

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

**EVOLUÇÃO DE ÚLCERAS EM MEMBROS INFERIORES DE
PESSOAS COM DIABETES TRATADAS COM POMADA À BASE
DE *Croton lechleri* Müll. Arg.**

Daniel Silveira da Silva

Lajeado, abril de 2015

Daniel Silveira da Silva

**EVOLUÇÃO DE ÚLCERAS EM MEMBROS INFERIORES DE
PESSOAS COM DIABETES TRATADAS COM POMADA À BASE
DE *Croton lechleri* Müll. Arg.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, em nível de Mestrado, do Centro Universitário UNIVATES, como exigência para obtenção do título de Mestre, na linha de pesquisa de Espaço e Problemas Socioambientais.

Orientadora: Profa. Dra. Claudete Rempel
Coorientadora: Profa. Dra. Márcia Inês Goettert

Lajeado, abril de 2015

Daniel Silveira da Silva

**EVOLUÇÃO DE ÚLCERAS EM MEMBROS INFERIORES DE
PESSOAS COM DIABETES TRATADAS COM POMADA À BASE
DE *Croton lechleri***

A banca examinadora abaixo aprova a dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento, do Centro Universitário UNIVATES, como parte da exigência para obtenção do grau de Mestre em Ambiente e Desenvolvimento na área de concentração de Espaço e Problemas Socioambientais:

Prof^ª. Dr^ª. Claudete Rempel - Orientadora

Univates

Profa. Dra. Márcia Inês Goettert – Coorientadora

Univates

Prof. Dr. Alexandre Rieger

UNISC

Prof. Dr. Paulo Roberto Vargas Fallavena

Univates

Profa. Dra. Ioná Carreno

Univates

Lajeado, março de 2015

Dedido este trabalho,

Àqueles que me incentivaram a buscar sempre mais;

Em especial à minha **família.**

AGRADECIMENTOS

Às **participantes** do estudo,

pela confiança depositada, por compartilharem momentos de suas vidas, pela convivência e reconhecimento.

À minha orientadora, Dr^a. **Claudete Rempel**,

pela disponibilidade, comprometimento, auxílio para viabilizar este trabalho e valiosa contribuição.

À minha **família**,

pelo companheirismo, apoio, paciência e compreensão. Considero família aquelas pessoas que escolhemos para estar ao nosso lado, independentemente dos elos sanguíneos.

Ao Centro Universitário **UNIVATES**,

pelo empréstimo de materiais utilizados no estudo, pelo financiamento, pela disponibilidade dos laboratórios, pelo auxílio dos docentes e demais funcionários.

Ao **Laboratório Hermann**,

em especial pela atenção e disponibilidade da Biomédica Grasiela Busch e da Diretora Administrativa Mirian Vier Bucker. Muito obrigado!

Ao Dr. **Francisco Moreira Tostes**,

Pela sugestão de estudar esta temática, pela disponibilidade.

Às **equipes** dos **Postos de Saúde** participantes do estudo,
pelo acolhimento, pelo espaço, pelo material e boa vontade.

À minha coorientadora Dra. **Márcia Inês Goettert**,
pelas contribuições necessárias dentro de sua área de atuação.

Aos meus **colegas de trabalho**,
por sempre me apoiarem e fazerem parte desta conquista.

Aos amigos, em especial **Maicon Toldi, Ricieli Rosa, Cleberton Bianchini, Débora Pfingstag, José Rafael Benício e Franciele Dietrich**,
pela parceria, compreensão, apoio e descontração.

RESUMO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica de alta prevalência mundial e com estimativas de aumento preocupante da incidência. As complicações decorrentes da doença são muitas vezes incapacitantes, devido às amputações, e demandam um alto custo para os serviços de saúde pela recorrência e necessidade de hospitalizações prolongadas. As úlceras crônicas de membros inferiores são umas das principais complicações e necessitam de tratamento adequado na atenção básica de saúde. Plantas medicinais e fitoterápicos são alternativas de tratamento. A seiva de *C. lechleri*, extraída da planta conhecida como Sangue de Dragão, tem demonstrado um grande potencial para o tratamento de feridas devido à sua ação cicatrizante, além de apresentar propriedades anti-inflamatórias, antitumorais, antimicrobianas, entre outras. O objetivo deste estudo foi acompanhar a evolução de úlceras crônicas nos membros inferiores de pessoas com diabetes, cadastradas no SIAB de Lajeado – RS e submetidas a tratamento de três meses com pomada à base de seiva de *C. lechleri*. Trata-se de um estudo de campo, experimental com abordagem quantitativa, cuja amostra foi composta por quatro pessoas com úlcera crônica de membro inferior devido ao diabetes que não responderam adequadamente aos tratamentos empregados até o início do experimento. Os dados foram coletados por meio de registro fotográfico, exames laboratoriais e um instrumento semiestruturado, no qual foi realizada a caracterização da amostra, avaliação dos pés e da ferida. Foram realizados curativos diários, precedidos de limpeza com SF morno em jato. Para a análise dos dados foi utilizado estatística descritiva e os resultados descritos apresentando média (desvio padrão). As quatro participantes tinham agravantes para a cicatrização de suas feridas: diabetes, obesidade, uso de medicações, contaminação, tratamentos inadequados. Duas participantes apresentavam perda de sensibilidade nos pés. Observou-se uma redução do tamanho médio das feridas de 123,86 (127,69) cm² para 99,74 (99,33) cm², no entanto esta diminuição não foi estatisticamente significativa ($t= 1.5573$; $p=0.2172$). A pomada, com 10% de seiva de *C. lechleri* não apresentou efeito antimicrobiano. São necessários mais estudos com esta seiva para determinar qual a melhor formulação a ser utilizada no tratamento de feridas.

Palavras-chave: atenção primária à saúde; ferimentos e lesões, pé diabético, Croton.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease of high worldwide prevalence with worrying increase of estimates incidence. The complications of the disease are often disabling due to amputations, and require a high cost to health services by the recurrence and the need for prolonged hospitalization. Chronic lower-limb ulcers are one of the main complications and require appropriate treatment in the primary health care. Medicinal plants and phytotherapics are alternatives of treatment. The sap of *Croton lechleri*, known as Dragon's Blood, has shown a great potential in the treatment of wounds due to its healing action, besides to show anti-inflammatory, antitumor, antimicrobial and others properties. The aim of this study was to follow up the evolution of chronic lower-limb ulcers in people with diabetes, registered in SIAB Lajeado/RS/Brazil and subjected to a treatment of three months with ointment based on *Croton lechleri* sap. Field studies, experimental, with a quantitative approach, whose sample was composed of four people with chronic lower-limb ulcers due diabetes that did not adequately responsive to treatments employees up to the beginning of the experiment. The data were collected by photographic record, laboratory exams and a semi-structured instrument, where was held the sample characterization and the evaluation of the feet and the wound. Daily dressings were performed, preceded by cleaning with warm saline solution in a jet. For data analysis, descriptive statistics was used, and the described results presented using mean (standard deviation). The four participants had aggravating factors for the cicatrization of their wounds: diabetes, obesity, medication use, contamination, inadequate treatment. Two participants had loss of sensation in the feet. It was observed a reduction in the average size of the wounds of 123.86 (127.69) to 99.74 cm² (99, 33) cm², however this decrease was not statistically significant ($t= 1.5573$; $p=0.2172$). The ointment with 10% of *C. lechleri* sap did not show antimicrobial effect. Further studies on this sap to determine the best formulation for use in treatment of wounds are required.

