

TERAPIA NUTRICIONAL NA RECUPERAÇÃO DE PACIENTES COM QUEIMADURAS GRAVES

Sheila Elída Mariuzza¹, Luana Machado¹, Vanessa Priscila Schwengber¹,
Juliana da Silveira Gonçalves²

Resumo: Introdução: As queimaduras são lesões resultantes da ação de agentes térmicos, químicos e elétricos sobre as camadas da pele, provocando alterações físicas e metabólicas. Anualmente no Brasil, cerca de um milhão de pessoas sofrem lesões por queimadura, sendo que cerca de cem mil buscam atendimento hospitalar e destas, estima-se que cerca de duas mil e quinhentas vão à óbito, decorrente das lesões, e/ou das complicações relacionadas. Nestes casos uma terapia nutricional adequada é fundamental para a recuperação destes pacientes. Objetivo: Verificar os benefícios da terapia nutricional na recuperação de pacientes com queimaduras graves. Metodologia: Revisão bibliográfica com artigos científicos pesquisados em bancos de dados, como: Scielo, Pubmed e LILACS. Foram incluídos artigos científicos recentes, priorizando os últimos dez anos, além de clássicos da literatura, sem restrição de data e idioma de publicação. A coleta de dados foi realizada no período entre maio e junho de 2020. Resultados: Nas queimaduras extensas, o organismo detém-se hemodinamicamente instável, e o sistema imune torna-se incapaz de delimitar a infecção, o que provoca uma resposta sistêmica hipermetabólica, gerando um grave aumento do catabolismo muscular, podendo levar à desnutrição, maior tempo de permanência hospitalar e a um maior risco de mortalidade. Neste sentido, a administração de dieta hipercalórica, hiperproteica, ômega 3, vitaminas A, C, E, de minerais como zinco e selênio, bem como de imunomoduladores como glutamina e arginina, demonstraram importante papel na melhora do estado nutricional e cicatrização. Conclusão: A nutrição enteral se mostra como via preferencial na administração da terapia nutricional, e esta, quando iniciada imediatamente, desempenha um papel fundamental na oferta de energia, recuperação e manutenção do estado nutricional, ofertando condições para melhoria do sistema imune, diminuindo o risco de infecção, bem como de sepse e complicações relacionadas, otimizando o processo de cicatrização e auxiliando na redução do tempo de internação hospitalar e na redução dos índices de mortalidade.

Palavras-chave: Catabolismo, recuperação, queimaduras.

1 Acadêmicas do curso de Nutrição da Universidade do Vale do Taquari - Univates.

2 Docente do curso de Nutrição da Universidade do Vale do Taquari - Univates.

1 Introdução

Queimaduras são lesões resultantes da ação de agentes térmicos, químicos e elétricos sobre as camadas da pele, provocando alterações físicas e metabólicas (LIMA; BARROS; CAVALCANTI, 2019). De acordo com a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD), as causas mais frequentes de queimaduras são por contato com fogo, líquidos e objetos quentes, podendo ser frequentemente causadas por substâncias químicas como ácidos e soda cáustica, e mais raramente, decorrentes de emissões radioativas ou de eletricidade (SBD, 2019).

Segundo o Ministério da Saúde (MS), anualmente no Brasil, cerca de um milhão de pessoas sofrem lesões por queimadura, sendo que cerca de cem mil buscam atendimento hospitalar e destas, estima-se que cerca de duas mil e quinhentas vão à óbito, decorrente das lesões, e/ou complicações relacionadas (MS, 2017).

Por comprometerem diferentes estruturas orgânicas, estas lesões são avaliadas em graus (SBD, 2019). As queimaduras de primeiro grau, comprometem somente a epiderme, enquanto nas queimaduras de segundo grau, o dano envolve toda a epiderme e também parte da derme e a cicatrização é mais lenta. Já nas queimaduras de terceiro grau, ocorre a destruição da epiderme e derme, podendo atingir os tecidos subcutâneos, ocorrendo a destruição das terminações nervosas e quando há cicatrização, apresenta retração de bordas (MONTES; BARBOSA; SOUSA NETO, 2011).

