissertacao-leonor-maria-da-silva-gomes-para-publicacao.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2025.

GUEDES, Karina; SANTOS, LÍlian; MOURA, Maria das Graças. Família e cuidado ao idoso hospitalizado: desafios para a equipe de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, supl. 1, e20190729, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0729>.

HEILBORN, Maria Luiza; PEIXOTO, Clarissa; BARROS, Myriam Moraes Lins de. Famílias e cuidado em tempos de pandemia: vulnerabilidades e desigualdades. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 4, e300402, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312020300402>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeções da População 2021**. Brasília: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19 ago. 2025.

LIMA, Fabiana; SOUZA, Rafael; NUNES, Carla. Conflitos familiares e equipe de saúde no cuidado hospitalar ao idoso. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 12, p. 4529–4538, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320192412.33122019>.

LIMA, Fabiana; SOUZA, Rafael; NUNES, Carla. Dependência emocional e autonomia no cuidado hospitalar ao idoso: dilemas contemporâneos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 9, p. 4551–4560, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.21542021>.

LIMA, Maria; SILVA, Tatiane; CARVALHO, Juliana. Perfil de cuidadores familiares de idosos dependentes: uma análise no contexto hospitalar. **Revista Kairós Gerontologia**, v. 24, n. 1, p. 1–14, 2021. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2021v24i1>.

LIMA-COSTA, Maria Fernanda; FACCHINI, Luiz Augusto; MATOS, Daniel; MACINKO, James. Mudanças no perfil de saúde dos idosos brasileiros (2000-2010): evidências da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 6, p. 2045–2056, 2018.

MAGAGNIN, Julia; HEIDEMANN, Ivonete. Participação familiar no cuidado hospitalar de idosos com AVC: potencialidades e limites. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 73, supl. 4, e20190851, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0851>.

MACIEL, Amanda; OLIVEIRA, Beatriz; SANTOS, Juliana P. A presença da família no ambiente hospitalar e os impactos na saúde mental do idoso. *Revista Kairós Gerontologia*, v. 24, n. 2, p. 101–115, 2021. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2021v24i2>.

MARTINS, Juliana; ANDRADE, Pedro; SILVA, Célia. Cuidado centrado na família: avanços e limites na atenção hospitalar ao idoso. **Saúde em Debate**, v. 47, n. 137, p. 213–228, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-110420231370>.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**. 14ª edição. São Paulo: Hucitec, 2014.

MIRANDA, Gabriela Moreira; MENDES, Antonio da Cruz; SILVA, Ana Lucia. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 6, p. 1–12, 2020.

NERI, Anita Liberalesso. **Velhice bem-sucedida: aspectos biopsicossociais**. Campinas: Papirus, 2019.

NOGUEIRA, Lucas; ALMEIDA, Patrícia. Presença familiar e resiliência emocional em idosos hospitalizados. **Revista Kairós Gerontologia**, v. 25, n. 1, p. 55–70, 2022. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-901X.2022v25i1>.

OLIVEIRA, André R.; SOUSA, Camila F.; ALMEIDA, Helena R. Sobrecarga e estratégias de enfrentamento de cuidadores familiares de idosos hospitalizados. **Saúde em Debate**, v. 45, n. 131, p. 780–793, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202113114>.

OLIVEIRA, João Paulo de; SANTANA, Raquel de. Integralidade do cuidado ao idoso: perspectivas da atenção hospitalar no SUS. **Saúde em Debate**, v. 45, n. 131, p. 567–580, 2021.

OLIVEIRA, João; SANTANA, Raquel; FERREIRA, Carla. A importância da presença familiar para idosos em internação hospitalar. *Revista de Saúde Pública*, v. 54, n. 89, p. 1–10, 2020. DOI: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002389>.

PAPALÉO NETTO, Matheus. **Gerontologia**. São Paulo: Atheneu, 2002.

PEREIRA, Rodrigo Gomes; RODRIGUES, Tatiane; ALMEIDA, Marília. Família, envelhecimento e cuidado: desafios contemporâneos. **Revista Kairós**, v. 24, n. 1, p. 211–228, 2021.

PEREIRA, Rodrigo; GOMES, Carla. Família e cuidado colaborativo no hospital: desafios e perspectivas na atenção ao idoso. **Saúde e Sociedade**, v. 29, n. 4, e200142, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902020200142>.

ROCHA, Beatriz L.; MELO, Thiago F.; SANTANA, Roberta C. Capacitação de familiares cuidadores: potencialidades para a integralidade do cuidado hospitalar. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 2, e20210345, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0345>.

ROCHA, Beatriz; SANTANA, Roberta; MELO, Thiago. Família como coprodutora do cuidado hospitalar: desafios e potencialidades na atenção ao idoso. **Saúde em Debate**, v. 47, n. 136, p. 102–116, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202313610>.

ROCHA, Susana Maria; KESKE, Helenara. Direito à saúde e responsabilidade hospitalar: limites da participação familiar no cuidado de idosos. **Revista Direito & Saúde**, Lisboa, v. 7, n. 2, p. 45–59, 2020. Disponível em: <https://sgr.unisced.edu.mz/bitstream/123456789/2120/1/Direito%20%26%20Sa%C3%BAde.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2025.

SANTOS, Raquel; FERREIRA, Diego; CORRÊA, Beatriz. Cuidado compartilhado ou sobrecarga concentrada? Dinâmica do cuidado familiar a idosos em hospitalização. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 12, p. 4751–4760, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320222712.21492022>.

SILVA, Adriana Ferreira da; MARTINS, André Luiz; OLIVEIRA, Maria das Graças. Cuidado familiar ao idoso hospitalizado: desafios e potencialidades. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 1, p. 232–239, 2019.

SILVA, Adriana Ferreira da.; MARTINS, André Luiz.; OLIVEIRA, Maria. Limites da participação familiar no cuidado hospitalar do idoso: implicações para a equipe multiprofissional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 95–106, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023281.21652022>.

SOUZA, Maria de Fátima de; HORTA, Wanderley. Envelhecimento: um processo dinâmico. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 3, p. 298–305, 2016.

WHO – World Health Organization. Decade of Healthy Ageing: baseline report. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>. Acesso em: 19 ago. 2025.

A MONITORIA DE HISTOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM ATIVA NA FORMAÇÃO MÉDICA

Camila Luisa Müller Kronbauer¹, Rafaela Franke Matias^{1*}, Jeferson Camargo de Lima², Mônica Jachetti Maciel², Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen²

¹Monitores de Morfofisiologia Tecidual. Discentes do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado - RS, Brasil.

²Docentes do Curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado - RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: rafaela.matias@universo.univates.br

RESUMO

Introdução: A monitoria acadêmica constitui uma estratégia pedagógica que favorece a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de competências cognitivas, comunicativas e socioemocionais, alinhando-se aos princípios de Metodologias ativas e de aprendizagem entre pares. **Objetivo:** Analisar as percepções de estudantes do curso de Medicina da Univates sobre a contribuição da monitoria de Histologia para o processo de aprendizagem. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo e exploratório, de abordagem quali-quantitativa, realizado com discentes dos módulos de Morfologia Tecidual I e II. Os dados foram obtidos por meio de questionário *on-line* aplicado aos alunos do primeiro e segundo semestres do curso, no primeiro semestre de 2025. **Resultados:** Verificou-se que 75% dos participantes avaliaram a monitoria como 'ótima', destacando sua relevância como espaço complementar de aprendizagem, especialmente no suporte ao uso do microscópio e à interpretação de lâminas histológicas. **Conclusão:** A monitoria em Histologia mostrou-se uma estratégia eficaz na promoção da aprendizagem ativa e na integração entre estudantes e monitores, contribuindo para a consolidação de competências essenciais à formação médica.

Palavras-chaves: Ensino de Histologia; Monitoria Acadêmica; Educação Médica; Aprendizagem Ativa.

INTRODUÇÃO

A monitoria acadêmica é uma estratégia educacional que ultrapassa os limites da sala de aula tradicional, configurando-se como um pilar de apoio essencial no ensino superior. Consiste na participação de estudantes previamente aprovados em determinado componente curricular, que, sob orientação docente, atuam no acompanhamento de colegas ainda em formação. Essa prática estabelece uma ponte entre o conhecimento teórico e a aplicação prática, favorecendo um ambiente de aprendizagem colaborativo, dinâmico e adaptado às necessidades individuais dos estudantes (Sant'Anna *et al.*, 2022).

No contexto do curso de Medicina, marcado por elevada complexidade e exigência de competências cognitivas e práticas, disciplinas como Histologia demandam atenção especial. O estudo de estruturas microscópicas — tecidos, células e seus componentes — requer tempo de observação, domínio técnico e acompanhamento sistemático. Nesse cenário, a monitoria torna-se um recurso pedagógico relevante, pois oferece suporte adicional à aprendizagem, promove a revisão de conteúdos e desenvolve habilidades essenciais de observação e raciocínio clínico que alicerçam a prática médica (De Oliveira; Sant'Anna, 2020).

A relevância da monitoria acadêmica transcende o apoio imediato às disciplinas. De acordo com a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED, 2020), a implementação de programas de monitoria contribui significativamente para a

redução das taxas de evasão universitária, alcançando índices de até 20% de diminuição em diferentes áreas do conhecimento, incluindo as ciências da saúde. Essa evidência reforça o papel da monitoria como uma estratégia de qualificação do ensino e de fortalecimento da permanência estudantil. Além disso, a monitoria fomenta a interação entre discentes de diferentes períodos, o que amplia o sentimento de pertencimento institucional e torna o processo de aprendizagem mais significativo.

Na Universidade do Vale do Taquari - Univates, a monitoria de Histologia, vinculada aos Módulos de Morfologia Tecidual I e II, foi criada em 2023 e reformulada em 2025. No formato anterior, um único monitor era selecionado pelos docentes para auxiliar pontualmente nas dúvidas dos colegas, com atuação restrita e pouca integração com os professores responsáveis pelos módulos. A partir de 2025, o programa passou por uma reestruturação, ampliando o número de monitores para oito, o que permitiu maior cobertura das demandas acadêmicas e uma divisão mais equilibrada das atividades. Essa expansão possibilitou a diversificação de funções, incluindo o apoio às aulas práticas, a execução de tarefas administrativas no laboratório e a condução de encontros extracurriculares teóricos e práticos. A principal inovação foi a inserção dos monitores no acompanhamento direto durante as aulas práticas com os estudantes, promovendo um atendimento mais ágil aos alunos e reduzindo a sobrecarga dos docentes.

A monitoria é definida institucionalmente como uma atividade acadêmica e de apoio didático-pedagógico, de caráter complementar, desenvolvida por estudante ou egresso da Universidade do Vale do Taquari – Univates, sob orientação e supervisão docente (Univates, 2008). Nessa perspectiva, o Programa de Monitoria de Histologia da Univates está estruturado com base em um corpo docente composto pelos professores mentores, responsáveis pelos Módulos de Morfologia Tecidual I e II.

A seleção dos monitores ocorre por meio de entrevistas *on-line* conduzidas pelos professores responsáveis, onde são avaliados o interesse, o domínio de conteúdo e a disponibilidade dos candidatos. No ano de 2025, foram selecionados oito estudantes do curso de Medicina, a partir do terceiro período, considerados aptos para desempenhar as atividades previstas e atender às demandas pedagógicas da monitoria.

Os alunos tutorados correspondem aos discentes matriculados no primeiro e segundo períodos do curso de Medicina, que cursam os módulos de Morfologia Tecidual I e II. As ações de monitoria são planejadas pelos docentes mentores, que distribuem as tarefas entre os monitores conforme o calendário acadêmico e os cronogramas individuais de cada um. Essa organização permite o compartilhamento equilibrado das atividades, assegurando a continuidade do acompanhamento discente e a qualidade das ações desenvolvidas.

Neste contexto, o presente estudo objetiva analisar a qualidade do novo formato da monitoria de Histologia da Univates, buscando compreender as percepções dos estudantes que participam das atividades nos módulos de Morfologia Tecidual I e II. Pretende-se identificar as potencialidades e fragilidades do Programa de Monitoria de Histologia, de modo a orientar aprimoramentos futuros. Ressalta-se que, no contexto universitário, toda prática pedagógica deve estar articulada à produção de conhecimento científico. Assim, este trabalho também visa fomentar o desenvolvimento de competências investigativas entre os participantes, docentes, discentes e monitores, reforçando a importância de avaliar sistematicamente as ações de monitoria como forma de qualificar o ensino e a aprendizagem (Avonts *et al.*, 2022).

METODOLOGIA

O presente estudo insere-se no Projeto de pesquisa: “Competências e habilidades metacognitivas nos cursos de graduação em Enfermagem e em medicina: contribuições de estratégias pedagógicas na perspectiva das Metodologias Ativas”, o qual foi aprovado pelo edital Pesquisador Gaúcho da Fapergs 09/2023. Neste texto apresenta-se um recorte da pesquisa citada, sendo um estudo descritivo e exploratório, de abordagem quali-quantitativa, realizado com discentes dos módulos de Morfologia Tecidual I e II do curso de Medicina da Universidade do Vale do Taquari – Univates, no primeiro semestre de 2025.

Inicialmente, foi elaborado um questionário *online* estruturado com 14 questões, aplicado aos estudantes tutorados com o objetivo de obter uma apreciação global sobre o desempenho e a contribuição da monitoria. Das 14 questões, seis foram elaboradas com base na escala de Likert, amplamente utilizada em pesquisas acadêmicas para mensuração de percepções e atitudes. Nessa escala, as opções de resposta variaram de 0 (insatisfação total) a 5 (satisfação total), incluindo uma sexta categoria adicional — “*não sei ou não lembro*” — destinada aos respondentes que não se lembravam ou não se sentiam aptos a avaliar o item.

As oito questões restantes apresentaram natureza aberta e subjetiva, com o propósito de captar percepções mais amplas sobre a experiência dos estudantes, suas dificuldades, motivações e sugestões de melhoria para a monitoria.

O instrumento contemplou, na respectiva ordem, os seguintes temas:

1. Período/semestre cursado;
2. Dificuldade percebida no aprendizado de Histologia;
3. Avaliação geral da monitoria de Histologia;
4. Conhecimento dos monitores sobre o conteúdo abordado;
5. Interesse dos monitores pela aprendizagem dos colegas;
6. Influência da identificação entre monitor e estudante no processo de busca por auxílio;
7. Motivos para procurar o monitor;
8. Frequência de uso da monitoria;
9. Influência da monitoria no desempenho na disciplina;
10. Principais dificuldades nas aulas práticas;
11. Segunda maior dificuldade nas aulas práticas;
12. Dificuldades na interpretação de lâminas histológicas;
13. Sugestões de aprimoramento da disciplina;
14. Outras observações relevantes.

Os estudantes do primeiro e segundo semestre do curso de Medicina, no primeiro semestre de 2025, foram convidados a participar voluntariamente da pesquisa, correspondendo ao público-alvo diretamente beneficiado pela monitoria. As respostas foram sistematizadas e apresentadas por meio de gráficos, a fim de facilitar a visualização comparativa e a interpretação dos resultados. Ressalta-se que o estudo seguiu os aspectos éticos da pesquisa científica, adotaram-se os preceitos contidos nas resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) n°s 466/2012 e 510/2016. Esta pesquisa obteve a aprovação do

Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Univates: Parecer nº 87942425.0.0000.5310. Destaca-se que o aceite do TCLE foi precedido da sua leitura pelos participantes e de esclarecimento de eventuais dúvidas e questionamentos.

RESULTADOS

O questionário aplicado no âmbito do Programa de Monitoria de Histologia contou com a participação de 16 estudantes, representando discentes dos dois primeiros semestres do curso de Medicina. Do total, 68,8% eram alunos do primeiro semestre e 31,3% do segundo semestre, indicando maior adesão entre os ingressantes. Esse achado é relevante, pois demonstra que a procura pela monitoria ocorre principalmente entre estudantes que estão tendo o primeiro contato com o conteúdo de Histologia, reconhecida por sua complexidade inicial, especialmente em relação ao manuseio do microscópio e à interpretação de lâminas.

Considerando as dificuldades de aprendizagem em Histologia, 62,5% dos participantes relataram enfrentar obstáculos em determinados momentos (Figura 1), enquanto os demais se dividiram entre aqueles que apontaram dificuldades frequentes e os que declararam não apresentar grandes barreiras. Esses resultados indicam que, embora a maioria não perceba os conteúdos de histologia como excessivamente difícil, há desafios pontuais que demandam apoio adicional, reforçando a relevância de espaços como a monitoria para mediar o processo de aprendizagem.

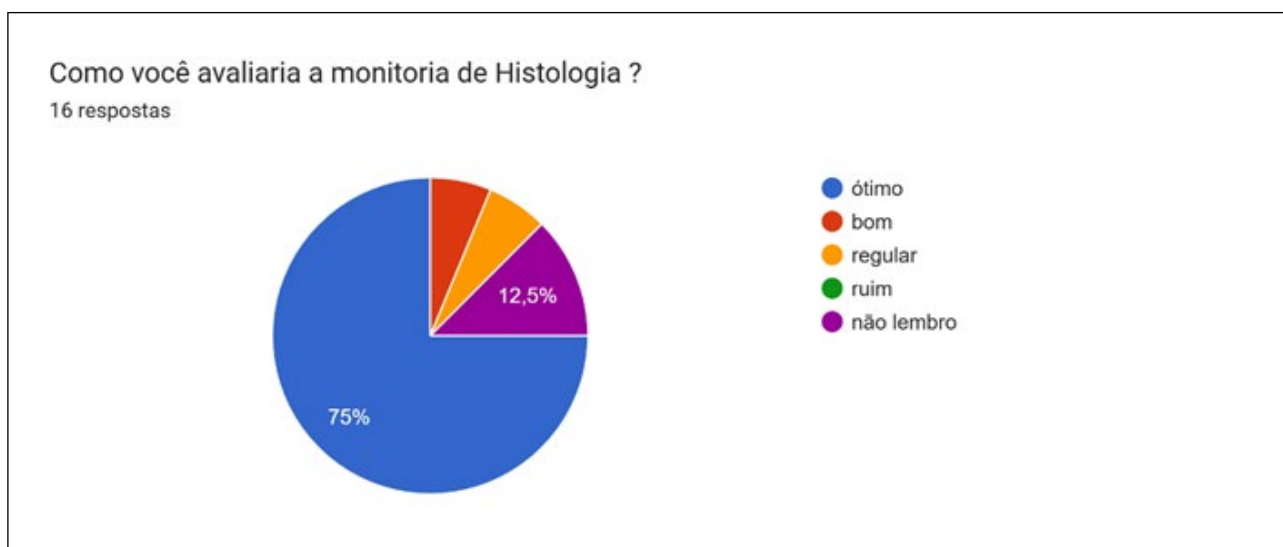
Figura 1- Dificuldade apontada pelos estudantes relacionadas à aprendizagem de conteúdos de Histologia



Fonte: Dos autores (2026).