Keywords: primary health care, wounds and injuries, diabetes mellitus, croton.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS - Agentes Comunitários de Saúde.

DM - Diabetes mellitus.

DVP - Doença Vascular Periférica.

HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica.

HbA1c - Hemoglobina glicada.

ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva.

IMC - Índice de Massa Corporal.

Msls - Membros inferiores.

ND - Neuropatia diabética.

OMS - Organização Mundial da Saúde.

PCR - Proteína C reativa.

PSF - Programa de Saúde da Família.

R.N.I. - Relação Normatizada Internacional.

SESA – Secretaria de Saúde.

SIAB - Sistema Informatizado de Atenção Básica.

SISAB - Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB).

SPP - Sensação Protetora Plantar.

SUS - Sistema Único de Saúde.

UBS - Unidade Básica de Saúde.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ferida da participante I no início do tratamento

Figura 2 - Ferida da participante II no início do tratamento

Figura 3 - Ferida da participante III no início do tratamento

Figura 4 - Ferida da participante IV no início do tratamento

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – IMC antes e depois do tratamento das feridas dos participantes da pesquisa.

Gráfico 2 - Área (cm²) das feridas tratadas antes e depois do estudo.

Gráfico 3 - Área (cm²) das feridas das quatro participantes da pesquisa no período de aplicação da pomada à base de seiva de *Croton lechleri*.

Gráfico 4 - Correlação entre a média da área das feridas com os dias de tratamento com a pomada à base de seiva de *Croton lechleri*.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação de peso pelo IMC adaptada pela OMS.

Tabela 2 - Avaliação dos pés das participantes antes e depois do experimento em relação a condições que acometem pessoas com diabetes.

Tabela 3 - Comorbidades das participantes do estudo.

Tabela 4 - Valores bioquímicos e Média (desvio padrão) antes e depois do tratamento das feridas dos participantes da pesquisa.

Tabela 5 - Resultado dos culturais coletados por meio de *swab* das feridas das participantes no decorrer do experimento.

Tabela 6 - Medidas de altura e largura das feridas tratadas com pomada à base de *Croton lechleri* nos três meses de experimento.

Tabela 7 - Estimativa de tempo em semanas para a completa cicatrização das feridas tratadas no decorrer do estudo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 Histórico dos conceitos de saúde	17
2.2 Diabetes e tratamento de feridas	19
2.3 <i>Croton lechleri</i> Müll. Arg. (Euphorbiaceae)	29
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
3.1 Tipo de pesquisa	33
3.2 Campo de ação	33
3.3 População e amostra	33
3.4 Procedimentos técnicos	34
3.5 Método de coleta de dados	35
3.6 Análise dos dados	36
3.7 Aspectos éticos	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1 Histórico Médico	38
4.2 Avaliação dos pés	41
4.3 Avaliação das feridas	44
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICES	65
ANEXOS	79

1 INTRODUÇÃO

O sistema de saúde brasileiro se propõe a atender toda a população de forma integral e equitativa. O Programa de Saúde da Família (PSF) foi criado para melhorar o acesso das pessoas aos serviços de saúde, aproximando-os da população, como já é feito em países como a Inglaterra. Atualmente o programa é chamado de Estratégia de Saúde da Família (ESF), pois visa uma mudança do modelo assistencial vigente (BRASIL, 2003).

Em 2011 foi aprovada a Política Nacional de Atenção Básica, com o intuito de revisar as normas e diretrizes para organizar atenção básica, a ESF e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Neste contexto, a ESF visa reorganizar a atenção básica no país em conformidade com os preceitos do Sistema Único de Saúde (SUS), nomeadamente a universalidade, o vínculo, a acessibilidade, a continuidade, a integralidade da atenção, o cuidado, a responsabilização, a equidade, a participação social e a humanização (BRASIL, 2012a).

Muitos dados são gerados a partir dos atendimentos na rede básica e para gerenciá-los foi criado o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB). Este sistema de informação permite gerar relatórios com o intuito de auxiliar as equipes de saúde e gestores a definir medidas que atendam às necessidades das populações (BRASIL, 2003).

Mensalmente são cadastradas no SIAB informações referentes ao estado de saúde da população. Para as pessoas com diabetes, assim como outras doenças como hanseníase, tuberculose e hipertensão, são utilizadas fichas específicas para a coleta de dados pelos profissionais da rede básica de

saúde. As pessoas com diabetes precisam de acompanhamento para controle glicêmico e tratamento de complicações advindas da doença. Dentre as complicações do diabetes estão as lesões em membros inferiores que se desenvolvem devido às alterações neuropáticas, isquêmicas e infecciosas (BRASIL, 2003).

As complicações advindas do diabetes demandam um alto custo para o sistema de saúde, pois além das possíveis recorrências podem levar a hospitalizações, tratamentos prolongados e dispendiosos, além de amputações que são muitas vezes incapacitantes. Também é importante ressaltar os custos indiretos envolvidos com o afastamento de pessoas do mercado de trabalho, licenças saúde e aposentadorias precoces (BARCELÓ et al., 2001; PARISI, 2003).

O tratamento de lesões em pessoas com diabetes é complexo e exige ações multidisciplinares das equipes de saúde, além do comprometimento da pessoa com o seu autocuidado (DEALEY, 2008). É importante realizar adequadamente uma avaliação diária dos pés, hidratação, manutenção da umidade da pele, uso de calçados apropriados, cessação do tabagismo, adequado corte das unhas, remoção de calos, bem como o controle glicêmico (PRAZERES, 2009).

A utilização de agentes tópicos nas lesões pode auxiliar na sua cicatrização. A seiva de uma árvore amazônica denominada *Croton lechleri* Müll. Arg. (Euphorbiaceae), conhecida popularmente como Sangue de Dragão, pode ser uma alternativa para o tratamento das feridas de pessoas com diabetes. Este recurso, utilizado amplamente por povos onde a planta é nativa, bem como em diversos países, devido às suas ações cicatrizantes (CAI et al., 1991; PIETERS et al., 1992; CAI; CHEN; PHILLIPSON, 1993; CHEN; CAI; PHILLIPSON, 1994; JONES, 2003; AZEVEDO et. al, 2008), anti-hemorrágica (CAI et al., 1991; CAI; CHEN; PHILLIPSON, 1993), antimicrobiana (CHEN; CAI; PHILLIPSON, 1994) e anti-inflamatória (RISCO et al., 2003).