Considera-se como queimadura grave, as lesões de segundo grau com uma extensão corporal acima de 20% e as lesões de terceiro grau acima de 10% da extensão corporal (MOTA, 2019). Nas queimaduras extensas, o sistema imune fica demasiadamente comprometido, tornando-se incapaz de delimitar a infecção, o que provoca uma resposta sistêmica hipermetabólica, gerando um grave aumento do catabolismo muscular, podendo levar à desnutrição e a um maior risco de mortalidade (ROCHA, 2009).

Desta forma, pacientes queimados, necessitam de suporte nutricional adequado, com uma maior oferta energético-proteica que pode auxiliar na estabilização hemodinâmica, diminuindo o risco de complicações, bem como na cicatrização (SERRA et al., 2011). Diante disto, este estudo tem como objetivo descrever os benefícios da terapia nutricional na recuperação de pacientes com queimaduras graves.

2 Metodologia

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica para a busca das melhores evidências dos benefícios da terapia nutricional na recuperação de pacientes com queimaduras graves. Para tal, foi utilizado como banco de dados: Scientific Electronic Library Online – SciELO, National Library of Medicine - Pubmed e da Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde - LILACS.

Para descritores foram utilizados os termos: queimaduras, pacientes críticos, catabolismo, nutrição e cicatrização. A coleta de dados foi realizada no período entre maio e junho de 2020.

Os levantamentos dos estudos referentes ao tema escolhido incluíram pesquisas recentes, priorizando artigos científicos dos últimos dez anos, além de clássicos da literatura sem restrição de data e idioma de publicação, revisões sistemáticas e meta-análises dos ensaios clínicos, randomizados, duplos-cegos e controlados referentes ao assunto citado. Além disso, foram pesquisados livros técnicos e teses relacionadas ao tema principal do estudo.

3 Necessidades Energéticas

A desnutrição é frequente em pacientes críticos, principalmente dentre os submetidos à ventilação mecânica (VM), e contribui para a falência orgânica e diminuição do epitélio respiratório, prolongando o tempo de ventilação e de permanência hospitalar. Em contrapartida, a hiper-alimentação também pode provocar aumento do dióxido de carbono, estendendo o tempo de VM (CHENG et al., 2002).

Desta forma, a avaliação nutricional (AN) identifica pacientes em maior risco nutricional e, a partir desta avaliação, define-se a conduta nutricional, bem como as prioridades da terapia nutricional (TN) e a escolha da via de alimentação mais adequada para o quadro do paciente (FONTOURA et al., 2006).

Uma vez que, as queimaduras são o evento traumático com maior resposta metabólica em pacientes críticos, várias fórmulas matemáticas foram desenvolvidas para estimar as necessidades nutricionais em pacientes queimados e fornecer a energia necessária para apoiar a função imune, a atividade cerebral, a cicatrização de feridas, a preservação dos tecidos do corpo, bem como atenuar o catabolismo evitando a desnutrição (PEREIRA et al., 1997).

Foram descritos muitos métodos para a avaliação do gasto energético (GE) de pacientes críticos, no entanto, todos apresentam limitações. A calorimetria indireta (CI), atualmente é considerada o método padrão-ouro. Trata-se de um método não invasivo, que determina as necessidades energéticas e a taxa de utilização dos substratos a partir do volume de oxigênio consumido (VO_2) e da produção de dióxido de carbono (VCO_2), através da análise do ar inspirado e expirado pelos pulmões (BASILE FILHO et al., 2003).

Porém, apesar de ser o método preconizado para pacientes em VM, possui limitações técnicas como a necessidade de equipe especializada, condições de repouso estáveis com fração de oxigênio inspirado menor que 60%, além do custo elevado do equipamento (BLASER; DEANE; STARKOPF, 2019).

Diante da inacessibilidade da CI, as fórmulas mais comumente utilizadas em pacientes críticos são as recomendações de Curreri (1974), Pennisi (1976),

Schofield (1985), Ireton-Jones, Harris-Benedict (1919) e ASPEN (2009), e para as crianças as fórmulas de Mayes (1996) e da Organização Mundial da Saúde. No entanto, a maioria das fórmulas matemáticas superestimam as necessidades nutricionais (MACHADO; GRAGNANI; FERREIRA, 2011).