A avaliação geral da monitoria foi amplamente positiva (Figura 2). Entre os estudantes, 75% classificaram a experiência como *ótima*, 12,5% não se recordaram da percepção e o restante a considerou *boa* ou *regular*. Quanto à influência da monitoria no desempenho acadêmico, 81,3% relataram impacto positivo, enquanto 18,8% não perceberam efeitos diretos. Esses dados evidenciam uma tendência consistente de valorização da monitoria como estratégia complementar de ensino e de aprendizagem, fortalecendo seu papel no suporte à formação médica.

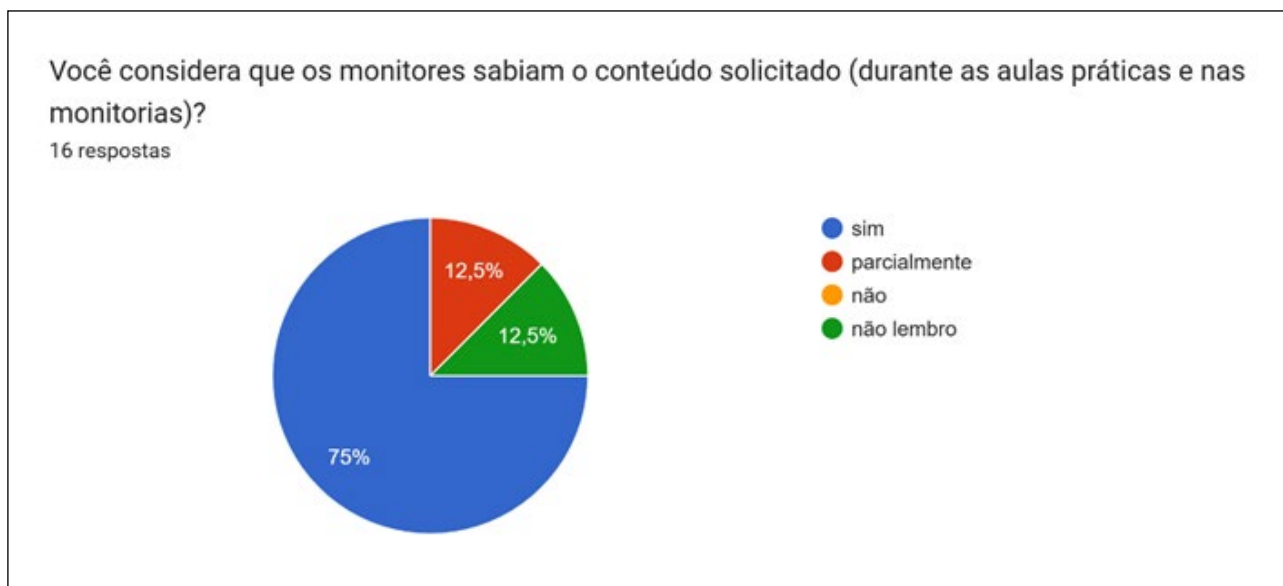
Figura 2- Avaliação geral da monitoria e influência no desempenho acadêmico



Fonte: Dos autores (2026).

Em relação ao conhecimento dos monitores sobre os conteúdos de estudo, 75% dos respondentes consideraram que os monitores dominavam satisfatoriamente os conteúdos abordados (Figura 3). Outros 12,5% avaliaram que o domínio era parcial e uma pequena parcela declarou não se lembrar. Tais resultados indicam que os monitores demonstraram bom preparo técnico e segurança conceitual, ainda que, por serem estudantes em formação, mantenham limitações inerentes ao nível de graduação.

Figura 3 - Avaliação do domínio de conteúdo pelos monitores de Histologia

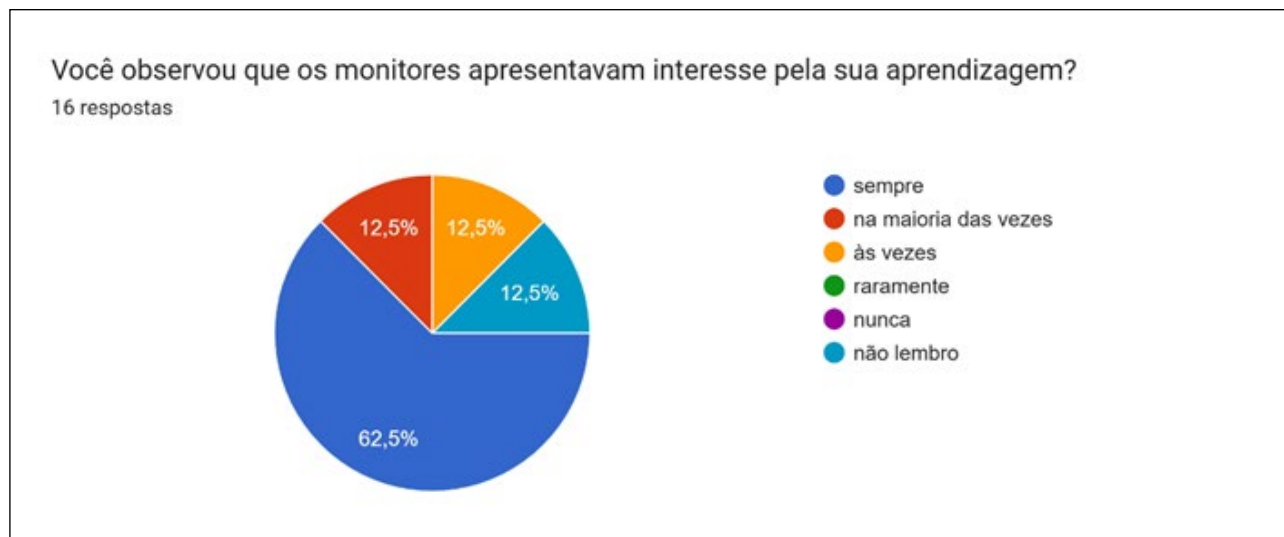


Fonte: Dos autores (2026).

Quanto ao interesse e comprometimento dos monitores durante o acompanhamento das atividades (Figura 4), 62,5% dos alunos afirmaram que o engajamento esteve presente *sempre*, enquanto 12,5% o perceberam na *maioria das vezes*, 12,5% em *alguns momentos* e

12,5% não se recordaram. Os resultados apontam para uma percepção majoritariamente positiva de dedicação e disponibilidade, aspectos que podem explicar a boa avaliação geral da experiência.

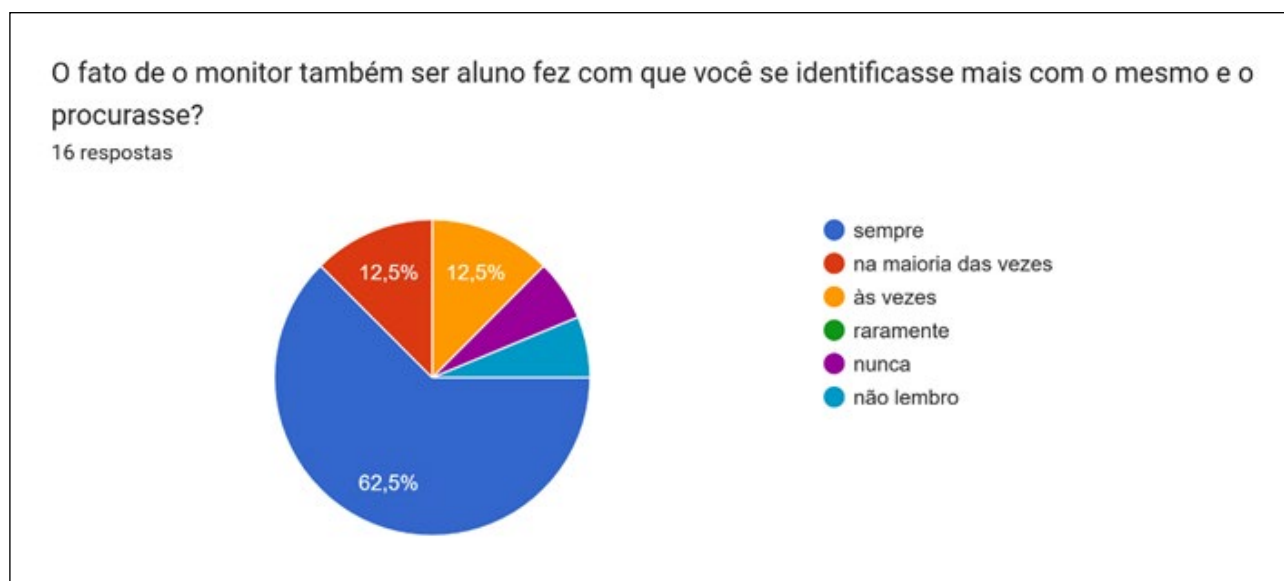
Figura 4- Percepção do interesse e comprometimento dos monitores



Fonte: Dos autores (2026).

Outro aspecto relevante analisado foi a relação entre o monitor e o aluno tutorado (Figura 5). A maioria dos estudantes (62,5%) relatou que o fato de o monitor também ser aluno facilitou o vínculo e a busca por auxílio. Além disso, 12,5% reconheceram essa identificação na maioria das vezes e 12,5% apenas ocasionalmente. Esses resultados reforçam a importância da horizontalidade no processo pedagógico, pois a condição compartilhada de discente tende a reduzir a inibição e aumentar a empatia durante o processo de aprendizagem.

Figura 5- Percepção da proximidade entre monitor e aluno como facilitadora da aprendizagem



Fonte: Dos autores (2026).

A análise dos motivos que levaram os estudantes a buscarem a monitoria revelou diversidade de interesses. O grupo mais representativo (31,3%) buscou auxílio para superar dificuldades na interpretação de imagens histológicas, reconhecidamente uma das etapas mais complexas da disciplina. Outro grupo, também com 31,3%, procurou a monitoria para aprofundar a observação das lâminas, demonstrando interesse em expandir o aprendizado além das exigências curriculares. Já 18,5% relataram utilizar o espaço para auxílio na elaboração de relatórios práticos, evidenciando que a monitoria atende tanto às necessidades de reforço quanto ao aperfeiçoamento técnico e científico.

Em relação à frequência de procura e à influência percebida no desempenho, observou-se que 50% dos estudantes recorreram à monitoria “às vezes”, enquanto 56,3% afirmaram nunca ter deixado de buscar ajuda por insegurança. A influência positiva da monitoria no rendimento foi reconhecida por 81,3% dos respondentes. No tocante às principais dificuldades nas aulas práticas, 43% destacaram a identificação das lâminas histológicas como o maior desafio. A segunda maior dificuldade distribuiu-se entre diferentes fatores: complexidade do conteúdo (18,8%), tempo insuficiente nas aulas práticas (18,8%), interpretação das lâminas (12,5%) e outras causas como uso de termos técnicos e falta de familiaridade com o material (49,9%).

Por fim, a questão discursiva final buscou identificar propostas de melhoria para o ensino da disciplina. As principais sugestões envolveram o aumento do número de aulas práticas (31,3%), aperfeiçoamento das metodologias de ensino (18,8%) e ampliação dos casos clínicos discutidos em aula (31,3%). Outras recomendações incluíram expandir os horários das monitorias e diversificar os recursos didáticos. Apenas 18,8% dos alunos afirmaram não considerar necessárias mudanças. Esses achados reforçam a percepção de que os discentes valorizam experiências práticas e metodologias ativas, reconhecendo a importância da monitoria como espaço integrador entre teoria, prática e colaboração entre pares.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que a monitoria em Histologia configura-se como uma estratégia pedagógica relevante no processo de ensino-aprendizagem, especialmente diante das dificuldades relatadas pelos estudantes. A constatação de que 62,5% dos participantes enfrentam obstáculos em determinados momentos do aprendizado reforça o caráter desafiador da disciplina, o que já foi apontado em outras investigações que destacam a complexidade da interpretação de imagens histológicas e a necessidade de práticas pedagógicas complementares (Santana *et al.*, 2022). Embora a maioria dos estudantes não considere tais dificuldades intransponíveis, o fato de recorrerem à monitoria em momentos específicos indica que o programa cumpre papel de suporte direcionado, proporcionando acompanhamento individualizado e reforço em pontos críticos da aprendizagem.

A avaliação amplamente positiva atribuída à monitoria — com 75% dos estudantes classificando a experiência como *ótima* e 81,3% relatando impacto positivo no desempenho acadêmico — corrobora sua efetividade como recurso educacional complementar. Esses achados estão em consonância com a literatura, que aponta a monitoria como um espaço formativo que transcende o esclarecimento de dúvidas, contribuindo também para o desenvolvimento da autonomia, da autoconfiança e da corresponsabilidade do estudante no processo de aprender (Silva Nascimento; Ribeiro, 2023).

A percepção de domínio dos conteúdos por parte dos monitores (75%) e o reconhecimento de sua postura de interesse e comprometimento (62,5%) reforçam a compreensão de que o êxito da monitoria não depende apenas do domínio técnico, mas também da atitude pedagógica e da empatia estabelecida na relação entre monitor e monitorado. O fato de o monitor ser também estudante foi identificado pela maioria (62,5%) como um facilitador da aprendizagem, por favorecer a horizontalidade nas relações pedagógicas. Estudos sobre metodologias colaborativas de ensino destacam que relações menos hierárquicas reduzem barreiras de comunicação, fortalecem vínculos de confiança e criam ambientes de aprendizagem mais participativos e acolhedores. Nesse sentido, a proximidade e a linguagem compartilhada entre pares parecem ter contribuído para que os estudantes se sentissem mais confortáveis em expressar dúvidas, o que reforça a integração acadêmica e social entre diferentes etapas da formação.

Os motivos relatados para a busca da monitoria revelam a diversidade de funções pedagógicas desempenhadas por essa estratégia. O fato de um terço dos estudantes recorrerem à monitoria para superar dificuldades na interpretação de lâminas histológicas, enquanto outro terço o faz para aprofundar a observação microscópica além do exigido em sala de aula, demonstra que a monitoria atua tanto na remediação de dificuldades quanto na ampliação do interesse investigativo. Esses resultados sugerem que a monitoria, além de reduzir lacunas de aprendizagem, pode estimular engajamento, curiosidade científica e autonomia intelectual — competências fundamentais na formação médica. Ademais, a procura relacionada à elaboração de relatórios práticos indica a importância do programa para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas e científicas, reforçando o papel formativo da monitoria como espaço de orientação e exercício da escrita técnico-científica.

De forma geral, os achados do presente estudo confirmam que a monitoria em Histologia constitui um recurso pedagógico de impacto positivo para a maioria dos discentes. Ainda que parte dos alunos tenha relatado dificuldades pontuais, a persistência desses desafios reforça que a disciplina mantém um alto grau de exigência cognitiva e prática, especialmente na análise e interpretação de tecidos. Esse resultado converge com a literatura, que reconhece a Histologia como um campo que demanda raciocínio visual-analítico, observação criteriosa e treino contínuo para o desenvolvimento de competências diagnósticas. Nesse contexto, a monitoria emerge como um espaço de prática supervisionada, que possibilita o exercício autônomo e o aprimoramento gradual dessas habilidades.

Outro aspecto relevante diz respeito ao fato de a monitoria não se restringir à superação de fragilidades. Uma parcela significativa dos participantes demonstrou interesse em aprofundar seus conhecimentos por meio desse espaço, o que sugere potencial para o despertar de interesse investigativo e o fortalecimento da autonomia acadêmica. Em cursos de Medicina e outras áreas da saúde, tal dimensão é de grande importância, pois a capacidade de aprender de forma autônoma e investigativa está diretamente associada ao desenvolvimento de competências clínicas e científicas.

As disciplinas de Histologia desempenham papel fundamental na formação inicial do estudante de Medicina, exigindo maior envolvimento prático e operacional em comparação a outras áreas do ciclo básico. No primeiro ano da graduação, os alunos ainda estão em processo de familiarização com o manuseio de microscópios, a identificação de estruturas celulares e teciduais e o respeito às normas do ambiente laboratorial, competências que constituem a base para o desenvolvimento das futuras habilidades clínicas e diagnósticas.

É comum, no senso comum acadêmico, associar tais competências apenas às disciplinas de Patologia, entretanto, essa é uma compreensão equivocada, uma vez que a Patologia se apoia nos fundamentos adquiridos previamente na Histologia, sendo esta a etapa inicial e estruturante da formação morfológica. Desse modo, o fortalecimento da aprendizagem em Histologia é essencial para o sucesso nas disciplinas subsequentes. Conforme destacam Meyer e Chapman (2024), a consolidação das práticas laboratoriais e o domínio das técnicas de observação microscópica constituem um pilar essencial na formação médica, demandando métodos pedagógicos inovadores e contínua atualização docente.

Sob essa perspectiva, o Programa de Monitoria de Histologia da Univates assume papel estratégico ao complementar a formação prática, oferecer suporte individualizado aos alunos iniciantes e promover interações colaborativas entre estudantes de diferentes níveis de aprendizagem. Assim, reafirma-se a importância da monitoria como um instrumento de excelência acadêmica e de integração curricular, fortalecendo o ensino da Histologia como alicerce para a compreensão da estrutura e função dos tecidos e órgãos humanos, e, conseqüentemente, para o desenvolvimento das competências clínicas e científicas do futuro médico.