Considerando o exposto, a questão que norteia este estudo aborda: como é a evolução de úlceras crônicas nos membros inferiores de pessoas com

diabetes cadastradas no SIAB e submetidas a tratamento com pomada a base de seiva de *C. lechleri*?

Levando em conta as considerações feitas, o objetivo geral da pesquisa foi acompanhar a evolução de úlceras crônicas nos membros inferiores de pessoas com diabetes, cadastradas no SIAB de Lajeado – RS e submetidas a um tratamento por até três meses com pomada a base de seiva de *C. lechleri*.

Para alcançar a proposta apresentada teve-se como objetivos específicos:

- observar o tamanho das úlceras crônicas de membros inferiores tratadas com pomada à base de seiva de *C. lechleri* em pessoas com diabetes cadastradas no SIAB de Lajeado – RS;
- realizar acompanhamento fotográfico destas feridas;
- comparar a evolução das feridas tratadas durante o estudo com dados da literatura científica;
- avaliar a contaminação das feridas ao longo do experimento;
- relacionar exames laboratoriais com a evolução das feridas.

A escolha pela temática abordada neste estudo emergiu a partir da participação em um projeto de pesquisa que analisou o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB). Uma das fichas utilizadas para abastecer o sistema traz informações referentes às pessoas com diabetes atendidas na saúde pública.

O interesse particular pelo tratamento de feridas, aliado a linha de pesquisa em “Espaço e Problemas Socioambientais”, possibilitou trabalhar com uma temática que envolva pessoas com diabetes, feridas e tratamento com planta medicinal. A seiva de *C. lechleri* tem sido utilizada para o tratamento de feridas tendo por base a literatura já existente. Fazem-se necessários mais estudos com esta temática para determinar a eficácia em diferentes tipos de feridas.

Feitas tais considerações, destaca-se que esta dissertação está estruturada em Introdução e mais quatro capítulos. Neste capítulo introdutório, a intenção foi contextualizar as úlceras de membros inferiores em pessoas com diabetes e o uso da seiva de *C. lechleri* como auxiliar no tratamento destas feridas. Também são apresentados os fatores que impulsionaram a realização deste estudo, assim como a problemática e os objetivos da pesquisa.

O segundo capítulo é subdividido em três tópicos, no primeiro é apresentada uma evolução dos conceitos de saúde em que são trazidos aspectos relevantes a serem considerados quando se trabalha com saúde e doença. No segundo tópico, é feita uma relação do Diabetes com a ocorrência e o tratamento de feridas. No terceiro tópico, são apresentados os aspectos relativos à seiva do *C. lechleri* e seus usos.

No terceiro capítulo é detalhado o caminho metodológico utilizado para responder ao problema de pesquisa.

No quarto capítulo são apresentados os resultados e discussão dos dados obtidos e no quinto capítulo as considerações finais.

O presente estudo visa ampliar o conhecimento acerca da utilização de plantas medicinais no tratamento de feridas, especialmente na saúde pública. A utilização destes recursos pode auxiliar os profissionais de saúde, haja vista a escassez e alto custo dos materiais. Pessoas com diabetes, acometidas por feridas crônicas, podem se beneficiar de tratamentos alternativos, desde que comprovada a eficácia destes. Na enfermagem busca-se trabalhar com evidências para construir conhecimento e garantir a segurança das pessoas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Histórico dos conceitos de saúde

O conceito de saúde tem sido modificado e debatido ao longo do tempo. No Brasil, uma visão ampliada deste conceito, emergiu a partir da VIII Conferência Nacional de Saúde, realizada em Brasília, no ano de 1986. Nesta, a saúde, entendida como direito, é assim definida:

Em seu sentido mais abrangente, a saúde é a resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde. É, assim, antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar grandes desigualdades nos níveis de vida. (BRASIL, 1986, p. 4).

Em 1946 a Organização Mundial de Saúde (OMS) conceituou Saúde como um estado de completo bem estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença (OMS, 1946). Esta abordagem pode ter sido considerada avançada na época em que foi proposta, no entanto, Segre e Ferraz (1997) a consideram irreal, ultrapassada e unilateral. Este conceito pode ser considerado utópico na medida em que leva a uma condição de equilíbrio que não condiz com o modo de viver atual (ANDRADE, 2006; MENICUCCI, 2009) além de ser questionável uma definição de perfeito bem-estar (SEGRE; FERRAZ, 1997).

Caponi (1997) não considera a “utopia” como um problema, pois entende que esta plenitude referente ao termo completo bem-estar, pode ser vista como algo a ser buscado insistentemente. Para Dejours (1986) a maior dificuldade estaria na definição de bem-estar, devido à sua subjetividade que impossibilita definir este conceito, já que é questionável se o bem-estar de uma pessoa seria o mesmo que de outra em diferentes condições de vida. Sendo

assim, Caponi (1997, p.4) critica o conceito da OMS, não apenas pela questão da utopia e subjetividade, mas também devido ao risco de ser usado politicamente “para legitimar estratégias de controle e de exclusão do que consideramos como indesejável e perigoso”.

É importante ressaltar que o processo de saúde e doença não é reduzido a uma evidência natural, orgânica e objetiva, tampouco como um estado de pleno equilíbrio (YÉPEZ; PINHEIRO, 2002; MELUCCI, 2004). Este processo é associado às características socioculturais, ao ambiente em que as pessoas estão inseridas e aos significados que cada uma atribui para as questões da vida (MELUCCI, 2004).

A saúde para De Medeiros, Barbardes e Guareschi (2005), não pode ser apreendida como algo concreto ou alcançável, tampouco como um fenômeno abstrato. A partir de uma visão ampliada deste fenômeno, a saúde abarca formas de produzir ou recriar a vida em sua singularidade e multidimensionalidade. Sendo assim, é preciso questionar os conceitos que privilegiam a visão fragmentada do ser humano e aqueles com caráter impositivo na forma de intervir na realidade das pessoas.

O Sistema Único de Saúde (SUS) frequentemente reproduz o modelo biomédico ao lançar mão de medidas assistencialistas baseadas no modelo biologicista e determinista. É preciso ampliar os debates acerca desta temática para possibilitar ações mais integradas e integrativas para a promoção e educação em saúde. É importante valorizar o ser humano em sua individualidade e multidimensionalidade, considerando o contexto em que ele está inserido. Desta forma, é possível, inclusive, viver com saúde mesmo em uma condição de doença (DALMOLIN, 2011).