4 Terapia Nutricional em pacientes queimados

4.1 Macronutrientes

As TN para pacientes queimados baseiam-se na oferta de dieta hipercalórica e hiperproteica, uma vez que, as queimaduras graves, desencadeiam estresse oxidativo, resposta inflamatória sistêmica e um estado hipermetabólico e hipercatabólico persistente com sarcopenia secundária, disfunção multiorgânica, sepse e risco aumentado de mortalidade, ou seja, o déficit calórico, o balanço proteico negativo e a deficiência de micronutrientes antioxidantes após queimaduras estão associados a maus resultados clínicos (MOREIRA; BURGHI; MANZANARES, 2018).

A quantidade ideal de proteínas recomendada para pacientes críticos permanece incerta, no entanto, as diretrizes da *Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo* (ESPEN), recomendam que sejam fornecidas de 1,5 a 2,5g/kg/d de proteína, com objetivo de estimular a síntese proteica e favorecer o processo de cicatrização (ESPEN, 2013). No entanto, a administração de proteínas acima destes valores pode ser necessária para pacientes com queimaduras graves, de modo que, devem ser avaliados individualmente. Foram observadas melhoras no balanço nitrogenado e sobrevida mantendo a relação kcal não proteica/nitrogênio em 100:1 (SERRA et al, 2011).

A glicose, é o primeiro combustível do sistema nervoso central e das células sanguíneas, e o fornecimento insuficiente de glicose para pacientes queimados pode resultar na degradação do tecido muscular e adiposo para utilização como substrato energético, desta forma, piorando o estado nutricional e metabólico do paciente e a cicatrização. No entanto, o fornecimento demasiado pode ocasionar hiperglicemia, aumentando a taxa de infecções e de mortalidade (MINICUCCI et al., 2006). Neste sentido, as recomendações de carboidratos são de 50 a 60% do valor calórico total do dia, podendo chegar a 70% em pacientes graves. (STEIN; BETINELLI; VIEIRA, 2013).

As recomendações de lipídeos para pacientes queimados são de 20 a 30% do valor energético, uma vez que, atuam na função celular da ferida, na redução da inflamação e na remodelação dos tecidos afetados, auxiliando na produção de colágeno e de matriz extracelular. Desta forma, a oferta de lipídeos complementa juntamente com a glicose as necessidades energéticas, fornece ácidos graxos essenciais e propicia um melhor balanço nitrogenado (MINICUCCI et al, 2006).

4.2. Micronutrientes

A queimadura, além de aumentar a produção de radicais livres, também impede os mecanismos de defesa antioxidante, submetendo o paciente queimado ao estresse oxidativo, assim, a terapia nutricional deve incluir a administração de substâncias antioxidantes, capazes de agir contra os danos normais causados pelos efeitos do processo fisiológico de oxidação no tecido, para favorecer o tratamento e reparar a degeneração causadas pelas queimaduras (BARBOSA et al., 2007).

Desta forma, a vitamina A, é fundamental para a manutenção da epiderme normal e para a síntese de glicoproteínas e proteoglicanas. A carência de vitamina A retarda o processo de cicatrização, a síntese de colágeno e aumenta a susceptibilidade às infecções. Recomenda-se suplementação apenas em suspeita de deficiência, ofertando 5000UI a cada 1.000 calorias ofertadas, ou (1,5 mg/1.000 kcal) via enteral (VE) (BOTTONI et al., 2011; SILVA et al., 2012).

A vitamina C, conhecida como ácido ascórbico, é um excelente antioxidante. Encontrada nos tecidos orgânicos em compartimentos aquosos, possui a característica de auxiliar na produção de colágeno pelos fibroblastos, auxiliando no processo de cicatrização. Em contrapartida, sua carência pode impedir a defesa antibacteriana devido ao aumento de chances de ocorrer sangramentos em feridas recém-cicatrizadas nos pacientes queimados. A recomendação é de aproximadamente 500mg duas vezes ao dia (PRINS, 2009).