CONCLUSÃO

A análise dos resultados obtidos por meio do questionário permitiu avaliar não apenas a relevância do Programa de Monitoria em Histologia, mas também sua qualificação e efetividade como prática de apoio pedagógico no ensino superior. Em um contexto acadêmico que valoriza o aprimoramento contínuo, a avaliação sistemática do programa revelou bons indicadores de funcionalidade e satisfação no ano de 2025, período em que o modelo reformulado da monitoria foi implementado e avaliado.

As sugestões apresentadas pelos estudantes demonstram um olhar crítico e colaborativo sobre o processo de ensino-aprendizagem. As principais demandas apontadas — o aumento do número de aulas práticas e o aperfeiçoamento dos métodos de ensino — evidenciam o interesse dos discentes na consolidação de uma formação mais ativa e experiencial. Esses apontamentos reforçam que projetos acadêmicos, como o da monitoria, devem ser submetidos a avaliações regulares, de modo a assegurar a manutenção da qualidade e o aprimoramento contínuo das estratégias de ensino.

Os dados indicam que o modelo atual de monitoria de Histologia da Univates mostrou-se adequado para continuidade nos próximos semestres, desde que permaneça sendo avaliado periodicamente e se mantenha aberto a revisões baseadas em evidências e no retorno dos participantes. Essa prática de retroalimentação avaliativa é essencial para a consolidação de uma cultura institucional voltada à excelência acadêmica.

Entre as limitações do estudo, destacam-se possíveis vieses de seleção, amostragem e emoção, uma vez que o número de respondentes não correspondeu à totalidade dos estudantes matriculados e as relações interpessoais entre monitores e monitorados podem ter influenciado as percepções, gerando uma possível superestimação da qualidade dos serviços prestados. Apesar dessas limitações, os resultados alcançados oferecem indicativos consistentes da relevância e impacto positivo da monitoria no processo de aprendizagem da disciplina.

Independentemente dos vieses apontados, é amplamente reconhecida a importância dos programas de monitoria acadêmica no desenvolvimento de competências pedagógicas, autonomia, habilidades comunicativas e senso de responsabilidade entre os monitores, além de favorecer o crescimento pessoal e acadêmico e contribuir para a valorização institucional. Tais benefícios são reconhecidos inclusive em editais de programas de residência médica, que atribuem pontuação adicional à experiência prévia em atividades de monitoria, reconhecendo seu valor formativo.

Em síntese, o Programa de Monitoria em Histologia da Univates consolida-se como uma prática de iniciação à docência e de fortalecimento da aprendizagem colaborativa, promovendo benefícios mútuos para monitores e monitorados. A continuidade e o aprimoramento desse programa são fundamentais para a construção de uma cultura acadêmica participativa, reflexiva e comprometida com a qualidade do ensino. Assim, este capítulo busca contribuir para a perenidade e valorização institucional da monitoria, para que as futuras gerações de estudantes possam vivenciar experiências formativas semelhantes, pautadas na cooperação, no protagonismo discente e na excelência educacional.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao apoio financeiro da Fapergs, Edital Pesquisador Gaúcho 09/2023.

REFERÊNCIAS

ANPED. **Relatório anual de educação superior: impactos de práticas pedagógicas complementares**. Brasília, DF: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2020. Disponível em: <https://www.anped.org.br/relatorios/2020>. Acesso em: 23 set. 2025.

AVONTS, M. *et al.* Does peer teaching improve academic results and competencies during medical school? A mixed methods study. **BMC Medical Education**, v. 22, n. 1, p. 431, 2022. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-022-03507-3>. Acesso em: 25 set. 2025.

DE OLIVEIRA, SANT'ANNA. Panorama sobre a monitoria acadêmica no Brasil: um estado da arte. **Revista EDUCA**, v. 7, n. 17, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/4486>. Acesso em: 22 set. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HCPA. **Processo seletivo para residência médica 2025**. Porto Alegre: Hospital de Clínicas de Porto Alegre, 2025. Disponível em: https://fundmed.org.br/website/wp-content/uploads/2024/08/Edital-de-Abertura-das-Inscricoes_COREME-HCPA-2.pdf. Acesso em: 26 set. 2025.

MEYER, A. J.; CHAPMAN, J. A. A slide into obscurity? The current state of histology education in Australian and Aotearoa New Zealand medical curricula in 2022–2023. **Anatomical Sciences Education**, v. 17, n. 9, p. 1694–1705, dez. 2024. DOI: 10.1002/ase.2518. Disponível em: <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ase.2518>. Acesso em: 24 set. 2025.

SANT'ANNA, C. S. *et al.* Prática deliberada no ensino de histologia na graduação em Medicina: estudo prospectivo randomizado e controlado. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 46, n. 2, e082, 2022. DOI: 10.1590/1981-5271v46.2-20210448. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/KzHzJtxzf9JkqxdHt73Yq8n/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2025.

SILVA NASCIMENTO, H. E.; RIBEIRO, A. A. Monitoria acadêmica: uma formação docente para discentes. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [s. l.], [v.], [n.], [p.], [ano]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/K7ZsS83KQLx6hZfZVXT4FMq/?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2025.

UNIVATES. **Resolução nº 089/2008 da Reitoria da Univates, de 4 de julho de 2008. Regulamento da Bolsa Monitoria**. Lajeado, RS: Univates, 2008. Disponível em: https://www.univates.br/media/resolucoes/resolucao_089-2008_regulamento_bolsa_monitoria.pdf. Acesso em: 30 set. 2025.

AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DOS MANIPULADORES E DA PREPARAÇÃO DOS ALIMENTOS EM DUAS UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

João Arthur dos Reis Nunes¹, Larissa Freitas de Lima¹, Patrícia Fassina Cé^{1*}

¹Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: patriciafassina@univates.br

RESUMO

Introdução: Para se obter a qualidade da alimentação fornecida nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) torna-se necessário a implementação de um conjunto de normas sanitárias para a adequada manipulação dos alimentos. Neste sentido, a Portaria SES Nº 799/2023 estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação complementares à Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 (Rio Grande do Sul, 2023). **Objetivo:** Avaliar as boas práticas relacionadas aos manipuladores e ao processo de preparação dos alimentos em duas UAN em comparação ao previsto na Portaria SES Nº 799/2023. **Metodologia:** Estudo transversal, observacional, realizado entre março e abril de 2024, em duas UAN do Rio Grande do Sul, sendo uma hospitalar (UAN 1) e outra terceirizada, inserida no setor empresarial (UAN 2). Os dados foram coletados por meio do *checklist* da Portaria SES Nº 799/2023 (Rio Grande do Sul, 2023), relacionados aos manipuladores e ao processo de produção dos alimentos. **Resultados:** Apenas a UAN 2 demonstrou conformidade para a apresentação pessoal dos manipuladores enquanto na UAN 1 foram observadas inadequações. Quanto a produção, a UAN 1 se demonstrou inadequada quanto a identificação de alimentos armazenados, higienização de hortifrutícolas e da área de preparação do alimento, coleta de amostras, devolução de lotes das matérias-primas. Já a UAN 2 apresentou como único critério inadequado a identificação de alimentos preparados e armazenados. **Conclusão:** A UAN 1 enfrentou desafios significativos em relação às boas práticas relacionadas aos manipuladores e ao processo de preparação dos alimentos quando comparada à UAN 2.

Palavras-chave: serviços de alimentação; segurança alimentar sanitária; *checklist*.

INTRODUÇÃO

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) envolvem a alimentação e a nutrição relacionando-as como objeto principal de trabalho. Essas unidades precisam assegurar instalações adequadas e funcionais, de forma a garantir o seu funcionamento de acordo com as normas técnicas e de higiene, tal como a qualidade da produção e do serviço prestado aos clientes (Rocha, 2019).

Para atingir a qualidade total do atendimento e/ou produto oferecido, as UAN buscam não somente satisfazer o desejo do cliente, mas sim atingir suas expectativas. Por isso, é necessário satisfazer o cliente tanto por aspectos relacionados ao cardápio, com base nas suas características sensoriais, bem como naqueles critérios intangíveis que dizem respeito às suas expectativas e percepções frente ao serviço oferecido (Macedo *et al.*, 2020).

Na UAN hospitalar, o fornecimento de alimentos é destinado ao preparo de dietas para pacientes em recuperação. Por isso, a prioridade é o fornecimento de uma alimentação balanceada, adequada e, sobretudo, segura para restaurar a saúde dos pacientes, servindo como auxílio ao tratamento médico, ajudando com o aporte necessário de nutrientes (Pederssetti *et al.*, 2016).

Desta forma, garantir o fornecimento de uma alimentação segura para os pacientes cativos ao serviço de alimentação hospitalar, torna-se critério indispensável, visto que a

alimentação oferecida visa tratar, prevenir e recuperar o estado de saúde dos pacientes com diversas patologias, os quais apresentam estado de saúde debilitado. No entanto, mesmo existindo legislação de boas práticas de manipulação de alimentos, ainda há falhas na produção das refeições e na qualidade dos alimentos ofertados (Neves *et al.*, 2022).

A grande produção e manipulação de alimentos que ocorre nos serviços de alimentação possibilita a contaminação dos alimentos por microrganismos patogênicos. As doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) são consideradas um problema grave que acomete muitas pessoas no mundo inteiro (Vargas *et al.*, 2018).

Assim, para se obter o máximo de qualidade possível em uma UAN, é necessário a implementação de um conjunto de normas que apresentam a forma correta de manipular os alimentos. Neste sentido, a Portaria SES Nº 799/2023 estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação complementares à Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004 (Rio Grande do Sul, 2023).

Essas boas práticas envolvem diversas etapas e operações, incluindo manipulação, preparação, armazenamento e distribuição dos alimentos preparados ao consumo. Com isso, beneficiam estabelecimentos e clientes quanto a preservação da saúde, a redução de custos, a organização da cozinha, a credibilidade do serviço, o aumento da produtividade, qualidade dos produtos e da motivação das pessoas que trabalham no estabelecimento (Encarnação *et al.*, 2021).

Considerando o exposto, este estudo teve por objetivo avaliar as boas práticas relacionadas aos manipuladores e ao processo de preparação dos alimentos em duas UAN em comparação ao previsto na Portaria SES Nº 799/2023.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Estudo de corte transversal, observacional, realizado nos meses de março e abril de 2024, em duas UAN localizadas em duas cidades do Rio Grande do Sul, sendo uma hospitalar, inserida em um hospital filantrópico, apresentada como UAN 1, e outra terceirizada, inserida no setor empresarial, considerada UAN 2.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um *checklist*, de acordo com a seleção de critérios de boas práticas da Portaria SES Nº 799/2023 (Rio Grande do Sul, 2023), relacionados aos manipuladores e ao processo de produção dos alimentos.

Os resultados foram apresentados em tabelas contendo os critérios de avaliação supracitados com as opções de “nunca”, quando não estavam adequados, “às vezes” quando nem sempre estavam adequados e “sempre” quando estavam adequados às boas práticas observadas nos dias de realização do estudo.

RESULTADOS

A análise dos dados da Tabela 1 revela que os manipuladores das UAN 1 e UAN 2 não estavam totalmente em conformidade com os padrões estabelecidos pela Portaria SES Nº 799/2023 para o uso de uniforme e Equipamentos de Proteção Individual (EPI), assim como para a higienização adequada das mãos durante a manipulação de alimentos. Isso demonstra uma falha nas práticas essenciais de segurança e higiene dos alimentos nessas unidades.

Em relação a apresentação pessoal, apenas a UAN 2 demonstrou estar em conformidade, indicando que os colaboradores dessa unidade estavam atendendo aos requisitos estabelecidos na determinação legal quanto a este requisito, enquanto na UAN 1 foram observadas inadequações relacionadas à apresentação dos manipuladores (Tabela 1).

Tabela 1 - Critérios de avaliação dos manipuladores de alimentos segundo a Portaria SES Nº 799/2023

Critérios de avaliação Portaria SES Nº 799/2023	UAN 1			UAN 2		
	Nunca	Às vezes	Sempre	Nunca	Às vezes	Sempre
Manipuladores de alimentos						
Uniforme de uso exclusivo para atividade de manipulação de alimentos, limpo, conservado, mangas compridas, cobrindo a totalidade dos braços, calças compridas, calçados fechados, proteção cobrindo a totalidade dos cabelos e uso de EPI		X			X	
Manipuladores dotados de boa apresentação, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos, sem barba ou bigode e cabelos protegidos.		X				X
Manipuladores higienizam cuidadosamente as mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção, troca de atividade e depois do uso de sanitários.		X			X	

SES: Secretaria Estadual da Saúde; EPI: equipamentos de proteção individual.

Fonte: Dos autores (2026).

Observa-se, na Tabela 2, que a UAN 1 se demonstrou inadequada quanto aos critérios de identificação de alimentos preparados armazenados sob refrigeração ou congelamento, de armazenamento de matéria-prima a frio, higienização de hortifrutícolas, coleta de amostras, devolução de lotes das matérias-primas irregulares e higienização da área de preparação do alimento. Enquanto a UAN 2 apresentou como único critério inadequado a identificação de alimentos preparados e armazenados encontrando-se adequada quanto ao armazenamento de matéria prima, higienização de hortifrutícolas, coleta de amostras, devolução de lotes das matérias-primas irregulares e higienização da área de preparação do alimento.

Tabela 2 - Critérios de avaliação da preparação de alimentos segundo a Portaria SES Nº 799/2023

Critérios de avaliação Portaria SES Nº 799/2023	UAN 1			UAN 2		
	Nunca	Às vezes	Sempre	Nunca	Às vezes	Sempre
Preparação do Alimento						
Alimentos preparados embalados e identificados quando armazenados sob refrigeração ou congelamento	X				X	
Alimentos congelados armazenados exclusivamente sob congelamento, alimentos refrigerados armazenados exclusivamente sob refrigeração, ou conforme rotulagem		X				X

Critérios de avaliação Portaria SES Nº 799/2023	UAN 1			UAN 2		
Procedimentos de higienização de hortifrutícolas consumidos crus devem seguir os seguintes critérios: a) seleção dos alimentos; b) lavagem criteriosa dos alimentos um a um, com água potável e corrente; c) desinfecção com produtos específicos para uso em hortifrutícolas d) enxágue, se houver, com água potável		X				X
Coleta de amostras de todos os alimentos preparados e bebidas na quantidade de 100g ou 100ml. a) amostras armazenadas em embalagens apropriadas para alimentos e bebidas, de primeiro uso, identificadas, com no mínimo, a denominação e data da preparação; b) amostras armazenadas por 72 horas, sob refrigeração, em temperatura inferior a 5° C		X				X
Lotes das matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovadas ou com prazos de validade vencidos, imediatamente devolvidos ao fornecedor ou identificados e armazenados separadamente até o destino final		X				X
Área de preparação do alimento higienizada quantas vezes forem necessárias e imediatamente após o término do trabalho		X				X

SES: Secretaria Estadual da Saúde.

Fonte: Dos autores (2026).

DISCUSSÃO

Na UAN 1 foi possível observar que os colaboradores não utilizavam uniforme completo, não estando em conformidade com os padrões estabelecidos pela Portaria SES Nº 799/2023, e que nem todos utilizavam uniformes adequados, devido ao fato de não ser disponibilizado um uniforme de acordo com as determinações legais. Já na UAN 2, os uniformes não eram dotados de mangas compridas. Desta forma, o não cumprimento desta norma, coloca em risco a integridade física dos colaboradores nas UANs 1 e 2, sendo necessário realizar treinamentos periódicos sobre a importância do uso adequado de uniformes e EPIs, além de ser necessário a empresa providenciar, fornecer e orientar o uso dos mesmos aos manipuladores.

Os uniformes e EPIs desempenham um papel essencial na prevenção de lesões e na redução da gravidade das mesmas, além de protegerem contra substâncias químicas e queimaduras, embora não evitem acidentes. As empresas têm a obrigação de fornecer uniformes e EPIs de qualidade, que devem ser aprovados pelo órgão nacional competente em segurança e saúde no trabalho. É necessário que as empresas tenham um controle rigoroso sobre a origem desses equipamentos e os substituam imediatamente em caso de danos ou extravio, garantindo assim a segurança contínua dos trabalhadores (Soares; Figueira, 2023).

Embora a UAN 2 esteja em conformidade com a apresentação dos colaboradores, na UAN 1 surgiram exigências legais não cumpridas, sendo que alguns deles faziam uso

de aliança e esmaltes nas unhas. Esses resultados expõem a necessidade de revisão das práticas de segurança dos alimentos na unidade para garantir a conformidade dos padrões higiênico-sanitários estabelecidos. Dessa maneira, a inadequação da boa apresentação dos colaboradores na UAN 1, coloca em evidência brechas para a contaminação dos alimentos, assim, sendo necessário, intervenções diretas aos colaboradores que apresentam tais inadequações. Uma sugestão aqui seria orientar sobre o perigo de contaminação de alimentos devido ao uso de adornos e esmaltes nas unhas em reuniões diárias realizadas na referida UAN.

A previsão legal orienta a capacitação contínua dos manipuladores de alimentos, afim de garantir práticas higiênicas seguras. A manipulação inadequada pode levar à contaminação dos alimentos e aumentar o risco à saúde dos consumidores (Santini, 2016). Portanto, o manipulador de alimentos possui a obrigação de se adequar aos procedimentos de higiene alimentar, pessoal e do ambiente de trabalho, pois a contaminação ocasionada por maus hábitos, dentre eles o uso de objetos pessoais, como brincos, alianças, pulseiras, relógios, correntes, anéis, cílios e unhas postiças, piercings e demais objetos que possam cair nos alimentos, têm sido frequentes (Boaventura *et al.*, 2017).

Além disso, também foi observado que nas UAN 1 e 2 a frequência e o processo de lavagem das mãos estavam inadequados, sendo na UAN 1 era feito somente com água corrente e em alguns momentos negligenciada e na UAN 2, na maioria das vezes, a higienização das mãos era feita apenas com o enxague em água corrente, inclusive ao trocar os tipos de alimentos a serem manipulados. Desta forma, a lavagem das mãos apresentou-se inadequada perante ao exigido pela Portaria SES Nº 799/2023.