Em 1994 o Ministério da Saúde criou o Programa Saúde da Família (PSF), com o objetivo de aproximar os serviços de saúde das pessoas. Este programa gera uma grande quantidade de dados acerca da população atendida e, ao longo do tempo, observou-se a necessidade de criação de um sistema de gerenciamento destas informações. Desta necessidade surge o SIAB que gera relatórios úteis para a avaliação e planejamento da assistência

prestada (BRASIL, 2003; RIBEIRO et al., 2007).

Os dados do SIAB são obtidos a partir das visitas domiciliares realizadas pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS). São utilizadas fichas para a coleta dos dados, sendo que a Ficha A é destinada ao cadastro das famílias, a Ficha B é subdividida em B-GES (Gestantes), B-HAS (Hipertensos), B-DIA (Pessoas com diabetes), B-TB (pessoas com Tuberculose) e B-HAN (pessoas com Hanseníase). Para o acompanhamento de crianças é utilizada a Ficha C e para o registro de atividades, procedimentos e notificações a Ficha D. Os dados são consolidados através de relatórios que podem ser gerados para que profissionais da saúde pública e gestores possam visualizar a situação de saúde do município e acompanhamento das famílias, além da produção e indicadores para avaliação (BRASIL, 2003; FIGUEIREDO, 2010).

Os ACS utilizam a ficha B-DIA para o cadastramento e acompanhamento mensal de pessoas com diabetes. Além de dados de identificação, são solicitadas informações referentes ao cumprimento de dieta, da realização de exercício físico, do uso de insulina, da utilização de hipoglicemiante oral e sobre a data da última consulta médica ou de enfermagem para o controle da doença. Existe também um espaço para observações em que é possível relatar a ocorrência de óbito, hospitalização, complicações e intercorrências (BRASIL, 2003).

Em 2013 o Ministério da Saúde instituiu o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB). A partir de então, o *software* e-SUS Atenção Básica (e-SUS AB), que substituirá o SIAB, está em implantação (BRASIL, 2013).

2.1 Diabetes e tratamento de feridas

Diabetes é uma doença crônica que ocorre devido a uma impossibilidade do corpo de produzir insulina suficiente ou o uso deste hormônio não é efetivo (HARRIS; ZIMMET, 1997). É uma doença que atinge pessoas de todas idades e condições sociais, sendo que os fatores que dificultam o controle glicêmico são a adesão ao plano alimentar, a realização de atividade física e ao seguimento da terapia medicamentosa (SANTOS, 2006).

Os principais tipos são o diabetes do tipo 1, o diabetes do tipo 2 e o diabetes gestacional (BRASIL, 2006; KAHN et al., 2009; IDF, 2013).

Estimativas recentes apontam que 8,3% dos adultos no mundo, ou seja, 383 milhões de pessoas vivem com diabetes, sendo que 46% desconhecem o diagnóstico (IDF, 2013). Para o ano de 2035 a prevalência estimada é de 592 milhões de pessoas com diabetes, perfazendo um aumento de 55% (IDF, 2013).

Existem poucos dados de prevalência e incidência de úlceras em pés pessoas com diabetes no Brasil. Em Pernambuco foi encontrada uma prevalência de pé diabético em 9% dos 1.374 pessoas com diabetes pesquisados, sendo que 25,6% destes evoluíram para amputação de extremidades inferiores (VIEIRA-SANTOS et al., 2008).

A insulina atua como uma chave que possibilita a entrada da glicose nas células para produção de energia. Pessoas com diabetes não absorvem a glicose adequadamente, sendo que ela permanece na circulação sanguínea em altas taxas (hiperglicemia) que ao longo do tempo causa uma série de complicações à saúde (ADA, 2015). Níveis altos de glicose no sangue podem acarretar em sérios problemas de saúde, aumentando as chances de adquirir infecções, além de afetar o coração e vasos sanguíneos, olhos, rins e nervos (KAHN et al., 2009). O diabetes envolve uma perda de qualidade de vida importante e apresenta alta morbi-mortalidade (BRASIL, 2006).

No diabetes do tipo I ocorre a destruição das células beta do pâncreas por processos autoimunes ou idiopáticos, fazendo com que a pessoa necessite de terapia com insulina para sobreviver. Esta condição pode afetar pessoas de todas as idades, porém usualmente ocorre em crianças ou adultos jovens (BRASIL, 2006; ADA, 2015). Os sintomas apresentados são: sede excessiva, boca seca, cansaço extremo, fome constante, perda de peso repentina, dificuldade na cicatrização, infecções recorrentes e visão borrada. Para manter uma vida normal com esta doença é preciso combinar a terapia insulínica diária com uma dieta saudável, atividade física regular e acompanhamento por profissionais de saúde (ADA, 2015).

O diabetes do tipo II ocorre devido à diminuição na resposta dos receptores de glicose à insulina, levando a resistência a este hormônio. Neste caso, o pâncreas é capaz de produzir insulina, porém ela não é suficiente ou o organismo não é capaz de responder ao seu efeito. É o tipo mais prevalente de diabetes, ocorre mais em adultos e em muitos casos pode levar anos para ser diagnosticado, sendo comum a descoberta da doença quando a pessoa já apresenta complicações. Embora as causas ainda não sejam totalmente conhecidas, existem fatores de risco para o desenvolvimento deste tipo de diabetes, são eles: obesidade, dieta pobre, sedentarismo, idade avançada, histórico familiar, etnia e altas taxas glicêmicas durante a gestação. Para manter a glicemia dentro dos padrões considerados normais é preciso manter uma dieta saudável, atividade física regular e alguns casos precisam de medicação oral e até mesmo insulina (ADA, 2015).

O diabetes gestacional ocorre durante a gravidez e aumenta os riscos de complicações, assim como o risco de desenvolver diabetes tipo 2, tanto para a mãe quanto para a criança. Normalmente este tipo de diabetes desaparece após o parto, que muitas vezes é de risco devido à ocorrência de macrosomia na criança (KAHN et al., 2009; ADA, 2015).

A maioria das pessoas com Diabete Mellitus do tipo 2 é obesa, configurando um risco elevado de complicações e comorbidades (SBD, 2014, ADA, 2015). A OMS classifica o peso conforme o Índice de Massa Corporal (IMC), considerando obesidade a partir de 30 Kg/m² para adultos. Na tabela 1 é apresentada a classificação do peso conforme o IMC.

Tabela 1: Classificação de peso pelo IMC adaptada pela OMS.