Segundo Bottini et al., (2011), a vitamina E participa da função imunológica, possui a capacidade de conservação da epiderme, além da formação de glicoproteínas e prostaglandinas. No entanto, a falta desta vitamina pode prejudicar no que diz respeito a síntese de colágeno, função imunológica e retardar a reepitelização, prejudicando a cicatrização. Recomenda-se no mínimo 100 mg/dia (DIAS, 2009).

A deficiência de micronutrientes em pacientes queimados, especificamente, zinco, cobre e selênio, reduzem a resistência a vários micro-organismos, diminuindo o sistema imune e aumentam a taxa de infecção por parasitas oportunistas (EVANS; HALLIWELL, 2001).

O zinco é um mineral que age como cofator em mais de cem diferentes enzimas, promovendo síntese proteica, síntese de DNA e formação de colágeno juntamente com o cobre, o qual atua na eliminação dos radicais livres. Já o selênio, participa do processo de redução dos hidroperóxidos, protegendo a membrana lipídica das lesões oxidantes (BOTTONI et al., 2011). Ainda não há um valor estabelecido para a recomendação de cobre e selênio, no entanto, recomenda-se a suplementação de 45-50mg/dia de zinco (STEIN; BETTINELLI; VIEIRA, 2013).

5 Imunomoduladores

A administração de substâncias conhecidas como imunomoduladores ampliou as perspectivas da TN e reduziu as chances de ocorrência de complicações em processos graves de agressão orgânica. Estas substâncias auxiliam no fortalecimento da função imune, redução do processo inflamatório, melhora da cicatrização, reduzindo o risco de sepse, permanência hospitalar e de morbimortalidade (MINICUCCI et al., 2006).

Um dos aminoácidos muito importantes na terapia nutricional de pacientes queimados é a arginina, um aminoácido que aumenta a função imunológica no local da lesão, sendo precursora de prolina, proteína que se converte em hidroxiprolina e posteriormente em colágeno, e possui a capacidade de induzir a produção de insulina e hormônio do crescimento, os quais mediam mecanismos de cicatrização (SOUSA; MARTINS; SALES, 2015). Também apresenta função anti-inflamatória, favorecendo o estado de oxirredução tecidual devido ao importante papel imunomodulador. Recomenda-se a administração entre 2-4% do valor energético total (VET) ou até 30g/dia; doses acima desta quantidade pode provocar uma leve diarreia. (STEIN; BETINELLI; VIEIRA, 2013)

A glutamina é considerada um aminoácido essencial em queimaduras, onde seus níveis estão diminuídos e sendo utilizados pelos órgãos em função do hipermetabolismo, assim, torna-se uma importante fonte de energia para os enterócitos e células do sistema imune, buscando reduzir o catabolismo, minimizar a translocação bacteriana, diminuir o risco de infecções e sepse e o tempo de permanência hospitalar (AL BALUSHI et al., 2011) Juntamente com a alanina auxiliam como fonte energética fundamental nos períodos da fase aguda da lesão, sendo mobilizadas para que a cicatrização ocorra de forma adequada (MACEDO et al, 2005).

É recomendado que 2 a 4% dos lipídeos da dieta sejam compostos por ácidos graxos essenciais (LIMA; BARROS; CAVALCANTTI, 2019). O ácido graxo polinsaturado ômega 3 (AGP W3), derivado do óleo de peixe, possui potentes efeitos anti-inflamatórios em pacientes com trauma, podendo reduzir a agregação plaquetária, diminuindo o potencial pró inflamatório, a inflamação sistêmica, o risco de sepse e gerando resposta imunomoduladora. No entanto, o ômega 6 (AGP W6), é precursor de ácido araquidônico, e é metabolizado em citocinas pró-inflamatórias, o que pode facilitar a inflamação (ROSINA; COSTA, 2010)

6 Terapia Nutricional Enteral e Parenteral

Em pacientes queimados, o trato gastrointestinal (TGI) encontra-se em risco pelo grande estresse da queimadura (ESPEN, 2013). Desta forma, a TN deve ser administrada junto às demais condutas de reanimação para pacientes politraumatizados e com grandes queimaduras. Deve ser considerada quando

iniciada com até 48 horas de admissão hospitalar ou da realização de uma operação, podendo ser realizada pela via enteral (terapia nutricional enteral - TNE), parenteral (terapia nutricional parenteral - TNP) ou ambas as vias (BICUDO-SALOMAO, 2013).