Para que esta norma seja cumprida nas UAN, devem ser adotados treinamentos e adaptações na linha de produção. A implementação de lavatórios exclusivos à lavagem das mãos na área de produção suprido de sabonete líquido inodoro antisséptico ou sabonete líquido inodoro e produto antisséptico, toalhas de papel não reciclado ou outro sistema higiênico e seguro de secagem das mãos e coletor de papel, acionado sem contato manual são indispensáveis para a prevenção da contaminação dos alimentos pelo manipulador (Rasquinha *et al.*, 2017). Isso permite que os manipuladores realizem a higienização adequada das mãos ao chegar ao trabalho, após a manipulação dos alimentos ou em qualquer outra interrupção (Campos *et al.*, 2015).

Os resultados também expõem a necessidade de uma melhoria nas práticas voltadas à segurança dos alimentos principalmente na UAN 1 em relação à UAN 2. Ambas as UAN apresentaram inadequações na identificação e armazenamento de alimentos preparados sob refrigeração ou congelamento. Esses resultados demonstram a necessidade de treinamento dos manipuladores de alimentos conforme o Manual de Boas Práticas (MBP) e dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), como ferramentas para garantir a qualidade e segurança dos alimentos (Belphman; Szczerepa, 2019). É crucial que ambas as unidades reavaliem e suas práticas operacionais de acordo com esses documentos, com o objetivo de evitar a contaminação dos alimentos e proteger a saúde dos consumidores.

A UAN 1 apresentou inadequações frente ao critério de armazenamento de matéria-prima sob refrigeração. Segundo Silva Júnior (2015), afim de assegurar a qualidade microbiológica e a segurança dos alimentos até sua chegada ao consumidor em condições higiênico-sanitárias satisfatórias, uma das etapas essenciais durante o processo de produção é o controle da temperatura dos alimentos armazenados a frio, conforme as indicações do fabricante (Rio Grande do Sul, 2023). Esses resultados destacam a importância da implementação de técnicas adequadas, como o monitoramento das temperaturas dos

alimentos armazenados sob refrigeração e congelamento, para evitar riscos de contaminação alimentar e proteger a saúde dos consumidores.

O processo de higienização de hortifrútícolas demonstrou-se inadequado na UAN 1. Para garantir a segurança destes alimentos e prevenir Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA), é importante realizar uma completa higienização das hortaliças antes de disponibilizá-las para consumo, mantendo ao mesmo tempo o sabor e a aparência dos vegetais. Este processo inclui a lavagem minuciosa com água corrente para remover sujeiras, seguida da aplicação de um sanitizante para eliminar contaminantes e finalizando com um novo enxágue em água corrente para remover qualquer resíduo do sanitizante (Santos *et al.*, 2021). A Portaria SES Nº 799/2023, dentre tais critérios do processo de higienização, ainda inclui seleção criteriosa dos alimentos, lavagem individual, desinfecção com produtos apropriados e enxágue com água potável. Tal inadequação da UAN 1 poderia ser corrigida por meio de treinamentos constantes e conscientização dos colaboradores quanto ao adequado processo de higienização dos hortifrútícolas.

A coleta de amostras na UAN 2 era realizada diariamente, sendo pesadas com o auxílio de uma balança digital. A amostra de todos os alimentos preparados e bebidas servidas na UAN deve seguir critérios específicos. Nas UAN de hospitais, cozinhas institucionais e industriais, as amostras devem ser pesadas em 100g ou 100mL e armazenadas em embalagens adequadas, identificadas com a denominação e data da preparação, sendo refrigeradas a uma temperatura inferior a 5° C por até 72 horas. Além disso, outros serviços de alimentação podem ter a exigência de coleta e guarda de amostras conforme determinação da autoridade sanitária. Essas medidas visam garantir a qualidade e segurança dos alimentos servidos (Rio Grande do Sul, 2023). No entanto, o critério de coleta de amostras na UAN 1 apresentou-se inadequado. Desta forma, ao não cumprir tal exigência, esta Unidade assume o risco de não garantir um resultado fidedigno, em caso da necessidade de análise microbiológica das amostras, se ocorrer um surto de DTHA

No que diz respeito às matérias-primas, ingredientes e embalagens aprovados para consumo, na UAN 2, eram identificadas com rótulos em conformidade com a legislação, enquanto as reprovadas eram imediatamente devolvidas ao fornecedor. Cabe lembrar que, dentre os critérios de seleção das matérias-primas, incluem-se as características sensoriais, como cor, odor, aparência e grau de maturação (Rech *et al.*, 2021). Os itens reprovados, com prazo de validade expirado ou danificados devem ser identificados e separados dos alimentos próprios para consumo, aguardando devolução aos fornecedores (Rio Grande do Sul, 2023). O não cumprimento desta norma pode ocasionar a contaminação cruzada de outros alimentos, ao não identificar alimentos reprovados, ocasionando o contato de alimentos contaminados com alimentos não contaminados durante o armazenamento e preparo. Tal risco foi encontrado na UAN 1 por apresentar inadequação neste critério de avaliação.

Sobre as instalações, equipamentos, móveis e utensílios, devem ser mantidos em condições higiênico-sanitárias adequadas e os registros das operações de limpeza e/ou desinfecção devem ser verificados, datados e rubricados, caso não sejam realizadas diariamente (Rio Grande do Sul, 2023). Na UAN 1 a higienização da área de preparação do alimento não era realizada adequadamente. O não cumprimento desta exigência pode ocasionar divergências com órgãos fiscalizadores, mesmo que a higienização ocorra, o registro dessas operações garante o cumprimento e torna-se álibi para possíveis denúncias ou ocorrências de DTHA, pois comprova a execução do processo. De acordo com Boaventura *et al.* (2017), é essencial garantir que os procedimentos de cuidados higiênicos

sejam rigorosamente praticados quantas vezes forem necessárias, durante todo o processo de manipulação de alimentos e imediatamente após o término do trabalho. Para isso, é fundamental que os manipuladores recebam um treinamento adequado, visando prevenir a contaminação dos alimentos por microrganismos que podem causar DTHA.

CONCLUSÃO

Diante da análise das práticas inerente à segurança dos alimentos nas unidades avaliadas, ficou evidente que a UAN 1, em particular, enfrentou desafios significativos em relação às boas práticas relacionadas aos manipuladores e ao processo de preparação dos alimentos, mais especificamente à apresentação dos manipuladores, com o uso de adorno e esmaltes nas unhas, armazenamento de matéria-prima sob refrigeração e congelamento, higienização de hortifrutícolas, coleta de amostras, devolução de lotes das matérias-primas irregulares e higienização da área de preparação do alimento, representando possível risco para a saúde dos consumidores.

Entretanto, em ambas as unidades, foram evidenciadas inadequações quanto ao uso adequado de uniforme e EPI, no processo de higienização das mãos dos manipuladores, na identificação de alimentos preparados armazenados a frio. Desta forma, a UAN 2 demonstrou uma aderência mais consistente aos padrões de segurança de produção dos alimentos, sendo que ainda poderá aprimorar os aspectos inadequados, tornando-se indispensável a necessidade de se implementar medidas corretivas e melhorar os procedimentos operacionais para garantir a conformidade com as regulamentações estabelecidas pela previsão legal.

Portanto, é de grande importância que ambas as unidades adotem uma abordagem proativa na revisão de suas práticas operacionais, incluindo treinamento adequado dos colaboradores, implantação de protocolos de higiene e cumprimento das diretrizes de segurança alimentar. Somente assim será possível garantir a íntegra qualidade e segurança dos alimentos servidos e, conseqüentemente, proteger a saúde dos consumidores contra potenciais riscos de contaminação e DTHA.

REFERÊNCIAS

BELPHMAN, Cristiane; SZCZEREPA, Sunáli B. Adequação do manual de boas práticas e dos procedimentos operacionais padronizados em serviços de alimentação de Ponta Grossa, Paraná. **Vigilância Sanitária em Debate**, Rio de Janeiro, RJ, v. 7, n. 2, p. 69-74, 2019. DOI: <https://doi.org/10.22239/2317-269X.01221>. ISSN: 2317-269X. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5705/570566082010/570566082010.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2023.

BOAVENTURA, Luara T. A.; FRADES, Liliane P.; WEBER, Márcia L.; PINTO, Bruna O. S. Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre higiene pessoal e boas práticas na produção de alimentos. **Revista Univap**, São José dos Campos, SP, v. 23, n. 43, p. 53-62, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v23i43.1817>. ISSN 2237-1753. Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/1817>. Acesso em: 26 jul. 2024.

CAMPOS, Jenyffer M.; COSTA, Ana Carolina L. M. da; SILVA, Camila Carla dos S.; ALBUQUERQUE, Renata Maria C. de. Avaliação da higiene dos manipuladores de alimentos segundo normas da vigilância sanitária. **Higiene alimentar**, v. 29, n. 242/243, p. 111-115, 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-15264>. Acesso em: 26 jul. 2024.

ENCARNAÇÃO, Gleicimara. A.; REIS, João. P. D; FERREIRA, Vanusa. L. O; FERREIRA, José. C. S; FIGUEIREDO, Rebeca. S. Qualidade em serviços de Unidade Alimentação e Nutrição - UAN em tempos de Covid-19. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, SP, v. 10, n. 13, e145101321230, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21230>. ISSN 2525-3409. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21230/18759>. Acesso em: 10 abr. 2024.

MACEDO, Joyce L.; OLIVEIRA, Amanda S. da S. S.; PEREIRA, Irislene C.; FERRAZ, Josiane da R. S.; ASSUNÇÃO, Magnólia de J. S. M. Aspectos físicos e funcionais de uma Unidade de Alimentação e Nutrição de um município maranhense. **Desafios - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, Tocantins, TO, v. 7, n. 2, p. 20-28. DOI: <https://doi.org/10.20873/uftv7-6381>. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/6381>. Acesso em: 26 jul. 2024.

NEVES, Iara M. B; ROCHA, Mariana A. T.; NETA, Nair de O.; GREGÓRIO, Eric L.; AMARAL, Daniela A. Análise da temperatura de alimentos servidos em unidade de alimentação e nutrição hospitalar do município de Nova Lima-MG. **Revista Desafios**, Palmas, TO, v. 08, n. 04, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.20873/uftv8-10559>. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/10559/20071>. Acesso em: 10 abr. 2024.

PEDERSSETTI, Maiara T.; HAUTRIVE, Tiffany P. Condições higiênico-sanitárias de Unidades de Alimentação e Nutrição Hospitalares da Região Oeste da Santa Catarina. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 23, n. 1, p. 849-858, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/san.v23i1.8644531>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8644531/14190>. Acesso em: 10 abr. 2024.

RASQUINHA, B. S.; NUNES, Gabriela Q.; ADAMI, Fernanda S. Avaliação das condições higiênico-sanitárias em unidades de alimentação escolar da rede municipal de um município do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul. **Revista Caderno Pedagógico**, Lajeado, RS, v. 14, n. 2, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0882.v14i2a2017.1451>. ISSN 1983-0882. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/1348>. Acesso em: 26 jul. 2024.

RECH, Eduarda; PRADO, Keterli G.. FASSINA, Patricia. Avaliação de fornecedores, da matéria-prima recebida e dos manipuladores envolvidos na produção de refeições de uma Unidade de Alimentação e Nutrição hospitalar. **Disciplinarum Scientia**. Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, RS, v. 22, n. 1, p. 429-442, 2021. ISSN 2177-3335. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/3983#:~:text=Os%20manipuladores%20de%20alimentos%20apresentaram,na%20maioria%20dos%20crit%C3%A9rios%20avaliados>. Acesso em: 10 abr. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul. Portaria SES Nº 799, de 4 de setembro de 2023. Estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação complementares à Resolução RDC ANVISA nº 216, de 15 de setembro de 2004, e aprova a Lista de Verificação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 2023. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/upload/arquivos//portaria-ses-799-2023.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2024.

ROCHA, Livia. de A.; RODRIGUES, Lusileuda. M.; ARAÚJO, Mateus. da C.; SOARES, Tamires. da C.; BARBOSA GOMES, Sintia. A.; DE OLIVEIRA, Ellaine. S. Analysis of the temperature control of foods served in a University Food and Nutrition Unit in the city of Picos, state of Piauí, Brazil. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, SP, v. 8, n. 2, p. e882563, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i2.563. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/563>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SANTINI, Virginia; SEIXAS, Fernanda R. F. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de restaurantes comerciais da cidade de Rolim de Moura-RO. **Revista Científica da UNESC**, Criciúma, SC, v. 14, n. 1, p. 02-10, 2016. Disponível em: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:193747669>. Acesso em: 26 jul. 2024.

SANTOS, Maria C. A. dos; SCHEFFER, Patrícia A.; CARDOSO, Fernanda da R., MACHADO, Lidianie V.; RICHARDS, Neila S. P. dos S.; Saccol, Ana Lúcia de F. Avaliação da Higienização de Vegetais Folhosos em Serviços de Alimentação. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, SP, v. 10, n. 7, p. e38410716680, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16680>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/352775500_Avaliacao_da_Higienizacao_de_Vegetais_Folhosos_em_Servicos_de_Alimentacao. Acesso em: 10 abr. 2024.

SILVA JÚNIOR, Eneo A. **Manual de controle higiênico sanitário em alimentos**. 7. ed. São Paulo: Varela; 2015, 692p.

SOARES, Mírian F. de O.; FIGUEIRA, Érica L. M. A importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual-EPIS em uma Unidade de Alimentação e Nutrição no município de Sobral-CE. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, PR, v. 6, n.4, p. 14988-14993, 2023. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n4-080>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/61417/44273>. Acesso em: 29 abr. 2024.

VARGAS, Fabiana da S.; SANTOS, Lísia P. dos; SANTOS, Viviane R. dos; STRASBURG, Virgílio J. Avaliação da adequação às boas práticas em serviço de nutrição de um hospital universitário de Porto Alegre/RS. **Disciplinarum Scientia**. Série Ciências da Saúde, Santa Maria, RS, v. 19, n. 3, p. 549-557, 2018. ISSN 2177-3335. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/2436>. Acesso em: 10 abr. 2024.

COMPARAÇÃO DO RESTO-INGESTA PER CAPITA DE REFEIÇÕES CENTRALIZADAS E TRANSPORTADAS FORNECIDAS POR UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

Kelen Martello Zardo¹, Rafaela Wietholder¹, Patrícia Fassina Cé^{1*}

¹Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: patriciafassina@univates.br

RESUMO

Introdução: O planejamento de cardápio é um dos elementos fundamentais a serem considerados nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN), pois influencia diretamente na aceitabilidade do comensal. A inadequação nesse planejamento pode gerar desperdícios significativos por resto-ingesta (RI), especialmente quando não se leva em conta os hábitos alimentares da clientela. **Objetivo:** Comparar o RI de refeições distribuídas de forma centralizada e transportada por uma UAN, visando identificar fatores que influenciam o desperdício alimentar e propor medidas para a sua redução. **Metodologia:** Estudo transversal, quantitativo, descritivo, conduzido em uma UAN (Filial 1) do Vale do Taquari/RS prestadora de serviço de alimentação centralizado e transportado para outra Unidade (Filial 2). Para a análise do RI, as sobras alimentares dos pratos dos comensais foram pesadas durante cinco dias úteis de março a abril de 2025. Tomou-se nota do número de refeições distribuídas neste período. Para o cálculo do RI *per capita* o peso do RI foi dividido pelo número de comensais, sendo o resultado comparado com os parâmetros de Vaz (2006), que considera aceitáveis quantidades de RI entre 15 e 45 gramas por pessoa. **Resultados:** Na Filial 1 a média *per capita* de RI foi de $43,27 \pm 3,55$ g e na Filial 2 foi de $42,26 \pm 0,97$ g, ambas dentro dos parâmetros recomendados. **Conclusão:** Os valores de RI *per capita* nas duas Unidades analisadas estiveram dentro dos limites aceitáveis, embora com valores próximos ao limite máximo determinado pela literatura. Tais achados indicam um ponto de atenção, com a necessidade de intervenções estratégicas na UAN.

Palavras-chave: Serviço de Alimentação; Desperdício; Comensal.

INTRODUÇÃO

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) referem-se a um espaço de trabalho dedicado às atividades relacionadas à alimentação e nutrição, com o principal objetivo de fornecer uma alimentação segura e apropriada aos consumidores, conforme as exigências da vigilância sanitária. Em outras palavras, a UAN consiste em um conjunto de atividades que se estendem desde a aquisição de insumos até a distribuição das refeições prontas para o consumo, de forma a garantir o fornecimento de serviços nutricionais para grupos de pessoas (Cardozo *et al.*, 2020).

Nos casos em que há adesão ao Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), a alimentação fornecida deve estar em conformidade com o programa, implementado com o objetivo de promover a melhoria do estado nutricional e da qualidade de vida do colaborador, por meio da oferta de refeições equilibradas e saborosas, em ambientes adequados. Nesse contexto, o papel do nutricionista é fundamental para assegurar a correta execução das atividades nutricionais previstas legalmente no programa (Ministério do Trabalho e Emprego, 2025).

Em vista da saúde, uma alimentação equilibrada é essencial para o bom desempenho do trabalhador, pois a ausência de uma dieta adequada compromete sua capacidade de

manter a produtividade ao longo da jornada de trabalho, que geralmente é de oito horas diárias. A má alimentação pode levar ao aumento do consumo de substâncias, como cafeína e tabaco, além de contribuir para o surgimento do estresse e de doenças crônicas, como obesidade, diabetes, hipertensão e dislipidemias (Oliveira *et al.*, 2023).

Neste contexto, o planejamento de cardápio é um dos elementos fundamentais a serem considerados nas UAN, pois influencia diretamente na aceitabilidade do comensal, de forma a garantir a sua nutrição, bem como na quantidade de alimentos a ser preparada. A inadequação nesse planejamento pode gerar desperdícios significativos, especialmente quando não se leva em conta fatores, como o número previsto de comensais, variações sazonais e os hábitos alimentares da clientela (Dias *et al.*, 2022).

O desperdício de alimentos é uma questão de extrema relevância em escala global, com consequências significativas na esfera social, econômica e ambiental. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (Nações Unidas Brasil, 2020), estima-se que aproximadamente um terço de toda a produção mundial de alimentos é desperdiçada a cada ano, ocorrendo perdas em todas as etapas da cadeia alimentar, desde a produção agrícola até o consumidor final.