Classificação	IMC (kg/m²)
Baixo peso	<18,5
Peso normal	18,5-24,9
Sobrepeso	≥25
Pré-obesidade	25,0 a 29,9
Obesidade grau I	30,0 a 34,9
Obesidade grau II	35,0 a 39,9

Classificação	IMC (kg/m²)
Obesidade grau III	≥40,0

Fonte: WHO (2000)

Conforme Gross et al. (2002) os exames laboratoriais mais comuns para avaliar a regulação da glicemia e também para a investigar a suspeita de DM são: glicemia de jejum, teste de tolerância à glicose e glicemia casual. Para determinar se o controle da glicemia ao longo do tempo está adequado utiliza-se o teste bioquímico de dosagem da hemoglobina glicada (HbA1c). Neste é demonstrado quanto de glicose a hemoglobina incorporou nos últimos 60 a 90 dias, que é o tempo de vida das hemácias (DE BEM; KUNDE, 2006).

Marcadores inflamatórios circulantes elevados estão associados a complicações macrovasculares. Um dos biomarcadores mais utilizados para avaliar a resposta aos processos infecciosos e inflamatórios é a Proteína C reativa (PCR), uma proteína de fase aguda cuja concentração sérica aumenta após a uma agressão ao organismo (MOURA, 2006).

A prevenção é um fator fundamental para evitar as complicações decorrentes do diabetes (CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE PÉ DIABÉTICO, 2001; BOULTON et al., 2006, IDF, 2013). O atendimento às pessoas com diabetes com úlceras crônicas em membros inferiores, nomeadamente nos pés, deve ser realizado com equipe multidisciplinar, realizando abordagem educativa para pacientes, familiares e profissionais de saúde (CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE O PÉ DIABÉTICO, 2001). Úlceras crônicas de membros inferiores são lesões localizadas abaixo do joelho e que não cicatrizam completamente em um período de seis semanas (BERGQVIST; LINDHOLM; NELZEN, 1999; LIN; PHILLIPS, 2003).

A cicatrização de feridas envolve diversas fases que se sobrepõem umas às outras, constituindo assim um processo complexo, dinâmico e contínuo (BLANES, 2004; CAMARGO, 2006; CESARETTI, 1998; DECLAIR, 2002; DEALEY, 2008; HAX, 2009). Morfologicamente este processo é identificado por três ou quatro fases, variando conforme o autor utilizado. As fases podem ser divididas em: inflamatória, proliferativa e de maturação/

remodelação (BLANES, 2004, CESARETTI, 1998; HAX, 2009; PRAZERES, 2009) ou inflamação, reconstrução, epitelização e maturação (DEALEY, 2008).

O tratamento de feridas é uma prática bastante antiga, sendo que existem registros de feridas infectadas na Alexandria por volta de 3000 a.C. Os tratamentos eram realizados com a aplicação de folhas de salgueiro, levedo de cerveja e pão mofado. Ao longo dos tempos o tratamento de feridas foi estudado e as práticas modificadas, além de constantemente surgir novas tecnologias e estudos sobre esta temática (GOMES; CARVALHO, 2002).

A utilização de terapia tópica visa possibilitar condições fisiológicas de reparação, de modo a proporcionar uma cura rápida através de limpeza, desbridamento e cobertura (BLANES, 2004; GOMES; CARVALHO, 2002). Atualmente existe mais de 2000 produtos para o tratamento de lesões, o que torna a decisão da escolha adequada, uma tarefa desafiadora (BLANES, 2004; PEREIRA, 2006).

Habitualmente a procura pelos serviços de saúde acontece tardiamente, quando as pessoas com diabetes apresentam feridas em estágios avançados. Nesta condição ocorre o tratamento cirúrgico, que muitas vezes é incapacitante (JORGE et al., 1999; NUNES et al., 2006). As amputações em membros inferiores são mais frequentes em pessoas com nível socioeconômico mais baixo, com pouco acesso aos serviços de saúde e com condições de higiene inadequadas (SANTOS, 2006).

A manutenção da integridade da pele é um fator protetor para o desenvolvimento de lesões, porém em pessoas com diabetes pode ocorrer a diminuição ou ausência da secreção de suor (anidrose) devido à neuropatia. Esta complicação colabora para a ocorrência de fissuras e rachaduras que são portas de entrada para infecções. Ainda podem ocorrer alterações do fluxo vascular nas plantas dos pés que aumenta o fluxo sanguíneo extracapilar, ocasionando aumento da temperatura do pé (SUMPIO, 2000; BOULTON et al., 2006).

Para diminuir a morbimortalidade relacionada ao DM é preciso combinar os tratamentos da doença vascular periférica, tratamento cirúrgico e

antimicrobiano às medidas preventivas e ao tratamento das lesões (SANTOS, 2006). Para o sucesso no tratamento, é preciso o monitoramento para evitar infecções, realizar a limpeza da ferida e utilizar coberturas adequadas. Além disto, são aconselhados sapatos especiais que regulem os pontos de pressão e a retirada das calosidades (BORGES et al., 2001). É importante manter o nível glicêmico, controle da dor, desbridamento de tecidos necróticos, alívio da pressão sobre a úlcera com o uso de muletas, gesso de contato ou insertos de feltro para esta finalidade. Algumas pessoas se beneficiam do procedimento de revascularização com um cirurgião vascular (DEALEY, 2008, IRAJ et al., 2013).

As localizações mais comuns para o aparecimento de lesões em pessoas com diabetes são nos dedos, sulcos interdigitais, região medial e distal do pé. Estes locais são mais acometidos devido às pressões externas que causam atrofia muscular, calosidades em regiões de apoio, ocorrência de pequenos cortes e fissuras que favorecem o surgimento de fungos. Além disto, focos de infecção em úlceras próximas a proeminências ósseas podem levar a osteomielite (CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE O PÉ DIABÉTICO, 2001). As úlceras ocorrem devido a múltiplos fatores, tendo a correlação com a neuropatia diabética bem estabelecida na literatura (CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE O PÉ DIABÉTICO, 2001; BOULTON et al., 2006, BAKKER; SCHAPER, 2012).

Podem ocorrer alterações na biomecânica dos pés devido às deformidades, mudanças no padrão de marcha e mobilidade articular limitada, fatores que causam um aumento na pressão plantar. Os traumas frequentes, devido à perda de sensibilidade protetora plantar e sensação de dor, causam calosidades que aumentam em até 30% a pressão exercida no local afetado, funcionando assim como corpos estranhos. Caso os calos não sejam removidos, podem aparecer lesões no local de pressão que geralmente evoluem com complicações infecciosas (MALONE et al., 1989; LAVERY et al., 2003; BOULTON et al., 2006).