A Nutrição Enteral (NE) é o tipo de alimentação preferencial para atingir um aporte nutricional adequado para os pacientes que necessitam de maior requerimento nutricional, pois mantém a integridade da mucosa intestinal, reduz a incidência de translocação bacteriana e diminui o risco de complicações infecciosas. Sendo assim, a TNE tem papel fundamental na terapêutica dos pacientes, sendo preconizado seu início precocemente (VALENTINI, 2019).

Uma vez que as alterações no metabolismo observadas nos traumas térmicos são capazes de promover depressão no sistema imunológico, o que diminui a cicatrização de feridas, predispõe o surgimento de complicações infecciosas, prolonga o tempo de internação hospitalar e aumenta a mortalidade dos pacientes, recomenda-se iniciar a TNE com imunomoduladores, em especial arginina e/ou glutamina, para prevenir estas complicações (SÁ SOUSA et al, 2015).

De acordo com Valentini (2019), as diretrizes recomendam início da alimentação enteral em até 24 horas após a lesão ou sugerem o início em até 12 horas após o trauma. Entretanto, na prática clínica, apenas 50 a 87% da dieta enteral prescrita é efetivamente infundida.

A via parenteral deve ser prescrita apenas quando a enteral for contraindicada ou insuficiente. Segundo a *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), a TNP não deve ser iniciada antes de sete dias do paciente sem suporte nutricional ou com TNE não suficiente. Este tipo de terapia deve ser destinado àqueles que estão incapazes de tolerar a terapia enteral ou como complementação da mesma (ASPEN, 2013).

A TNP deve ser reservada para casos muito especiais, tendo em vista o aumento da mortalidade associado ao uso deste suporte no paciente queimado, especialmente por processos infecciosos. Entretanto, em situações nas quais a NE isolada não é capaz de fornecer o conteúdo nutricional recomendado, a associação com o suporte parenteral tem obtido resultados satisfatórios (SÁ SOUSA et al., 2015).

Recomenda-se a administração simultânea da TNP suplementar a TNE após dois dias em pacientes que não podem ou estão recebendo uma TNE insuficiente (BICUDO-SALOMAO, 2013).

Considerações Finais

A terapia nutricional em pacientes queimados tem como objetivo fornecer os nutrientes necessários para a restauração do estado nutricional, bem como do metabolismo destes pacientes. A administração de uma dieta hipercalórica, hiperproteica, com quantidades adequadas de carboidratos

e de micronutrientes e a administração de substâncias imunomoduladoras exercem grande influência na diminuição do catabolismo e hipermetabolismo, bem como das complicações associadas às lesões, auxiliando na recuperação e cicatrização, reduzindo o risco de sepse, de permanência hospitalar e de mortalidade.

No entanto, ainda se faz necessário o desenvolvimento de mais estudos clínicos em relação às quantidades desses nutrientes, pois não há evidências de dosagens exatas na literatura para administração em pacientes queimados.

Referências

AL BALUSHI, R.M, et al. Effect of intravenous Glutamine supplementation IN Trauma patients receiving enteral nutrition study protocol (GLINT Study): a prospective, blinded, randomised, placebo-controlled clinical trial. **BMJ Open**. 2011;1(2): e000334. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22102646/> Acesso em: 04 jun. 2020.

BANKHEAD, R. et al. A.S.P.E.N. enteral nutrition practice recommendations. **JPEN**. 2009;33(2):122-67. Acesso em: 03 jun. 2020.

BARBOSA, E. et al. Suplementação de antioxidantes: enfoque em queimados. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 20, n. 6, p. 693-702, Dec.2007. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732007000600011&script=sci_arttext&tlng=pt Acesso em: 04 jun. 2020.