A análise do resto-ingesta (RI) em UAN é fundamental para avaliar a eficiência dos serviços de alimentação coletiva, identificar padrões de desperdício e propor estratégias de melhoria. O RI, definido como a quantidade de alimento servida e não consumida pelos comensais, é um indicador direto da aceitação das preparações e da adequação do planejamento alimentar (Vieira *et al.*, 2022).

Em relação aos resultados de RI dos comensais, recomenda-se que os valores permaneçam dentro de limites considerados aceitáveis, variando entre 15 e 45 gramas por pessoa ou correspondendo a uma taxa de 2% a 5% da quantidade total servida. Esses índices são utilizados como referência para avaliar a adequação do consumo alimentar e o controle de desperdícios em serviços de alimentação (Vaz, 2006).

Considerando a relevância do tema, este estudo propôs comparar o RI de refeições distribuídas de forma centralizada e transportada por uma UAN, visando identificar fatores que influenciam o desperdício alimentar e propor medidas para a sua redução. Neste caso, as refeições centralizadas se referem à distribuição das refeições produzidas e consumidas no próprio local enquanto as refeições transportadas se referem a refeições produzidas em uma UAN e distribuídas para consumo em outro local apropriado, especificamente refeitórios.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo de corte transversal, quantitativo, descritivo, conduzido em uma UAN situada na região do Vale do Taquari, no estado do Rio Grande do Sul. A UAN operava por meio de terceirização, fornecendo, aproximadamente, 800 refeições por dia no horário do almoço aos colaboradores de uma empresa contratante do ramo calçadista, que possuía duas filiais. Uma das filiais estava situada no mesmo local de produção da UAN, sendo as refeições produzidas e consumidas no local, caracterizando o sistema de distribuição centralizado (Filial 1), já a outra empresa estava localizada em um município vizinho, a cerca de trinta minutos de distância da UAN, exigindo, portanto, o transporte adequado das refeições (Filial 2).

Os cardápios eram elaborados mensalmente pela nutricionista responsável pela gestão da unidade. As refeições servidas no almoço incluíam um tipo de leguminosa, um tipo de arroz, uma opção de proteína (que poderia ser substituída por dois ovos cozidos), duas guarnições (um tipo de molho e outra variável), saladas e legumes (3 a 4 tipos diferentes), uma porção de fruta ou sobremesa. O horário de distribuição das refeições ocorria entre 11h15min e 13h de segunda a quinta-feira.

A coleta de dados foi realizada a partir do cardápio oferecido pela UAN na Filial 1 e Filial 2, em cinco dias úteis, no período de 31 de março a 7 de abril de 2025, na refeição almoço, no refeitório de cada filial da empresa, sendo conduzida por uma estagiária do curso de Nutrição de uma universidade do Rio Grande do Sul.

Para a análise do RI foi realizada a pesagem das sobras alimentares dos pratos dos comensais depositadas nas lixeiras localizadas no refeitório de cada filial, utilizando-se uma balança de mesa da marca Toledo®, com capacidade 30 kg e precisão compatível com os padrões estabelecidos pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), conforme lacre e selo de verificação presentes no equipamento. Ainda, tomou-se nota do número de refeições distribuídas neste período, representando o número de comensais que se alimentaram nos locais.

Para o cálculo do RI *per capita*, utilizou-se a equação: $\text{resto-ingesta per capita (kg)} = \text{peso do resto-ingesta} / \text{número de comensais}$. Para avaliar os resultados obtidos no estudo, foi utilizada como referência a proposta de Vaz (2006), que considera aceitáveis quantidades de RI entre 15 e 45 gramas por pessoa.

Os dados foram tabulados em planilhas do *software* Excel®, sendo apresentados em tabelas contendo as mensurações de cada dia de estudo em número de refeições distribuídas, peso do RI total; peso do RI *per capita*, bem como a média e o desvio-padrão, além do cardápio distribuído nas UANs centralizada e transportada durante o período de estudo.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta o cardápio servido pela UAN na Filial 1 e Filial 2 durante os cinco dias de coleta de dados. Observou-se que, em todos os dias, foram servidas de 3 a 4 tipos diferentes de saladas e legumes, prato base, composto por arroz e feijão, prato principal acompanhado por duas guarnições, sendo um tipo molho e outra variável.

Tabela 1- Cardápio servido pela Unidade de Alimentação e Nutrição na Filial 1 e Filial 2 no período de 31 de março a 7 de abril de 2025

Dia	Prato base	Prato principal	Molho	Acompanhamentos	Saladas
1	Arroz e feijão	Bife de frango	Molho de rês	Refogado de legumes e aipim	Variadas
2	Arroz e feijão	Bife de rês	Molho de guisado	Batata doce e bolinho de batata	Variadas
3	Arroz e feijão	Salsichão	Molho de frango	Massa primavera	Variadas
4	Arroz e feijão	Bife de frango acebolado	Molho de rês	Purê de batata	Variadas
5	Arroz e feijão	Bife de rês ao alho	Molho de frango	Polenta e refogado de legumes	Variadas

Fonte: Das autoras (2026).

A Tabela 2 apresenta os valores de RI coletados na Filial 1 em relação ao número de refeições distribuídas; peso do RI total, em quilogramas; peso do RI *per capita*, em gramas, bem como a média e o desvio-padrão. Foi possível observar que o valor do RI *per capita* obtido na Filial 1 encontrou-se dentro dos parâmetros recomendados, porém próximo ao limite máximo de tolerância, uma vez que a média *per capita* de RI foi de $43,27 \pm 3,55$ g, considerando o valor máximo de referência de 45g.

Tabela 2- Resto-ingesta do almoço da Filial 1 no período de 31 de março a 7 de abril de 2025

Dia	Nº de refeições distribuídas	Resto-ingesta total kg	Resto-ingesta <i>per capita</i> g	Referência g
1	355	14,69	41,38	15 - 45
2	353	15,02	42,54	15 - 45
3	356	17,65	49,57	15 - 45
4	355	14,65	41,26	15 - 45
5	354	14,74	41,63	15 - 45
Média	354,6	15,35	43,27	15 - 45
DP	1,14	1,29	3,55	

Nº = número; kg = quilos; g = gramas; DP = desvio padrão.

Fonte: Das autoras (2026).

A Tabela 3 apresenta os valores de RI coletados na Filial 2 em relação ao número de refeições distribuídas; peso do RI total, em quilogramas; peso do RI *per capita*, em gramas; RI em porcentagem e peso da refeição distribuída em quilogramas, bem como a média e o desvio-padrão. Na Filial 2, observou-se que a média *per capita* de RI foi $42,26 \pm 0,97$ g encontrando-se dentro dos parâmetros recomendados pela literatura, porém próximo ao limite máximo de referência, considerado de 45g.

Tabela 3- Resto-ingesta do almoço da Filial 2 no período de 31 de março a 7 de abril de 2025

Dia	Nº de refeições distribuídas	Resto-ingesta Total kg	Resto-ingesta <i>per capita</i> g	Referência g
1	457	18,97	41,50	15 - 45
2	453	19,26	42,51	15 - 45
3	456	20,03	43,92	15 - 45
4	455	18,94	41,62	15 - 45
5	453	19,12	42,20	15 - 45
Média	454,8	19,26	42,26	15 - 45
DP	1,78	0,44	0,97	

Nº = número; kg = quilos; g = gramas; DP = desvio padrão.
 Fonte: Das autoras (2026).

DISCUSSÃO

Na análise dos dados referentes à Filial 1, onde a refeição era preparada e servida no mesmo local (centralizada), e na Filial 2, onde as refeições eram recebidas de forma transportada, observou-se uma média semelhante de RI por comensal em ambas as Unidades. Embora a quantidade de RI *per capita* esteja dentro do intervalo considerado aceitável por Vaz (2006), que varia entre 15g e 45g, os valores evidenciados nas duas filiais ficaram muito próximos ao limite máximo recomendado. Esses dados sugerem que, apesar do consumo alimentar estar dentro do parâmetro recomendado, ainda há um desperdício considerável ao final das refeições pelo comensal.

A elevação no percentual de RI pode estar associada a diversos fatores, como o transporte das refeições, a aceitação dos preparos oferecidos, o tempo destinado à alimentação, a qualidade sensorial dos alimentos ou até mesmo aspectos relacionados ao ambiente de refeição e ao tempo disponível para alimentação (Rabelo *et al.*, 2022). No gerenciamento do serviço, o desperdício em elevados índices representam custos desnecessários para o estabelecimento e indicam falhas na qualidade do serviço prestado. Para evitar esse cenário, é essencial um planejamento eficiente que minimize erros de produção e, consequentemente, a geração de sobras (Silva; Trindade; Molina, 2020).

Além disso, foi possível observar uma variação nos valores de RI ao longo dos cinco dias analisados, sendo o maior RI *per capita* registrado no terceiro dia de estudo, tanto na Filial 1 quanto na Filial 2, quando tiveram o prato principal do cardápio a preparação de salsichão e molho de frango. Este dado pode indicar menor aceitabilidade do cardápio servido neste dia, reforçando a importância de considerar o perfil sensorial e as preferências alimentares dos comensais no planejamento dos cardápios.

Cabe ressaltar que durante a coleta de dados, nos refeitórios das filiais, foi possível observar que, quando esse tipo de preparação era servida, havia a manifestação de comentários informais por parte dos comensais, os quais expressam insatisfação com a oferta de tais preparos. Entre as queixas mais recorrentes, destacavam-se as seguintes: “não gosto do salsichão”; “é muito salgado”; “possui excesso de gordura”.

Por outro lado, no quarto dia de estudo, observou-se um menor índice de desperdício. Nesse dia, o cardápio não incluiu a oferta de nenhum tipo de fritura, sendo registrados

comentários positivos por parte dos comensais, tais como: “prefiro a carne acebolada, pois dá mais sabor à comida”; “o purê de batatas está muito bom”, indicando boa aceitação dos preparos servidos.

A literatura destaca que a adequação do cardápio às preferências do público, aliada a estratégias de educação alimentar, pode contribuir significativamente para a redução do desperdício alimentar e, conseqüentemente, o RI (Dias *et al.*, 2022). Portanto, torna-se fundamental realizar avaliações frequentes sobre a aceitação dos alimentos e ajustar as preparações conforme o *feedback* obtido.

Conforme apontado por Santos (2020), aspectos como a combinação dos pratos, tipos de alimentos, técnicas de preparo, temperaturas dos alimentos, além das cores, sabores e texturas devem ser considerados na elaboração dos cardápios, a fim de promover maior aceitação. Nesse contexto, estratégias como pesquisa de satisfação dos comensais, aliadas ao monitoramento sistemático das atividades e controle das quantidades servidas, mostram-se eficazes para a redução do desperdício alimentar.

Como limitações, o presente estudo apresenta o curto período de avaliação do RI, o qual não pode ser considerado como constante para os demais períodos do ano.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo evidenciaram que os valores de RI *per capita* nas duas unidades analisadas estiveram dentro dos limites aceitáveis, segundo a literatura, embora apresentaram um desperdício alimentar muito próximo ao limite máximo determinado pela literatura. Tais achados indicam um ponto de atenção, com a necessidade de intervenções estratégicas nas UANs. Surpreendentemente, ambas as filiais apresentaram valores de RI *per capita* semelhantes, contrariando a hipótese de que haveria maior desperdício por RI na Filial 2, servida de refeições transportadas, devido a esse fator geralmente interferir na qualidade sensorial dos alimentos distribuídos, influenciando diretamente na geração de sobras.

Torna-se, portanto, essencial o planejamento eficiente dos cardápios, levando em consideração as preferências alimentares do público atendido, bem como o aprimoramento das técnicas de preparo e apresentação dos alimentos. Além disso, o monitoramento constante do consumo e da sobra de alimentos aliado a estratégias de educação nutricional e capacitação das equipes, pode contribuir significativamente para a redução do desperdício promovendo não apenas economia de recursos, mas também a sustentabilidade dos serviços de alimentação coletiva.

Por fim, reforça-se que a adoção de sistemas de controle e análise de desperdício alimentar deve integrar as rotinas operacionais das UANs, servindo como ferramenta de gestão para a melhoria contínua dos processos, da qualidade dos serviços e da segurança alimentar dos comensais.

REFERÊNCIAS

- CARDOZO, E. G. D. S.; GOTTARDO, F. M.; SARTOR, K. B.; PEIXOTO, C. D. S.; ALVES, A. L. S.; RODRIGUES, L. B.; SANTOS, L. R. Segurança alimentar e riscos associados à temperatura de preparações quentes em restaurantes comerciais. **Scientia Plena**, v. 16, n. 02, p. 021501, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2020.021501>. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5190/2251>. Acesso em: 09 out. 2025.
- DIAS, E. R.; BELEZA, R. S.; MIRANDA, C. K. das N. P. de; ABREU, C. R. L. C. Análise do custo, aceitabilidade e necessidades nutricionais do cardápio de uma UAN Hospitalar de Belém-PA. **Epitaya E-Books**, v. 1, n. 9, p. 255-275. DOI: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2022489p255>. Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/454>. Acesso em: 09 out. 2025.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Programa de Alimentação do Trabalhador – PAT**. Brasília, DF, 13 fev. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/servicos/empregador/programa-de-alimentacao-do-trabalhador-pat>. Acesso em: 12 abr. 2025.
- NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **FAO: reduzir desperdício de alimentos contribui para o combate às mudanças climáticas**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/84015-fao-reduzir-desperd%C3%ADcio-de-alimentos-contribui-para-combate-%C3%A0s-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas>. Acesso em: 12 abr. 2025.
- OLIVEIRA, M. S.; COSTA, G. D.; RODRIGUES, G. G.; CASTRO, H.U. D. de; SAMPAIO, V. V. L. Diabetes Mellitus tipo 2 - uma revisão abrangente sobre a etiologia, epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**, v. 5, p. 24074–24085, 2023. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n5-457>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/63719>. Acesso em: 9 out. 2025.
- RABELO, B. C. de P; FERREIRA, R. de S.; SOARES, A. D. N.; GUIMARÃES, N. S. Sustentabilidade em restaurante institucional: campanha para redução do resto e análise da influência da aceitabilidade do cliente. **REUNIR: Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 12, n. 2, p. 31-41, 2022. ISBN:2237-3667. DOI: <https://doi.org/10.18696/reunir.v12i2.1121>. Disponível em: <https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/1121>. Acesso em: 09 out. 2025.
- SANTOS, Elenilson T. de. **Desperdício de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN)**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Faculdade Anhanguera. Osasco, SP, 2020. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/31563/1/ELENILSON+TAVARES+-+ATIVIDADE+DEFESA.pdf>. Acesso em 09 out. 2025.

SILVA, B. O.; TRINDADE, B. de C.; MOLINA, V. B. C. Resto ingesta em unidades de alimentação e nutrição (UAN). **Revista Multidisciplinar da Saúde**, v. 2, n. 04, p. 13-24, 2020. ISSN online: 2176-4069. Disponível em: <https://revistas.anchieta.br/index.php/RevistaMultiSaude/article/view/1623/1459>. Acesso em: 09 out. 2025.

VIEIRA, F. da S. T.; ÁVILA, E. T. P.; GONZAGA, A. L. da S.; COELHO, J. H.; ALMADA, M. O. R. do V. Research, Society and Development, v. 11, n.3, e50611326777, 2022. ISSN 2525-3409. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26777>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26777>. Acesso em: 09 out. 2025.

VAZ, C. S. **Restaurantes** – Controlando custos e aumentando lucros. Brasília: Ed. LGE, 2006, 196 p.

"FADIGA ADRENAL" - SEPARANDO A CIÊNCIA DA PSEUDOCIÊNCIA

Ângela Pavaglio Teixeira Farias^{1,2*}, Nathália Raquel Adiers¹, Jonatan Körner^{1,3}, Bruno Oliveira Nadalon¹, Djuly Pereira Rutz¹, Paola Collet¹

¹Curso de Medicina, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

²Endocrinologista, Mestre em Ciências Médicas. Professora do Curso de Medicina Univates.

³Programa de Residência em Clínica Médica do Hospital Bruno Born. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas - PPGCM, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, RS, Brasil.

*Autora correspondente. E-mail: angela.farias@univates.br

RESUMO

Introdução: O termo "fadiga adrenal" tem sido utilizado em práticas de medicina alternativa e integrativa para descrever um quadro clínico inespecífico atribuído à "exaustão" das adrenais em resposta a estressores prolongados. A Liga Acadêmica de Endocrinologia e Metabologia, realizou uma oficina no IV Congresso de Ciências visando esclarecer sobre o tema. **Objetivos:** Relatar a experiência de uma oficina na educação de estudantes de medicina sobre a multifatorialidade da fadiga e presença em diversas condições de doença; identificação de insuficiência adrenal, consequências de diagnóstico equivocado e manejo terapêutico sem embasamento científico de condições irreais. **Metodologia:** A atividade foi aplicável a alunos do ciclo clínico. Avaliou-se familiaridade com o termo "fadiga adrenal" e sua veracidade. Alertou-se para a existência do termo "fadiga" e sinalização em diferentes situações biológicas e sociais, não implicadas com adrenais. Enfatizou-se conceito, classificação, manifestações clínicas, testes diagnósticos e manejo de insuficiência adrenal. Discutiu-se caso clínico. Avaliou-se a percepção sobre uso inadequado de corticosteroides e alertou-se sobre consequências da utilização crônica. Mostrou-se prescrições reais e facilidade de rastreamento de compostos na *web* com promessas baseadas em pseudociência. Ao final foram convidados a experimentar as consequências do uso indevido de corticosteroides e retirar-se da sala com uso de muletas. **Resultados:** A oficina proporcionou conhecimentos sobre identificação de insuficiência adrenal; manejo terapêutico correto; percepção sensorial de consequência de uso crônico de corticosteroides. **Conclusão:** A atividade capacitou para decisões apoiadas em evidências científicas traduzidas em melhores resultados futuros na promoção de assistência médica de qualidade e segurança.