A Doença Vascular Periférica (DVP) isolada geralmente não constitui fator de risco para o desenvolvimento de úlceras, no entanto quando associada à neuropatia torna-se inclusive uma das principais causas de amputação não

traumática. Esta situação favorece o surgimento de úlceras e dificulta a cicatrização devido ao menor aporte de nutrientes e oxigênio no leito da lesão, além de favorecer processos infecciosos em virtude da diminuição do efeito da antibioticoterapia decorrente da isquemia (BOULTON et al., 2006).

As úlceras são classificadas conforme sua etiologia, podendo ser neuropática, vascular ou mista e são mais prevalentes em portadores de diabetes do tipo 2. A úlcera neuropática perfaz cerca de 55% das úlceras nos pés. Ela ocorre devido à Neuropatia Diabética (ND), sendo resultante de fatores extrínsecos ao pé insensível e intrínsecos, como o uso de calçados inapropriados e pressão plantar aumentada respectivamente (CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE O PÉ DIABÉTICO, 2001; BAKKER; SCHAPER, 2012).

As úlceras isquêmicas correspondem a 10% das úlceras nos pés. Neste caso as lesões ocorrem devido à DVP que ocasiona obstrução ou isquemia arterial e são identificadas pela atrofia muscular do membro inferior, pé frio e pálido, podendo apresentar hiperemia paradoxal em fases mais adiantadas (PARISI, 2003).

A úlcera mista tem prevalência de 34% e pode ser desencadeada pela associação entre a ND e a DVP. Úlceras em decorrência de fatores alheios ao DM perfazem 1% (PARISI, 2003).

A neuropatia diabética é de causa multifatorial, sendo relacionada com hiperglicemia de longa duração e isquemia de fibras nervosas, motoras, sensitivas e autonômicas. Estes fatores ocasionam o espessamento das paredes dos vasos e obstrução do fluxo sanguíneo (BOULTON et al., 2006). A maior parte das deformidades nos pés é ocasionada pela neuropatia diabética. O comprometimento motor das fibras grossas causa fraqueza muscular que pode ter como consequência as retrações e deformidades nos dedos, isto ocorre devido a atrofia da musculatura intrínseca (LIVERY et al., 2003; BOULTON et al., 2006).

A neuroartropatia ou artropatia de Charcot é caracterizada por destruição óssea associada a um déficit sensorial e atinge principalmente as articulações

dos pés e tornozelo (WUKICH; SUNG, 2006). Em torno de 29% das pessoas que apresentam neuropatia diabética são acometidas de deformidades decorrentes da neuroartropatia (Charcot). É importante o diagnóstico precoce desta complicação para prevenir fraturas ósseas e deformidades definitivas (CHANTELAU, 2005).

A perda da sensibilidade protetora, decorrente da neuropatia sensorial, aumenta o risco de desenvolver úlceras nos pés em decorrência dos traumas repetitivos que podem ser provocados por calçados inapropriados e objetos dentro dos calçados (CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE O PÉ DIABÉTICO, 2001; JONES, 2006; BAKKER; SCHAPER, 2012).

A insuficiência vascular periférica acontece mais precocemente em pessoas com diabetes do que sem a doença e atinge mais frequentemente as artérias do segmento infrapatelar. Esta insuficiência pode ocasionar isquemia que causa ou contribui para a progressão de lesões nos pés. Com a isquemia, a neuropatia e a imunodeficiência, existe um risco maior para o desenvolvimento de infecções extensas que, se não tratadas, podem ter como desfecho a amputação ou até mesmo o óbito (SANTOS et al., 2006).

Para avaliar a presença de DVP é preciso palpar o pulso pedioso e tibial posterior, entre outros sinais e sintomas. A artéria dorsal do pé costuma se localizar na linha média entre os maléolos e a artéria tibial posterior logo abaixo e posterior ao maléolo medial (MAFFEI et al., 1995). A pessoa com diabetes pode apresentar pulsos não palpáveis em virtude das complicações vasculares decorrentes da própria doença (BOYKO et al., 1999; FRYKBERG et al., 2006).

A presença de DVP em pessoas com úlceras ativas retarda o processo de cicatrização e aumenta o risco de amputação. Explica-se esta afirmação pela necessidade de um maior aporte sanguíneo, na ocorrência de um trauma, para aumentar a permeabilidade capilar e assim possibilitar a chegada de células de defesa e iniciar a reconstrução tecidual. Quando há uma deficiência na circulação periférica a cicatrização fica prejudicada e aumenta a ocorrência de processos infecciosos (DEALEY, 2008).

Existem diversas classificações para úlceras do pé diabético, sendo que

a mais utilizada é a de Wagner, descrita no Quadro 1.

Quadro 1: Classificação de pé Diabético, segundo categorização de Wagner

Grau	Características da lesão
0	Sem lesão
1	Úlcera superficial, sem envolvimento de tecidos adjacentes
2	Úlcera profunda, envolve músculos, ligamentos Sem osteomielite ou abscesso
3	Úlcera profunda, com celulite, abscesso, osteomielite
4	Gangrena localizada (dedos, calcanhar)
5	Gangrena de (quase) todo o pé

Fonte: Wagner (1981).

Em outro estudo, Milman et al. (2001) avaliaram o custo da internação de pessoas com pé diabético em Sorocaba. O estudo demonstrou que estas internações são habitualmente prolongadas e de custo elevado para o sistema de saúde. Dos 23 sujeitos estudados, 15 (65%) evoluíram para amputação.

O Grupo de Trabalho Internacional sobre Pé Diabético (GITPD) recomenda, para avaliar o risco neuropático de ulceração, utilizar teste semiquantitativo para aferir a Sensação Protetora Plantar (SPP) e o monofilamento de 10g, que são instrumentos de baixo custo e de fácil aplicabilidade (NASCIMENTO et al., 2004; BAKKER; SCHAPER, 2012).

Alguns autores questionam o uso deste método devido à diminuição da acurácia que ocorre após a realização de 500 testes. Além disto, podem ocorrer variações da força de encurvamento em decorrência do tipo de polímero do náilon das diferentes marcas encontradas no mercado (BOOTH; YOUNG, 2000; BOULTON et al., 2006).

Atualmente o teste com o monofilamento é realizado nos locais de maior ocorrência de úlcera, ou seja, na falange distal do hálux, primeiro, terceiro e quinto metatarsos. Quando a resposta for negativa, significa que a SPP está ausente, portanto a pessoa tem neuropatia diabética e um risco 58 vezes maior de ulceração (FRYKBERG et al., 2006). Para realizar o teste do monofilamento,

coloca-se a pessoa deitada e orienta-se que ela responda, de olhos fechados, quando sentir a pressão do filamento e onde sentiu o toque.

Para a avaliação da sensibilidade periférica o diapásio de 128 Hz proporciona uma eficácia semelhante ao monofilamento de 10 g (MIRANDA PALMA et al., 2005). Ele avalia as fibras grossas, motoras e sensitivas (SBD, 2014).