BASILE FILHO, A; et al. Calorimetria indireta no paciente em estado crítico. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 29-33, 2003. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001328212> Acesso em: 02 jun. 2020

BICUDO-SALOMAO, A.; MOURA, R. R. de; AGUILAR-NASCIMENTO, J.E. Terapia nutricional precoce no trauma: após o A, B, C, D, E, a importância do F (FEED). **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 4, p. 342-346, Aug. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69912013000400015&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em: 04 jun. 2020

BLASER, A.R; DEANE, A.M; STARKOPF. Translating The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism. **2019 guidelines into practice**. v.23.n.4, 2019. Disponível em: http://nutritotal.com.br/pro/wp-content/uploads/sites/3/2019/08/Diretriz_NutrClinicaMetabolismo.pdf Acesso em: 20 mai. 2020

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Queimados. 2017. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/component/content/article/842-queimados/40990> Acesso em: 15 mai. 2020

BRASIL. **Sociedade Brasileira de Dermatologia**. São Paulo: SBD; 2019. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/noticias/sociedade-brasileira-de-dermatologia-alerta-sobre-riscos-de-brincadeiras-com-fogo-durante-epoca-de-festa-junina/> Acesso em: 15 mai. 2020

BOTTONI, A. et al. Papel da nutrição na cicatrização. **Revista Ciências em Saúde**, V1, N1. Abri, 2011. Disponível em: http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit_zero/article/view/31/40. Acesso em: 03 jun. 2020

CHENG, C.H. et al. Measured versus estimated energy expenditure in mechanically ventilated critically ill patients. **Clin Nutr**, 2002;21:165-172. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12056791/> Acesso em: 02 jun. 2020

CURRERI, P.W, Richmond D, Marvin J, et al. Dietary requirements of patients with major burns. **J Am Diet Assoc**. 1974;65(4):415-7. Acesso em: 02 jun. 2020

DIAS, C.A.M.S.V. Nutrição e cicatrização de feridas: Suplementação nutricional? [Dissertação de mestrado]. Porto: **Faculdade de Ciências de Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto**; 2009. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54471/3/130901_0960TCD60.pdf Acesso em: 04 jun. 2020

ESPEN. Endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns. **Clinical Nutrition**, 2013. 497-502. Disponível em: <http://www.espen.info/wp/wordpress/wp-content/uploads/2013/06/burns.pdf> Acesso em: 05 jun. 2020

EVANS, P.; HALLIWELL, B. Micronutrients: oxidant, antioxidant status. **Br J Nutr**. 2001; 85(2): S67-S74. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11509092/> Acesso em: 04 jun. 2020.

FONTOURA, C. S. M. et al. Avaliação nutricional de paciente crítico. **Rev. bras. ter. intensiva**, São Paulo, v.18, n. 3, p. 298-306, Sept.2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-507X2006000300013&script=sci_arttext. Acesso em: 02 jun. 2020

HARRIS, J.A, Benedict FG. *A biometric study of basal metabolism in man*. Boston: **Carnegie Institution of Washington**; 1919. Acesso em: 03 jun. 2020

LIMA, M.N. BARROS, R.K. CAVALCANTI, R.A.S. Conduta Nutricional no Tratamento de pessoas que sofreram queimaduras graves. **Revista Saúde**.V.13, n.1/2,2019. Acesso em: 10 mai. 2020

MACEDO, J, L, S. et al. Fatores de risco da sepse em pacientes queimados.**Rev. Col. Bras. Cir.** vol.32 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912005000400003. Acesso em: 04 jun. 2020

MACHADO, N.M; GRAGNANI, A; FERREIRA, M.L. Burns,metabolism and nutritional requirements. **nutr Hosp**.2011; 26(4):692-700. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22470012/> Acesso em: 01 jun. 2020

MAYES, T. et al. Evaluation of predicted and measured energy requirement in burned children. **J Am Diet Assoc**. 1996;96(1):24-9. Acesso em: 02 jun. 2020

MINICUCCI, M.F, et al. Terapia nutricional no paciente crítico: O papel dos macronutrientes. **Nutrire. Rev Soc Bras Alim.** 2006;31(1):97-109. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/301d/c90b929b544f83715c2773634be64ba48c72.pdf> Acesso em: 05 jun. 2020.