Palavras-chave: Insuficiência Adrenal; Fadiga; Corticosteroides; Educação Médica

INTRODUÇÃO

O termo "fadiga adrenal" tem sido amplamente utilizado em práticas de medicina alternativa e integrativa para descrever um quadro clínico inespecífico, caracterizado por sintomas como fadiga crônica, distúrbios do sono, dificuldade de concentração, redução da resistência ao estresse, entre outros. Segundo essa abordagem, tais manifestações seriam atribuídas à "exaustão" das glândulas adrenais em resposta a estressores prolongados, resultando em uma suposta disfunção do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA). Contudo, até o presente momento, o conceito de "fadiga adrenal" não é reconhecido pela comunidade científica nem por sociedades médicas especializadas, como a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), a *Endocrine Society* ou a *American Association of Clinical Endocrinologists*.

Diversos estudos têm investigado a fisiologia do eixo HHA em indivíduos com queixas de fadiga persistente. A maioria falha em demonstrar correlação significativa entre os níveis de cortisol e os sintomas relatados por pacientes que se enquadrariam nesse

diagnóstico funcional. Portanto, não há evidências robustas que sustentem a existência de uma condição clínica distinta denominada “fadiga adrenal” (Cadegiani; Kater, 2016).

A persistência do uso do termo na medicina não tradicional levanta preocupações importantes do ponto de vista ético e científico, especialmente no que se refere ao risco de diagnósticos equivocados, tratamentos ineficazes e uso indiscriminado de suplementos hormonais ou substâncias “adaptogênicas” ao estresse. O uso indevido de corticosteróides associa-se a hiperglicemia, diabetes mellitus, hipertensão arterial, Cushing iatrogênico, cardiopatias, ganho de peso, osteoporose, fraturas, imunocomprometimento, sepse, distúrbios do humor e do sono, tromboembolismo venoso, necrose avascular e necrose gordurosa quando injetados (Dvorin; Ebell, 2020).

Nesse sentido, torna-se essencial diferenciar fadiga, como sintoma multifatorial, de hipóteses sem respaldo fisiopatológico comprovado. A fadiga está frequentemente presente em condições como depressão, síndrome da fadiga crônica, distúrbios do sono e doenças inflamatórias. Entre os diagnósticos diferenciais da intitulada “fadiga adrenal” destaca-se: insuficiência adrenal; outras deficiências hormonais; doenças mentais; excesso de trabalho; fadiga em trabalhadores noturnos; disfunções hepáticas, renais e cardíacas; doença pulmonar obstrutiva crônica; síndrome da apneia obstrutiva do sono; doenças autoimunes.

Dessa forma, esta discussão visa contextualizar criticamente o conceito de “fadiga adrenal”, à luz da literatura científica atual, abordando suas controvérsias diagnósticas, implicações clínicas e a importância da abordagem baseada em evidências na avaliação de pacientes com queixas de fadiga.

FADIGA

A fadiga é um sintoma limitante que leva à incapacidade funcional. É de natureza subjetiva. Entre as definições são pontuadas: sensação persistente de falta de energia, cansaço ou exaustão física, cognitiva ou emocional. Pode ser composta por dimensões físicas, afetivas e cognitivas. Segundo revisão de escopo de Billones, Kumar e Saligan (2020), não houve consenso entre os 21 selecionados entre 5254 artigos.

A fadiga pode estar associada a um conjunto de mudanças comportamentais de acordo com a condição de saúde, como na vigência de infecção, depressão, obesidade, em doenças neurológicas, reumatológicas e oncológicas (Azzolino *et al.*, 2023; Billones; Kumar; Saligan, 2020). Relato de fadiga são observados em pacientes com dor lombar crônica e está associada à depressão e perda de capacidade funcional (Salveti *et al.*, 2013; Snekkevik *et al.*, 2014). Também é mencionada em associação à exaustão de ordem emocional e alterações cognitivas desencadeadas pelo excesso de trabalho, o chamado “*burnout*” (Kakiashvili *et al.*, 2013).

Entre os mecanismos elencados como responsáveis pela fadiga situa-se padrões de sono, apneia do sono, anormalidades do sistema nervoso autônomo, depressão e ansiedade, outras deficiências hormonais, problemas cardíacos e pulmonares, doenças renais e hepáticas, inflamação e disfunção mitocondrial, fragilidade e desnutrição, anemia, processo de envelhecimento anormal causado ou mediado por nutrição inadequada (Azzolino *et al.*, 2023; Campos, 2020; Zengarini *et al.*, 2015). Na área oncológica, os possíveis mecanismos biológicos identificados foram: inflamação, desregulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e/ou ativação do sistema nervoso autônomo (Bower, 2014; Ryan *et al.*, 2007; Saligan

et al., 2015). Estes mecanismos foram identificados na doença renal crônica (DRC), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), insuficiência cardíaca (IC), esclerose múltipla (EM) e artrite reumatóide (AR) (Matura *et al.*, 2018).

Na revisão sistemática de Matura *et al.* (2018), compreendendo o período entre 1996 e 2016, especificamente sobre a relação entre fadiga e o eixo HHA, entre 26 de 970 artigos revisados, foram encontrados 3 estudos nos quais foram avaliados níveis de cortisol nas doenças crônicas IC, EM e DPOC. Em apenas 1 estudo com 83 pacientes (65 homens e 18 mulheres), com idade média de 55 anos, com doença arterial coronariana, na análise de regressão univariada, após o ajuste para idade, sexo, índice de massa corporal, hipertensão, infarto do miocárdio prévio, insuficiência cardíaca, diabetes, classe funcional da New York Heart Association, sintomas depressivos e sintomas de ansiedade, foram encontradas menores concentrações de cortisol associadas à fadiga mental (Bunevicius *et al.*, 2012).

Em pacientes com EM, é documentada a hiperatividade do eixo HPA na fase ativa da doença ou quando cursa com transtorno depressivo maior (Pariante; Lightman, 2008; Ysrraelit *et al.*, 2008). Os estudos que mencionam níveis de cortisol matinal, cortisol salivar, variabilidade do cortisol, resposta do cortisol ao despertar (*cortisol awakening response* = CAR), inclinação diurna do cortisol (*diurnal cortisol slope* = DCS), cortisol urinário de 24h, ainda carecem de delineamentos para esclarecer o papel do cortisol e suas variações diárias, excluindo doenças subjacentes (Fassbender *et al.*, 1998; Gold *et al.*, 2011; Kern *et al.*, 2011; Kern *et al.*, 2013; Ysrraelit *et al.*, 2008). A ênfase consiste em determinar o ritmo circadiano do cortisol, variabilidade individual diária do cortisol e associação com fadiga (Law *et al.*, 2013; Powell; Schlotz, 2012; Powell *et al.*, 2013). Na revisão de Matura *et al.* (2018), apenas o estudo de Powell *et al.* (2015) demonstra as variações de cortisol e relação com fadiga em pacientes com esclerose múltipla recorrente-remitente (EMRR) clinicamente estáveis, sem multimorbidades. O estudo arrolou 42 pessoas com EMRR e 40 indivíduos saudáveis, pareados por idade e sexo. Constataram maior aumento nos níveis de cortisol pré-despertar, seguido por um aumento pós-despertar, o qual é semelhante ao de indivíduos saudáveis. Sugerem que o aumento cortisol pré-despertar pode ser atribuído a um aumento de ACTH dissociado da secreção de cortisol devido comprometimento do hipocampo na EMRR. A inclinação diurna do cortisol (DCS) não diferiu entre os grupos. A fadiga foi associada a cortisol baixo na vigília (aumento pré-despertar) e maiores aumentos de cortisol pós-despertar nos pacientes com EMRR. Em pessoas com EMRR não foi demonstrada associação entre a resposta do cortisol ao despertar (CAR) e a fadiga individual no mesmo dia.

A fadiga é relato comum e pode ser incapacitante em pacientes com DPOC. No estudo selecionado de Schuetz *et al.* (2015), 311 pacientes foram selecionados em pronto-atendimento e randomizados para receber prednisona ou placebo, com avaliação do eixo HHA e submetidos a escore clínico de hipocortisolismo. Não houve detecção da associação entre fadiga e níveis de cortisol.

Fadiga é um sintoma, fator de risco e fator prognóstico citado com frequência no *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5-TRTM), como no episódio depressivo maior, transtorno bipolar, transtorno depressivo persistente, transtorno de ansiedade generalizada, transtorno de acumulação, distúrbios somáticos, de conversão, insônia e hipersonolência (American Psychiatric Association, 2022).

Instrumentos de avaliação da fadiga

A subjetividade inerente à caracterização da fadiga é uma limitação relevante para o estabelecimento de um padrão-ouro em sua avaliação. A seleção da escala apropriada deve considerar não apenas o conteúdo e a estrutura do instrumento, mas também a compatibilidade entre a população na qual a escala foi previamente validada e a população a ser avaliada, a fim de assegurar a abrangência dos aspectos qualitativos específicos do grupo em estudo (Whitehead, 2009).

As escalas desenvolvidas e validadas para mensurar a fadiga são categorizadas como unidimensionais, focadas em características específicas, e multidimensionais, mais usadas por explorar manifestações afetivas, cognitivas, somáticas e comportamentais (Azzolino *et al.*, 2024; Bunevicius *et al.*, 2012; Chalder *et al.*, 1993; Whitehead, 2009).

Dentre os instrumentos com propriedades psicométricas satisfatórias, destacam-se: Escala de Gravidade da Fadiga (*Fatigue Severity Scale* – FSS); Escala de Impacto da Fadiga (*Fatigue Impact Scale*-FIS); Inventário Breve de Fadiga (*Brief Fatigue Inventory*-BFI); Inventário de Sintomas de Fadiga (*Fatigue Symptom Inventory*-FSI); Avaliação Multidimensional da Fadiga (*Multidimensional Assessment of Fatigue*-MAF); Inventário Multidimensional de Sintomas de Fadiga (*Multidimensional Fatigue Symptom Inventory*-MFSI); Perfil de Humor dos Estados-Fadiga (POMS-F); Escala de Vitalidade do *Short Form Health Survey* (SF-36); Escala de Fadiga da Doença de Parkinson; o domínio sono/fadiga da Escala de Sintomas Não Motores (NMSS); Escala de Depressão de Hamilton. Entre os citados, os instrumentos: BFI, FSS, FSI e MAF demonstraram a capacidade de detectar mudanças ao longo do tempo (Azzolino *et al.*, 2024; Billones *et al.*, 2020; Whitehead, 2009).

Para populações com longevidade extrema, destacam-se como instrumentos viáveis o *Short Form Health Survey-36-Vitality Subscale* (SF-36 VS) e a MAF. O SF-36 VS é um instrumento utilizado para avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde. A escala MAF mede quatro dimensões da fadiga: gravidade, angústia, grau de interferência nas atividades da vida diária e tempo (Azzolino *et al.*, 2024).

Em revisão sistemática conduzida por Cadegiani e Kater (2016) foram identificados dezenove tipos diferentes de questionários e escores para avaliação da fadiga. Os mais utilizados foram o *Maslach Burnout Inventory* (MBI), o SF-36, a Escala de Fadiga de Chalder (CFS), a Escala Geral de Fadiga do MFSI e o *Shirom Melamed Burnout Questionnaire*.

Testes e métodos utilizados para avaliar fadiga

A desregulação do eixo HHA é apontada entre os mecanismos biológicos causadores da fadiga. A integridade desse eixo, a partir da secreção hipotalâmica do hormônio liberador de corticotrofina (CRH), pode ser avaliada por meio do teste de tolerância à insulina (*Insulin Tolerance Test* – ITT), o qual é considerado o padrão-ouro (Bancos *et al.*, 2015; Cadegiani; Kater, 2016; Ospina *et al.*, 2016).

Entre os métodos utilizados nos diferentes estudos para avaliar a fadiga, há menção dos seguintes: Cortisol direto ao despertar (DAC=*direct awakening cortisol*), resposta de cortisol ao despertar (CAR= *cortisol awakening response*) , ritmo de cortisol salivar (SCR= *salivary cortisol rhythm*), cortisol sérico matinal (e salivar) (MSC= *morning serum (and salivary) cortisol*), cortisol salivar noturno (NSC= *night salivary cortisol*), área sob a curva AUC (Liberação Estimada de Cortisol), teste de supressão com dexametasona (DST=

dexamethasone suppression test, sulfato de dehidroepiandrosterona (SDHEA), hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), teste de estresse mental (*MST mental stress test*), cortisol livre urinário de 24h (*UFC 24 h-urinary free cortisol*), teste de estimulação com cosintropina (*CST cosyntropin stimulation test*), liberação de cortisol estimada pela manhã - área matinal sob a curva (*MAUC= morning area under-the-curve*), hormônio liberador de corticotropina (CRH= *corticotropin releasing hormone*), metabólitos totais de cortisol urinário (*TCM = total urinary cortisol metabolites*), teste de estimulação de liberação de corticotropina (*CRST corticotropin releasing stimulation test*), teste oral de tolerância à glicose (*TTOG*).

Os exames mais empregados nos estudos na tentativa de estabelecer correlação entre o cortisol e fadiga são DAC, CAR e ritmo de cortisol salivar. Estes exames requerem precisão na coleta das amostras de saliva. O CAR é utilizado no monitoramento de consequências de estados de fadiga (Clow *et al.*, 2010; Stalder *et al.*, 2016). Contudo, nem o DAC e nem o CAR devem ser considerados marcadores etiológicos ou indicativos da patogênese da fadiga (Cadegiani; Kater, 2016; Pruessner *et al.*, 1997; Stalder *et al.*, 2016).

Apesar do sulfato de dehidroepiandrosterona (SDHEA) ser mencionado como marcador potencial de atrofia ou disfunção adrenal, não há evidências conclusivas, até o momento, quanto à sua implicação direta na fisiopatologia da fadiga (Cadegiani; Kater, 2016).

Em estados de estresse crônico, observa-se hipertrofia das glândulas adrenais, resultante da estimulação persistente do ACTH. Por outro lado, na insuficiência adrenal podem estar reduzidas ou atroficas. Nesse contexto, embora o tamanho da adrenal pode ser considerado como marcador de atividade adrenal, não deve ser utilizado como marcador etiológico ou diagnóstico específico de fadiga (Bornstein *et al.*, 2016; Harvey; Sutcliffe, 2010; Ulrich-Lai *et al.*, 2006).

INSUFICIÊNCIA ADRENAL

A insuficiência adrenal corresponde a deficiência de cortisol por problema na glândula, hipófise ou hipotálamo. A insuficiência adrenal primária é rara, grave e fatal quando não diagnosticada e tratada precocemente. Tem origem na própria glândula com consequente produção insuficiente de cortisol, glicocorticóide da zona fasciculada; aldosterona, mineralocorticóide da zona glomerulosa; dehidroepiandrosterona (DHEA), SDHEA e androstenediona, hormônios sexuais da zona reticular (Lundholm; Ambalavanan; Rao, 2024).

Existem causas congênitas, adquiridas e em decorrência de medicamentos. Entre as causas congênitas, destaca-se as deficiências enzimáticas, como a hiperplasia adrenal congênita. Entre as de origem autoimune, a causa mais comum é a doença de Addison. Ainda cabe mencionar causas infecciosas, na qual destaca-se a tuberculose; infiltrativas; por hemorragia, trauma e metástases. Entre as causas medicamentosas, destaca-se o cetoconazol, rifampicina e fenitoína (Bancos *et al.*, 2015).

Para confirmar o diagnóstico de insuficiência adrenal primária especificamente, deve-se medir o nível de hormônio adrenocorticotrófico, idealmente concomitantemente com um nível de cortisol matinal, procurando um valor alto. O manejo medicamentoso exige reposição permanente de glicocorticoides e mineralocorticoides, entre os quais, hidrocortisona, prednisona, prednisolona, fludrocortisona e dexametasona. A insuficiência adrenal secundária decorre de problemas hipofisários ou hipotalâmicos promovendo

secreção inadequada de hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) ou da supressão do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, comumente associada ao uso crônico de esteroides exógenos (Lundholm; Ambalavanan; Rao, 2024).

Diagnóstico

A insuficiência primária, pode se manifestar com fadiga, náusea, anorexia, dor abdominal, perda de peso, dor muscular e articular, hipotensão postural, hipovolemia, desejo (*craving*) por sal, hiponatremia, hipercalemia, anemia normocrômica, hiperpigmentação da pele, hipoglicemia inexplicável, choque associado a confusão, letargia, febre, vômitos ou desidratação inexplicáveis. A secundária pode cursar com hiponatremia, com menos frequência observada de alterações nos eletrólitos e hipotensão postural (Bancos *et al.*, 2015).

O diagnóstico laboratorial percorre solicitação de nível de cortisol matinal, teste de estimulação com ACTH e nível de ACTH. O teste de estimulação com ACTH, também denominado teste com cosintropina pode ser feito com 250µg, que é o padrão-ouro, ou com baixa dose de 1µg na insuficiência primária quando houver pouca disponibilidade para aquisição da medicação (Bornstein *et al.*, 2016).

A dosagem do ACTH plasmático é mandatória. É recomendado a dosagem de renina plasmática e aldosterona. Na insuficiência adrenal primária, os níveis de ACTH são geralmente >100pg/mL; com renina elevada, aldosterona sérica baixa e SDHEA baixo. Na insuficiência adrenal secundária, os níveis de ACTH estarão baixos ou inadequadamente normais, com secreção de mineralocorticoides suficiente e SDHEA sérico baixo (Bancos *et al.*, 2015; Bornstein *et al.*, 2016).

Para o diagnóstico de insuficiência adrenal secundária, o teste de hipoglicemia insulínica (teste de tolerância à insulina) é considerado o padrão-ouro. Requer supervisão médica, especialmente em pacientes com risco de convulsão, doenças cardíacas, crianças e idosos (Bancos *et al.*, 2015; Ospina *et al.*, 2016). Segue-se com a solicitação de exame correspondente para definição de etiologia.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Considerando a ampla difusão do termo “Fadiga Adrenal” e as implicações de orientações e manejo terapêutico equivocado, a Liga Acadêmica de Endocrinologia (LAEM) optou-se pela realização de uma Oficina denominada “Fadiga Adrenal - Separando a ciência da pseudociência”, integrando o IV Congresso de Ciências Médicas - Saúde 360° - Entre o Imaginário e o Concreto, no ano de 2024, visando esclarecer sobre o tema. A atividade foi realizada no dia 17/10/24 e conduzida por membros da LAEM, com aplicabilidade para estudantes de medicina em contato com o ciclo clínico com o intuito de esclarecer a importância da identificação, consequências de diagnóstico equivocado e manejo terapêutico sem embasamento científico.