Apesar de toda ferida ser contaminada por bactérias, aquelas que apresentam uma quantidade aumentada ou infecção sistêmica, atrasam o processo de cicatrização. Isto ocorre, pois os patógenos e as células competem por oxigênio e nutrientes, prolongando a fase inflamatória que por sua vez impede que ocorra a cicatrização. Para diagnosticar a infecção, é preciso realizar exame clínico e laboratorial (DEALEY, 2008).

No exame clínico busca-se por sinais inflamatórios, alterações de odor, aspecto e quantidade de exsudato, aumento de áreas de necrose e friabilidade do tecido de granulação. Além disto, podem estar presentes sinais sistêmicos como calafrio, hipertermia, inapetência e taquicardia (BORGES et al., 2001; PARISI, 2003, DEALEY, 2008). Para o exame laboratorial é indicada utilização de cultura de exsudato do leito da lesão por meio de *swab*. Recomenda-se coletar a amostra do tecido de granulação, sendo que onde há tecido necrótico é preciso coletar em plano abaixo para obter os patógenos causadores da infecção, já que a necrose em si é um meio de cultura. Nas feridas profundas é preciso afastar as bordas e coletar a amostra da cavidade (BORGES et al., 2001).

Nos tecidos superficiais as lesões são geralmente contaminadas por bactérias Gram-positivas, enquanto que nos tecidos mais profundos por Gram-negativas, como *Pseudomonas aeruginosas*, *Echerchia Coli*, *Proteus* sp e *Neisseria gonorrhoeae*. Nas infecções mais invasivas estão associadas bactérias anaeróbicas como *Bacteroides fragilis* e *Clostridium perfringens*, estas são fortemente relacionadas à amputação dos locais acometidos (SANTOS; NASCIMENTO, 2003).

2.3 *Croton lechleri* Müll. Arg. (Euphorbiaceae)

Conforme as recomendações da Organização Mundial da Saúde, o governo brasileiro aprovou, em 2006, a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS. No mesmo ano foi aprovada a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, que institui diretrizes e ações relativas à cadeia produtiva de fitoterápicos e plantas medicinais (BRASIL, 2012b).

Com o objetivo de orientar as pesquisas que tenham potencial de elaborar fitoterápicos para o uso na saúde pública, o Ministério da Saúde divulgou, em 2009, a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS, conhecido como RENISUS (MUNIZ, 2013). A espécie *C. lechleri* ainda está listada, porém o gênero *Croton* está listado, (*Croton* spp), além das espécies *C. cajucara* e *C. zehntneri*. A presença do gênero na relação, somado aos estudos já realizados que comprovam o potencial da espécie *C. lechleri*, tornam pesquisas com esta temática relevantes.

Croton lechleri, conhecida popularmente no Brasil como Sangue de Dragão, é encontrada em alguns países da América Latina como Bolívia, Equador, Peru e no Brasil ocorre possivelmente nos estados do Acre e Rondônia (GUPTA, 2008). É uma árvore de pequeno porte que tem crescimento rápido e é amplamente distribuída nos vales amazônicos superiores do Equador e Peru. A seiva é muito adstringente e usada para tratar feridas, como um hemostático, para acelerar a cicatrização e para proteger lesões de infecção (CAI et al., 1991; CAI; CHEN; PHILLIPSON, 1993).

Diversos representantes da família Euphorbiaceae são bem conhecidos em diferentes partes do mundo como tóxicos e/ou medicinais, pois há uma grande diversidade química deste grupo de plantas. Existem cerca de 1.300 espécies de árvores, arbustos e ervas do gênero *Croton*, distribuídas em regiões tropicais e subtropicais de ambos os hemisférios (PEREIRA et al., 2002).

Assim como outras espécies do mesmo gênero, a citar o *C. palanostigma*, *C. draconoides* and *C. urucurana*, o *C. Lechleri* contém uma

seiva viscosa e vermelha (DUKE; VASQUEZ, 1994). Devido a este aspecto, semelhante ao sangue, a seiva é conhecida popularmente como “Sangue de Drago” ou “Sangue de Grado” em espanhol e traduzido do Inglês como “Sangue de Dragão” e “Sangue da Árvore” (MILANOWSKI et al., 2002).

Estudos indicam a utilização da seiva desta árvore para diferentes finalidades. No Peru é um poderoso adstringente usado para o tratamento de hemorragias de órgãos e feridas, além de diarreias crônicas, no qual são realizadas aplicações externas ou internas, por meio de ingestão oral, enemas ou fomentações (GUPTA, 2008).

No Brasil a seiva fresca é utilizada para acelerar a cicatrização das feridas e para o câncer (PIETERS et al., 1992). No Equador também foi registrado o uso da seiva fresca para o tratamento de feridas, inflamações e câncer. Os indígenas da região amazônica no Equador utilizam a seiva diretamente em cortes e feridas para uma cicatrização rápida e a resina para aliviar a dor após extrações dentárias. Nos casos de inflamações alérgicas, estudos de Cai et al (1991) recomendam tomar uma taça de suco de abacaxi com vinte gotas de Sangue de dragão. Nativos da Amazônia usam a seiva para a cicatrização de feridas, tratar problemas gastrointestinais e para alguns tipos de câncer (JONES, 2003).

Existem dois métodos para a extração do látex. No Brasil e na Bolívia são realizados cortes na forma de “espinha de peixe” com faca Jebong, semelhante à extração da seringueira, enquanto que no Peru a árvore é derrubada e são feitos cortes circulares. É preciso uma licença emitida por órgão do meio ambiente, estadual ou federal, para a realização do manejo de espécies florestais não madeireiras (AZEVEDO et al., 2008).

Alcaloides, diterpeno, e compostos fenólicos são os principais compostos ativos encontrados no seu látex. A taspina é um alcaloide que auxilia na cicatrização de tecidos celulares (AZEVEDO et al., 2008). Além da taspina, outros compostos presentes na seiva, como proantocianidinas, podem estar envolvidos nas ações expostas (RISCO et al., 2003). A proantocianidina SP-303 está relacionada com o controle da diarreia (FISCHER et al., 2004). A

seiva tem propriedades antioxidantes e imunomoduladoras (RISCO et al., 2003). Os compostos fenólicos, em certas condições, podem promover danos ao DNA, portanto são indicados estudos para assegurar o uso desta seiva (ROSSI et al., 2003).

Foram estudados os componentes alcaloides de diferentes partes da planta (flores, folhas, casca do tronco, raízes, sementes e inflorescências) e foi encontrado isoboldina, magnoflorina, taliporfina, entre outros alcaloides. Observou-se que o alcaloide metabolizado pela folha foi semelhante ao do látex. No látex, o único alcaloide detectado em indivíduos adultos foi a taspina (MILANOWSKI et al., 2002).