MONTES, S. F.; BARBOSA, M. H.; SOUSA NETO, A. L. Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes queimados internados em um Hospital de Ensino. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 369-373, Apr. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000200010. Acesso em: 31 mai. 2020.

MOREIRA, E.; BURGHI, G.; MANZANARES, W. Update on metabolism and nutrition therapy in critically ill burned patients. **Med intensive.** 2018; 42(5):306-16. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28951113/> Acesso em: 05 jun. 2020.

MOTA, Santos. Internações por queimaduras: Uma problemática do estado de Sergipe. **Congresso Internacional de Enfermagem**.v.1.n.1,2019.Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/index.php/cie/article/view/11325> Acesso em: 31 mai. 2020

PENISSI, V.M. Monitoring the nutritional care of burned patients. **J Am Diet Assoc.** 1976;69(5):531-3. Acesso em: 02 jun. 2020.

PEREIRA, J.L. et al. Evaluation of the Energy Metabolism in Burn Patients: Indirect Calorimetry Predictive Equations. **nutr Hosp.** May-Jun 1997;12(3):147-53. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9617175/> Acesso em: 01 jun. 2020

PRINS, A. Nutritional management of the burn patient. **South Afr J Clin Nutr.** 2009;22(1):9-15. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/16070658.2009.11734211> Acesso em: 04 jun. 2020.

ROCHA, C.D.L.J.V. Histofisiologia e classificação das queimaduras: consequências locais e sistêmicas das perdas teciduais em pacientes queimados. **Rev. Interdisciplinar de Estudos Experimentais.** 2009;3(1):140-7. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/riee/article/view/23915> Acesso em: 30 mai. 2020

ROSINA, E, T, C; COSTA, C, L. Uso de terapia nutricional imunomoduladora em pacientes politraumatizados: uma revisão da literatura. **Revista nutrição & saúde.** v. 5, n. 2 (2010). Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/ceres/article/view/1915> Acesso em: 04 jun. 2020.

SÁ SOUSA, A.E. de S. et al. O papel da arginina e glutamina na imunomodulação em pacientes queimados ■ revisão de literatura. **Revista Brasileira de Queimaduras.** 2015;14(4):295-9. Disponível em: <http://rbqueimaduras.org.br/details/281/pt-BR/o-papel-da-arginina-e-glutamina-na-imunomodulacao-em-pacientes-queimados---revisao-de-literatura> Acesso em: 04 jun. 2020.

SERRA, M.C.V.F, et al. Terapia nutricional no paciente queimado. **Rev Bras Queimaduras**. 2011;10(3):93-95. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/72/pt-BR/terapia-nutricional-no-paciente-queimado> Acesso em: 05 jun. 2020.

SCHOFIELD, W.N. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Nutr Clin*.1985;39C suppl 1:5-41 Acesso em: 02 jun. 2020

SILVA, A.P.A, et al. Terapia nutricional em queimaduras: uma revisão. **Rev Bras Queimaduras**. 2012;11(3):135-41. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/119/pt-BR/terapia-nutricional-em-queimaduras--uma-revisao> Acesso em: 04 jun. 2020

STEIN, M.H.S, BETTINELLI, R.D; VIEIRA, B.M. Terapia nutricional em pacientes grandes queimados - uma revisão bibliográfica. **Rev Bras Queimaduras**, 2013;12(4):235-244 Disponível em: <http://rbqueimaduras.org.br/details/180/pt-BR/terapia-nutricional-em-pacientes-grandes-queimados---uma-revisao-bibliografica> Acesso em: 04 jun. 2020.

VALENTINI, Mariéle; SEGANFREDO, Fernanda Braga; FERNANDES, Sabrina Alves. Terapia nutricional enteral pediátrica para vítimas de queimaduras: quando iniciar? **Rev. bras. ter. intensiva**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 393-402, Sept. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbti/v31n3/0103-507X-rbti-31-03-0393.pdf> Acesso em: 04 jun. 2020.