Inicialmente foi utilizada plataforma de testes de múltipla escolha acessados por meio aplicativo *Kahoot* para avaliar familiaridade com o termo “fadiga adrenal” e sua veracidade. Os questionamentos com respectivo objetivo avaliado, alternativas propostas e resposta pertinente assinalada, são descritos a seguir:

1. O que é “fadiga adrenal”? Objetivo: Verificar o conhecimento sobre a definição do termo. Alternativas: (A) Um termo amplamente reconhecido pela medicina; (B) Uma condição causada por glândulas suprarrenais disfuncionais; (C) Conceito popular associado ao estresse, sem base científica ☒; (D) Uma doença rara reconhecida pela Organização Mundial da Saúde

2. Qual das seguintes afirmações sobre fadiga adrenal é verdadeira? Objetivo: Avaliar o reconhecimento da legitimidade científica do termo. Alternativas: (A) É uma condição médica oficialmente diagnosticada; (B) Reconhecida por profissionais alternativos, mas não pela medicina séria ☒; (C) É tratada com medicamentos prescritos para a insuficiência adrenal; (D) Pode ser confirmada através de exames laboratoriais, como o cortisol

3. Qual das seguintes causas é mais comumente atribuída à fadiga adrenal, apesar de não haver evidências científicas? Objetivo: Identificar causas populares não comprovadas. Alternativas: (A) Falta de exercícios físicos; (B) Exposição prolongada ao estresse ☒; (C) Deficiência de vitaminas; (D) Problemas hepáticos

4. Por que a fadiga adrenal é uma condição controversa? Objetivo: Explorar a crítica científica ao conceito. Alternativas: (A) Porque seus sintomas são muito raros; (B) Porque há poucos profissionais que sabem como tratá-la; (C) Os sintomas são inespecíficos, não há evidências científicas que validem ☒; (D) Porque é reconhecida apenas em crianças

5. Qual o principal hormônio produzido pelas adrenais, frequentemente mencionado em discussões sobre fadiga adrenal? Objetivo: Refrescar o conhecimento fisiológico sobre o eixo HHA. Alternativas: (A) Insulina; (B) Testosterona; (C) Melatonina; (D) Cortisol ☒

6. Quais dos seguintes sintomas são frequentemente atribuídos à fadiga adrenal, mesmo sem comprovação científica? Objetivo: Reconhecer sintomas não específicos comumente usados para justificar o diagnóstico. Alternativas: (A) Cansaço persistente, dificuldade para se concentrar e queda de energia ☒; (B) Visão turva e perda auditiva; (C) Dor nas articulações e inflamação; (D) Desmaios frequentes

7. O que a medicina baseada em evidências diz sobre a fadiga adrenal? Objetivo: Apontar a visão científica sobre a inexistência do diagnóstico. Alternativas: (A) Que é uma condição em estudo, mas ainda sem posição sobre sua existência; (B) Que é um mito, pois não há suporte científico para sua existência ☒; (C) Que pode ser diagnosticada com exames laboratoriais hormonais; (D) Que é uma doença autoimune

8. Quais estratégias são eficazes para lidar com o cansaço relacionado ao estresse, ao invés de focar na “fadiga adrenal”? Objetivo: Reforçar condutas baseadas em evidência para sintomas atribuídos ao mito. Alternativas: (A) Redução de estresse, sono adequado e hábitos saudáveis ☒; (B) Uso de suplementos hormonais; (C) Consumo de cafeína em grandes quantidades; (D) Dietas restritivas de carboidratos

9. Por que muitos especialistas em saúde consideram perigoso promover a ideia de fadiga adrenal? Objetivo: Destacar os riscos de tratamentos sem fundamento. Alternativas: (A) Porque pode levar ao uso inadequado de suplementos e corticoides ☒; (B) Porque a fadiga adrenal está diretamente ligada a doenças cardíacas; (C) Porque pode causar insuficiência adrenal aguda; (D) Porque é uma condição facilmente diagnosticável e tratável

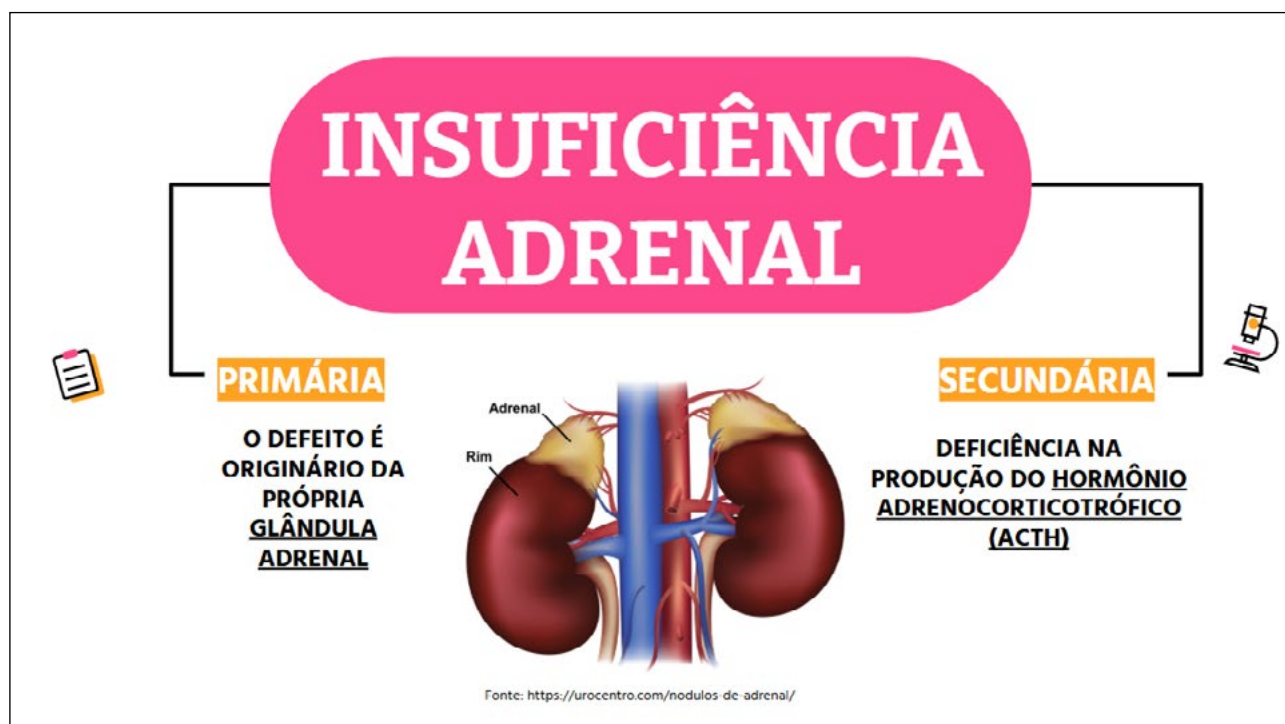
10. Já que fadiga adrenal não existe, qual pode ser uma explicação mais provável para os sintomas atribuídos a ela? Objetivo: Mostrar diagnósticos diferenciais reais e plausíveis. Alternativas: (A) Insuficiência adrenal; (B) Síndrome de Cushing; (C) Estresse crônico, má qualidade de sono e problemas de saúde mental ☒; (D) Falta de vitamina D

A partir desses questionamentos e respostas, apresentou-se a revisão sistemática e os argumentos que colaboram para a falta de evidências sobre a condição clínica em questão.

Em seguida os alunos foram alertados para a existência do termo “fadiga” e a presença de sintomatologia em diferentes situações biológicas e sociais, não implicadas com adrenais.

Na sequência foi enfatizado o conceito, classificação, manifestações clínicas e manejo de insuficiência adrenal.

Figura 1 – Insuficiência Adrenal Primária e Secundária



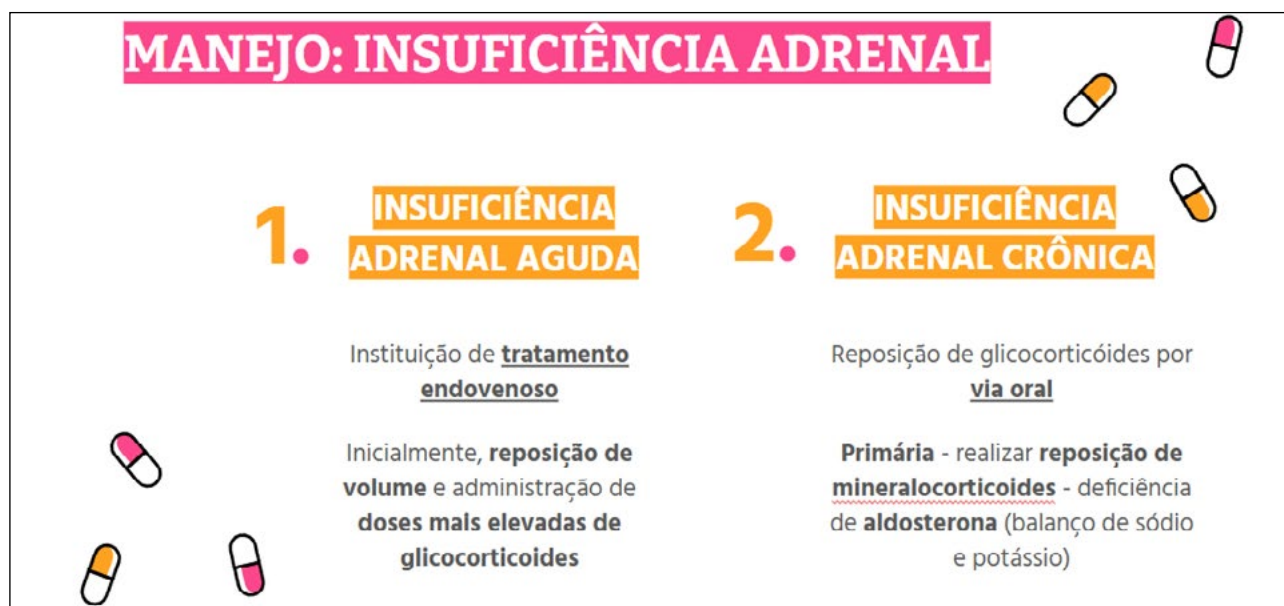
Fonte: Dos autores (2026).

Os diagnósticos diferenciais foram abordados para alertar sobre a necessidade de detectar para tratar. Entre esses, destacou-se: insuficiência adrenal; outras deficiências hormonais; síndrome da apneia obstrutiva do sono; doença pulmonar obstrutiva crônica; doenças mentais; excesso de trabalho; trabalhadores noturnos; disfunções hepáticas e renais; doenças cardíacas; doenças autoimunes.

Foi comentado sobre testes padrão para diagnóstico de insuficiência adrenal. Os participantes foram alertados que valores de cortisol basal matinal baixo, sem estímulo hormonal adequado, não configura diagnóstico de insuficiência adrenal.

No transcorrer da oficina foram orientados quanto ao manejo terapêutico e uso de corticosteroides.

Figura 2 – Manejo da Insuficiência Adrenal



Fonte: Dos autores (2026).

Para elucidação das consequências do uso inadequado de corticosteroides, foi apresentado um caso clínico para discussão. Na sequência, apresentou-se uma revisão de forma interativa, através do aplicativo *Kahoot*, abordando os principais efeitos colaterais, complicações endócrino-metabólicas e recomendações clínicas relacionadas ao uso prolongado de corticoides sistêmicos. As questões, com respectivo objetivo avaliado, alternativas propostas e resposta pertinente assinalada, são descritas a seguir:

1. Qual é um dos efeitos colaterais mais comuns do uso crônico de corticoides? Objetivo: Identificar os efeitos cardiovasculares frequentemente associados ao uso prolongado. Alternativas: (A) Perda de peso; (B) Hipertensão arterial ☒; (C) Melhora na densidade óssea; (D) Hipoglicemias sintomáticas

2. Qual condição pode se desenvolver devido ao uso prolongado de corticoides? Objetivo: Reconhecer síndromes endógenas ou iatrogênicas associadas ao excesso de glicocorticoides. Alternativas: (A) Doença de Addison; (B) Anemia; (C) Hipotireoidismo; (D) Síndrome de Cushing ☒

3. O uso prolongado de corticoides pode causar qual complicação óssea? Objetivo: Apontar os riscos osteometabólicos do uso crônico de corticoides. Alternativas: (A) Aumento excessivo da densidade óssea; (B) Osteoporose ☒; (C) Fortalecimento muscular; (D) Regeneração óssea acelerada

4. Por que o uso crônico de corticoides pode prejudicar o sistema imunológico? Objetivo: Explicar o efeito imunossupressor dos glicocorticoides em doses prolongadas. Alternativas: (A) Porque aumenta a produção de células imunológicas; (B) Porque suprime a resposta imunológica ☒; (C) Porque promove a inflamação; (D) Porque fortalece as células T

5. Qual destas condições metabólicas pode ser exacerbada pelo uso crônico de corticoides? Objetivo: Correlacionar o uso prolongado de glicocorticoides com descompensações glicêmicas. Alternativas: (A) Diabetes mellitus ☒; (B) Doença renal crônica; (C) Cirrose hepática; (D) Anemia aplástica

6. O uso crônico de corticoides pode interferir na produção de quais hormônios? Objetivo: Identificar o impacto do feedback negativo dos corticoides sobre o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. Alternativas: (A) Aldosterona; (B) Insulina; (C) Testosterona; (D) Cortisol ✓

7. O uso prolongado de corticoides e sua suspensão súbita pode causar qual doença endocrinológica? Objetivo: Reconhecer o risco de insuficiência adrenal secundária associada à retirada abrupta de corticoides. Alternativas: (A) Hipotireoidismo; (B) Diabetes Mellitus tipo 1; (C) Hipofisite; (D) Insuficiência adrenal ✓

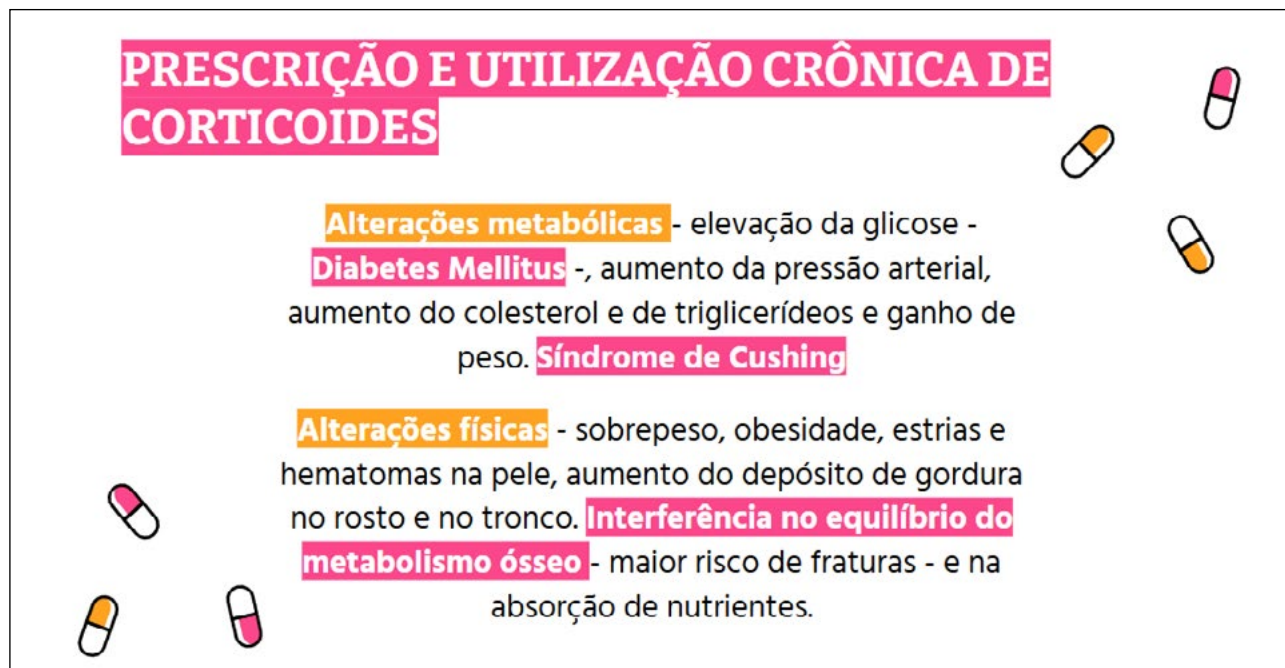
8. Quais mudanças na pele são comuns com o uso crônico de corticoides? Objetivo: Avaliar os efeitos dermatológicos clássicos da terapia prolongada. Alternativas: (A) Pele mais espessa e rígida; (B) Pele mais fina e propensa a hematomas ✓; (C) Aumento da produção de melanina; (D) Redução de manchas e cicatrizes

9. O uso prolongado de corticoides pode levar ao desenvolvimento de qual condição ocular? Objetivo específico: Identificar efeitos oculares adversos associados à corticoterapia crônica. Alternativas: (A) Catarata ✓; (B) Miopia; (C) Astigmatismo; (D) Glaucoma

10. Qual é a recomendação mais comum para reduzir os riscos associados ao uso crônico de corticoides? Objetivo: Compreender a abordagem racional ao prescrever corticoides em longo prazo. Alternativas: (A) Aumentar a dose com o tempo; (B) Utilizar a menor dose eficaz pelo menor tempo possível ✓; (C) Evitar qualquer uso de corticoides; (D) Alternar entre diferentes tipos de corticoides

Um aspecto crítico abordado foi o risco do uso inadequado ou abuso desses medicamentos. Os alunos foram conduzidos para o alerta a respeito de consequências da utilização crônica e indevida de corticoides.

Figura 3 – Prescrição e utilização crônica de corticoides



Fonte: Dos autores (2026).

O público-alvo foi colocado em contato visual com prescrições reais e indevidas e com a facilidade de rastreamento de compostos na internet com promessas de melhora de diagnósticos sem embasamento científico, ou seja, pseudociência.

Figura 4 – Prescrição e utilização crônica de corticoides

**“FADIGA ADRENAL”:
UMA REALIDADE DA PRÁTICA MÉDICA**

1) Uso via oral
1) Hidrocortisona cápsula de liberação lenta 10 mg
Hidrocortisona cápsula de liberação lenta 5 mg
Fazer 45cp de 10mg e 45cp de 5mg.
Tomar 01cp 10 mg pela manhã e 01cp 5mg às 16h, 30 dias.
Tomar 01cp 10mg pela manhã 15 dias.
Tomar 01cp 5mg pela manhã 15 dias.
2) SHIP 25mg
GABA 100mg
Fazer 60 cp.
Tomar 01cp à noite, 60 dias.

Emissão: 08/10/2024 - 10:23

Fonte: WhatsApp

Composto Para Fadiga Adrenal 30 Doses
Código: 87773 | Outros: Manipulação Minas Brasil
★★★★★
Estoque Disponível

De R\$230,00
Por R\$184,00
ou 3x de R\$61,33 sem juros - [ver condições](#)

Quantidade: 1

COMPRAR

Compre 1 Pacote R\$184,00 cada

[Enviar Receta](#)

COMPOSIÇÃO
Vitamina C 1000 mg Magnésio Oxidado 300 mg Ácido L-ascorbico 150 mg Coenzima Q10 50 mg Biotina 1000 mcg Colina quitada 0,5 mg Cromo quitado 50 mcg
Tetraclatoma 400 mg Ácido Panoténico 1000 mg Zinco quitado 20 mg Vitamina B6 20 mg

Fonte:
https://www.drogariaminesbrasil.com.br/composto-para-fadiga-adrenal-30-doses?srsltid=AfmBOopSNLWYwP5LDRsV0mRnQJvK67vXdpIGeG0gm8Qv45I_Ar

Fonte: Dos autores (2026).

Foi salientado a necessidade de seguir as orientações médicas, respeitar as prescrições e buscar orientação profissional regularmente para monitorar a eficácia e segurança do tratamento.

Os slides finais constaram de frase de impacto da SBEM, enfatizando que “fadiga adrenal” não é diagnóstico reconhecido e, portanto, não justifica o uso de corticosteroides; referências bibliográficas e agradecimento.

Ao final da Oficina, os estudantes foram convidados a experimentar as consequências do uso indevido de corticosteroides, como o risco de fraturas, deixando a sala mediante uso de muletas.

CONCLUSÃO

O termo fadiga adrenal não é oportuno até o presente momento. Fadiga é um estado amplo. Quando arrolado como queixa, precisa ser adequadamente caracterizado. Para tanto dispõe-se de vários instrumentos para dimensioná-lo. Requer caracterização e investigação de patologias subjacentes, bem como a identificação de doença de base com mecanismos biológicos determinantes de fadiga, como câncer, esclerose múltipla e algumas patologias psiquiátricas como o transtorno depressivo persistente, transtorno bipolar e transtorno de ansiedade generalizada. Entre os mecanismos, destacamos a possibilidade de alteração do eixo HHA. A documentação de integridade do eixo através de testes padronizados é primordial para intervenções, como na vigência de insuficiência adrenal primária ou

secundária, e para aprimorar a identificação de correlações com dosagens simples como cortisol basal, cortisol salivar, CAR (despertar/vigília). Além disso, é importante estabelecer o diagnóstico diferencial com outras patologias como síndrome da apneia obstrutiva do sono, doenças autoimunes e outras disfunções hormonais.

O consenso do grupo foi que a oficina proporcionou aos participantes conhecimentos sobre a identificação de insuficiência adrenal e manejo terapêutico correto. Ao abordar a indicação de uso de corticosteroides, riscos de indicação indevida, percepção sensorial de uma das consequências de uso crônico de corticoides, como fraturas, alertou os profissionais a tomarem decisões informadas em evidências científicas. Espera-se que os conhecimentos adquiridos se traduzam em melhores resultados para os pacientes, promovendo assistência médica de qualidade e segurança.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders- DSM-5-TR** TM(5th ed., text rev.). [S.l.]: [s.n.], 2022. DOI: 10.1176/appi.books.9780890425787.

AZZOLINO, D. *et al.* Agreement among different fatigue scales in people with extreme longevity and their offsprings: The FACET experience. **Geriatric Nursing**, v. 59, p. 653-657, 2024. DOI: 10.1016/j.gerinurse.2024.08.026.

AZZOLINO, D. *et al.* Fatigue in older persons: the role of nutrition. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 82, n. 1, p. 39-46, 2023. DOI: 10.1017/S0029665122002683.

BANCOS, I.; HAHNER, S.; TOMLINSON, J.; ARLT, W. Diagnosis and management of adrenal insufficiency. **Lancet Diabetes Endocrinology**, v. 3, n. 3, p. 216-26, 2015. DOI: 10.1016/S2213-8587(14)70142-1.

BILLONES, R. R.; KUMAR, S.; SALIGAN, L. N. Disentangling fatigue from anhedonia: a scoping review. **Translational Psychiatry**, v. 10, n. 273, 2020. DOI: 10.1038/s41398-020-00960-w.

BORNSTEIN, S. R. *et al.* Diagnosis and Treatment of Primary Adrenal Insufficiency: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 101, n. 2, p. 364-89, 2016. DOI: 10.1210/jc.2015-1710.

BOWER, J. E. Cancer-related fatigue—mechanisms, risk factors, and treatments. **Nature Reviews Clinical Oncology**, v. 11, n. 10, p. 597–609, 2014. DOI: 10.1038/nrclinonc.2014.127.

BUNEVICIUS, A. *et al.* Fatigue in patients with coronary artery disease: association with thyroid axis hormones and cortisol. **Psychosomatic Medicine**, v. 74, n. 8, p. 848-53, 2012. DOI: 10.1097/PSY.0b013e318268e7f0.

CADEGIANI, F. A.; KATER, C. E. Adrenal fatigue does not exist: a systematic review. **BMC Endocrine Disorders**, v. 16, n. 48, p. 1-16, 2016. DOI: 10.1186/S12902-016-0128-4.

CAMPO, M. **Harvard Health Publishing - Is adrenal fatigue real?** Harvard Medical School. Harvard Health Blog, 2020. Disponível em: <https://www.health.harvard.edu/blog/is-adrenal-fatigue-real-2018022813344>. Acesso em: 01 set. 2025.

CHALDER, T. *et al.* Development of a fatigue scale. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 37, n. 2, p. 147-53, 1993. DOI: 10.1016/0022-3999(93)90081-p.

CHIDA, Y.; STEPTOE, A. Cortisol awakening response and psychosocial factors: a systematic review and meta-analysis. **Biological Psychology**, v. 80, n. 3, p. 265-78, 2009. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2008.10.004.

CLOW, A. *et al.* The cortisol awakening response: more than a measure of HPA axis function. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, v. 35, n. 1, p. 97-103, 2010. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2009.12.011.

DROGARIA MINAS-BRASIL. **Composto Para Fadiga Adrenal 30 doses**. [S.l.]: [s.n.]. Disponível em: https://www.drogariaminasbrasil.com.br/composto-para-fadiga-adrenal-30-doses?srsId=AfmBOopfSNLWiYwP5LDRsV0mRnQIJVk67fvXdPIGeG0gm8Qfv45i_Ar. Acesso em: 10 out. 2024.

DVORIN, E. L.; EBELL, M. H. Short-Term Systemic Corticosteroids: Appropriate Use in Primary Care. **American Family Physician**, v. 101, n. 2, p. 89-94, 2020.

FASSBENDER, K. *et al.* Mood disorders and dysfunction of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in multiple sclerosis: association with cerebral inflammation. **Archives of Neurology**, v. 55, n. 1, p. 66-72, 1998.

GOLD, S. M. *et al.* Endocrine and immune substrates of depressive symptoms and fatigue in multiple sclerosis patients with comorbid major depression. **Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry**, v. 82, n. 7, p. 814-818, 2011.

HARVEY, P. W.; SUTCLIFFE, C. Adrenocortical hypertrophy: establishing cause and toxicological significance. **Journal of Applied Toxicology**, v. 30, n. 7, p. 617-26, 2010. DOI: 10.1002/jat.1569.

INSTITUTO BARÃO DE CIRURGIA VASCULAR E ENDOVASCULAR. **Pé Diabético - O que é, Causas e Tratamento**. [S.l.]: [s.n.]. Disponível em: <https://baraovascular.com.br/todos-os-tratamentos/pe-diabetico/>. Acesso em: 01 set. 2025.

JERJES, W. K. *et al.* Diurnal patterns of salivary cortisol and cortisone output in chronic fatigue syndrome. **Journal of Affective Disorders**, v. 87, n. 2-3, p. 299-304, 2005. DOI: 10.1016/j.jad.2005.03.013.

JORNALISMO SBEM. **Campanha adrenal: insuficiência adrenal e corticoide**. [S.l.]: SBEM. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/noticias/campanha-adrenal-insuficiencia-adrenal-e-corticoide/>. Acesso em: 01 ago. 2025.

JORNALISMO SBEM. **Campanha insuficiência adrenal - “fadiga adrenal”**. [S.l.]: SBEM. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/noticias/campanha-insuficiencia-adrenal-fadiga-a-drenal/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

JORNALISMO SBEM. **Insuficiência adrenal: abordagem endocrinológica**. [S.l.]: SBEM. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/noticias/insuficiencia-adrenal-abordagem-desta-importante-condicao-endocrinologica/>. Acesso em: 01 out. 2024.

JORNALISMO SBEM. **Tirando dúvidas sobre insuficiência adrenal**. [S.l.]: SBEM. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/tirando-duvidas-sobre-insuficiencia-adrenal/>. Acesso em: 01 out. 2024.

KAKIASHVILI, T.; LESZEK, J.; RUTKOWSKI, K. The medical perspective on burnout. **International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health**, v. 26, n. 3, p. 401-12, 2013. DOI: 10.2478/s13382-013-0093-3.

KERN, S. *et al.* Circadian cortisol, depressive symptoms and neurological impairment in early multiple sclerosis. **Psychoneuroendocrinology**, v. 36, n. 10, p. 1505-1512, 2011.

KERN, S. *et al.* Cortisol awakening response is linked to disease course and progression in multiple sclerosis. **PLoS One**, v. 8, n. 4, e60647, 2013.

LAW, R. *et al.* State variation in the cortisol awakening response. **Stress**, v. 16, n. 5, p. 483-492, 2013.

LUNDHOLM, M. D.; AMBALAVANAN, J.; RAO, P. P. Primary adrenal insufficiency in adults: When to suspect, how to diagnose and manage. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, v. 91, n. 9, p. 553-562, 2024. DOI: 10.3949/ccjm.91a.23072.

MATURA, L. A. *et al.* A Systematic Review of Biological Mechanisms of Fatigue in Chronic Illness. **Biological Research for Nursing**, v. 20, n. 4, p. 410-421, 2018. DOI: 10.1177/1099800418764326.

NATER, U. M. *et al.* Attenuated morning salivary cortisol concentrations in a population-based study of persons with chronic fatigue syndrome and well controls. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 93, n. 3, p. 703-9, 2008. DOI: 10.1210/jc.2007-1747.

NIEMAN, L. K.; RAFF, H.; DESANTIS, A. Diagnosis of adrenal insufficiency in adults. In: **UpToDate**. [S.l.]: [s.n.], 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-of-adrenal-insufficiency-in-adults?search=insufici%C3%A2ncia+adrenal&source=search_result&selectedTitle=5%7E150&usage_type=default&display_rank=5. Acesso em: 16 out. 2024.

OSPINAS, N. S. *et al.* ACTH Stimulation Tests for the Diagnosis of Adrenal Insufficiency: Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 101, n. 2, p. 427-34, 2016. DOI: 10.1210/jc.2015-1700.

PARIANTE, C. M.; LIGHTMAN, S. L. The HPA axis in major depression: classical theories and new developments. **Trends in Neurosciences**, v. 31, n. 9, p. 464-468, 2008.

PASSEIDIRETO. **Síndrome de Cushing**. [S.l.]: [s.n.]. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/98106522/sindrome-de-cushing>. Acesso em: 12 out. 2024.

POWELL, D. J. H. *et al.* Circadian cortisol and fatigue severity in relapsing-remitting multiple sclerosis. **Psychoneuroendocrinology**, v. 56, p. 120-31, 2015. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2015.03.010.

POWELL, D. J. H.; SCHLOTZ, W. Daily life stress and the cortisol awakening response: testing the anticipation hypothesis. **PLoS One**, v. 7, n. 12, e52067, 2012.

POWELL, D. J. H. *et al.* Unstimulated cortisol secretory activity in everyday life and its relationship with fatigue and chronic fatigue syndrome: a systematic review and subset meta-analysis. **Psychoneuroendocrinology**, v. 38, n. 11, p. 2405-2422, 2013.

PRUESSNER, J. C. *et al.* Free cortisol levels after awakening: a reliable biological marker for the assessment of adrenocortical activity. **Life Sciences**, v. 61, n. 26, p. 2539-49, 1997. DOI: 10.1016/s0024-3205(97)01008-4.

REDAÇÃO SANAR. **Resumo sobre glândulas adrenais: anatomia, histologia, hormônios e doenças**. [S.l.]: SANAR. Disponível em: <<https://sanarmed.com/resumo-sobre-glandulas-adrenais-anatomia-histologia-hormonios-e-doencas/>>. Acesso em: 12 out. 2024.

ROBERTS, A. D. *et al.* Salivary cortisol response to awakening in chronic fatigue syndrome. **British Journal of Psychiatry**, v. 184, p. 136-41, 2004. DOI: 10.1192/bjp.184.2.136.

RYAN, J. L. *et al.* Mechanisms of cancer-related fatigue. **The Oncologist**, v. 12, suppl 1, p. 22-34, 2007. DOI: 10.1634/theoncologist.12-S1-22.

SALIGAN, L. N. *et al.* The biology of cancer-related fatigue: a review of the literature. **Supportive Care in Cancer**, v. 23, n. 8, p. 2461-78, 2015. DOI: 10.1007/s00520-015-2763-0.

SALVETTI, M. G. *et al.* Prevalence of fatigue and associated factors in chronic low back pain patients. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 21, ed. esp., p. 12-9, 2013. DOI: 10.1590/s0104-11692013000700003.

SARINHO, E. S. C. *et al.* Existe associação entre o uso de glicocorticoides e a presença de fraturas? Estudo comparativo em um hospital de trauma. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 1, p. 4-10, 2019.

SCHUETZ, P. *et al.* Prospective analysis of adrenal function in patients with acute exacerbations of COPD: the Reduction in the Use of Corticosteroids in Exacerbated COPD (REDUCE) trial. **European Journal of Endocrinology**, v. 173, n. 1, p. 19-27, 2015. DOI: 10.1530/EJE-15-0182.

SCOTT, L. V.; MEDBAK, S.; DINAN, T. G. Blunted adrenocorticotropin and cortisol responses to corticotropin-releasing hormone stimulation in chronic fatigue syndrome. **Acta Psychiatrica Scandinavica**, v. 97, n. 6, p. 450-7, 1998. DOI: 10.1111/j.1600-0447.1998.tb10030.x.

SNEKKEVIK, H. *et al.* Fatigue and depression in sick-listed chronic low back pain patients. **Pain Medicine**, v. 15, n. 7, p. 1163-70, 2014. DOI: 10.1111/pme.12435.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA (SBEM). **Nota de esclarecimento sobre “fadiga adrenal”**. [S.l.]: SBEM, 2016. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/media/uploads/fadiga_adrenal_-sbem_2016-_final.pdf>. Acesso em: 03 out. 2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA (SBEM). **[Página principal]**. [S.l.]: SBEM. Disponível em: <http://www.endocrino.org.br>. Acesso em: 16 out. 2024.

STALDER, T. *et al.* Assessment of the cortisol awakening response: Expert consensus guidelines. **Psychoneuroendocrinology**, v. 63, p. 414-32, 2016. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2015.10.010.

TORRES-HARDING, S. *et al.* The associations between basal salivary cortisol and illness symptomatology in chronic fatigue syndrome. **Journal of Applied Biobehavioral Research**, v. 13, n. 1, p. 157-180, 2008. DOI: 10.1111/j.1751-9861.2008.00033.x.

ULRICH-LAI, Y. M. *et al.* Chronic stress induces adrenal hyperplasia and hypertrophy in a subregion-specific manner. **American Journal of Physiology. Endocrinology and Metabolism**, v. 291, n. 5, p. E965-73, 2006. DOI: 10.1152/ajpendo.00070.2006.

UROCENRO CURITIBA. **Nódulos de adrenal**. [S.l.]: [s.n.]. Disponível em: <https://urocentro.com/nodulos-de-adrenal/>. Acesso em: 01 set. 2025.

WHITEHEAD, L. The measurement of fatigue in chronic illness: a systematic review of unidimensional and multidimensional fatigue measures. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 37, n. 1, p. 107–128, 2009. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2007.08.019.

YSRRAELIT, M. C. *et al.* Impaired hypothalamic-pituitary-adrenal axis activity in patients with multiple sclerosis. **Neurology**, v. 71, n. 24, p. 1948-1954, 2008.

YOUNG, A. H. *et al.* Basal activity of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in patients with the chronic fatigue syndrome (neurasthenia). **Biological Psychiatry**, v. 43, n. 3, p. 236-7, 1998. DOI: 10.1016/S0006-3223(97)00404-6.

ZENGARINI, E. *et al.* Fatigue: Relevance and implications in the aging population. **Experimental Gerontology**, v. 70, p. 78-83, 2015. DOI: 10.1016/j.exger.2015.07.011.



UNIVATES

R. Avelino Talini, 171 | Bairro Universitário | Lajeado | RS | Brasil
CEP 95914.014 | Cx. Postal 155 | Fone: (51) 3714.7000
www.univates.br | 0800 7 07 08 09