As propriedades medicinais da espécie estudada são diversas. A ação cicatrizante da seiva do *C. lechleri* já está bem estabelecida (CHEN; CAI; PHILLIPSON, 1994). Ela também é utilizada por via oral para facilitar a cicatrização de úlceras gástricas, reduzir o tamanho das úlceras, além de reduzir o seu teor bacteriano (JONES, 2003). Além disto, possui ação antiviral (UBILLAS, 1994), antibacteriana (CHEN; CAI; PHILLIPSON, 1994), antimutagênicas e com potencial de inibir a proliferação de células leucêmicas (ROSSI et al., 2003). Por fim, é utilizada para alívio do inchaço de picadas de insetos (JONES, 2003) e possui forte ação anti-inflamatória (RISCO et al., 2003).

Até 2012 não havia estudos de toxicidade aguda *in vivo* com o *C. lechleri*. Um estudo precursor realizado com camundongos demonstrou que a planta exerce efeito tóxico moderado *in vivo*, tendo efeitos antitumorais (ALONSO-CASTRO, 2012), propriedade já reportada anteriormente (CHEN et al., 1994; ROSSI et al., 2003; MONTOPOLI et al., 2012).

Embora haja uma considerável produção científica sobre a espécie em países andinos da Amazônia, devido a importância farmacêutica e conseqüentemente econômica (FORERO et al., 2000), no Brasil ainda são escassos os estudos com esta planta (ZEVALLOS-POLLITO, 2004).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipo de pesquisa

Para contemplar os objetivos propostos a pesquisa realizada caracteriza-se como de campo, do tipo experimental, com abordagem quantitativa. A pesquisa de campo objetiva obter conhecimentos e/ou informações sobre um problema, comprovar hipóteses ou mesmo conhecer novas relações entre os fenômenos descobertos (MARCONI; LAKATOS, 2010).

3.2 Campo de ação

O município de Lajeado tem gestão plena do sistema de saúde. A Rede de Atenção à Saúde Municipal é composta por dez ESFs, uma Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde (EACS), um Serviço de Atenção Especializada às DST/AIDS (SAE), um Centro de Especialidades Odontológicas, três Centros de Saúde, cinco Unidades Básicas de Saúde, uma Base do SAMU, três Centros de Atenção Psicossocial, três Centros de Fisioterapia, uma Farmácia Escola e um Centro de Vigilância em Saúde (Ambiental, Epidemiológica, Sanitária, Central de Vacinas e Saúde do Trabalhador).

3.3 População e amostra

A população envolvida foi composta por todas as pessoas cadastradas no SIAB de Lajeado com diabetes e que apresentavam úlceras crônicas nos membros inferiores já tratadas convencionalmente por mais de três meses sem que tenha ocorrido a cicatrização. Do total de doze cadastradas, a amostra foi composta de quatro pessoas que se enquadraram nos critérios de inclusão e tiveram indicação de seus médicos assistentes para participar do estudo.

Os critérios utilizados para a inclusão no estudo foram: pessoas com diabetes, a partir dos 45 anos de idade, que apresentavam pelo menos uma lesão crônica em membro inferior devido ao diabetes, que já a tivessem tratado por mais de três meses sem que tenha ocorrido cicatrização e que aceitassem participar do estudo. Foram excluídos aqueles que não tiveram indicação de uso da pomada devido ao tipo de ferida, conforme avaliação de seus médicos assistentes.

3.4 Procedimentos técnicos

No início e no final da pesquisa foi realizada uma avaliação completa pelo pesquisador, tendo como base um formulário semiestruturado (APÊNDICE A) que está dividido em três partes (caracterização da amostra, avaliação dos pés e avaliação da ferida). O pesquisador preencheu o formulário com os dados coletados junto aos participantes.

O pesquisador realizou uma avaliação da ferida com registro fotográfico e troca de curativo semanal. Os curativos foram realizados pelo pesquisador na Unidade Básica de Saúde (UBS) em que os participantes residem. Nos demais dias da semana, os curativos foram feitos pela equipe de enfermagem da UBS, pela própria pessoa ou por cuidadores, conforme a possibilidade e capacidade de cada um. O pesquisador realizou a capacitação para as pessoas que realizaram a troca dos curativos obedecendo aos princípios de antissepsia, desta forma, garantindo a uniformidade da realização do curativo. Também forneceu o número de seu telefone para o esclarecimento de quaisquer dúvidas. O pesquisador realizou desbridamento instrumental, dentro dos limites legais, nas feridas que tiveram tecidos desvitalizados (necrose).

As feridas foram limpas com solução fisiológica em jato e após foi aplicada a pomada à base de *C. lechleri*. A cobertura foi realizada com gaze e a fixação com atadura e/ou esparadrapo. Para a realização dos curativos foram utilizados os materiais disponíveis nas unidades básicas de saúde, nomeadamente soro fisiológico, gazes, ataduras e esparadrapo. Não houve necessidade de utilizar bisturi para a realização do desbridamento, já que foi possível remover os tecidos desvitalizados com pinça.

A contaminação das feridas foi avaliada por meio de culturas do leito das feridas colhidas por meio de *swab* com meio de transporte. Foram coletadas cinco amostras de cada participante ao longo do estudo. Todas as análises laboratoriais foram realizadas em laboratório de análises clínicas do município e os resultados foram entregues às participantes do estudo.

A pomada à base de seiva de *C. lechleri* é fotossensível e foi fabricada em embalagem que mantém a fotoestabilidade, por uma farmácia de manipulação na cidade de Porto Velho - Rondônia. Ela é comercializada em sachês de cinco ou dez gramas e foi enviada para o pesquisador pela empresa Schwaab Company por correio.

A formulação da pomada foi 10% de seiva de *C. lechleri*, 1% de vitamina E, 10% de lanolina em 10 g de vaselina sólida com validade de três meses. A empresa responsável pela manipulação da pomada trabalha com produtos naturais e utiliza matérias primas de comunidades extrativistas da Amazônia.

3.5 Método de coleta de dados

Os dados da amostra foram obtidos através das informações contidas no SIAB fornecidas pela Secretaria da Saúde (SESA) de Lajeado a partir das fichas B-DIA, que possuem informações acerca de pessoas com diabetes. O pesquisador compareceu às unidades com Estratégia de Saúde da Família da cidade de Lajeado - RS para saber, dentre as pessoas com diabetes, quais possuíam feridas crônicas nos membros inferiores devido à doença. Assim, foram realizadas visitas para verificar se elas encontravam-se dentro dos critérios de inclusão do estudo.

O pesquisador realizou a avaliação dos sujeitos por meio de uma Ficha de Avaliação (APÊNDICE A). Na primeira parte da ficha foram coletados os dados de identificação dos sujeitos (utilizando somente as iniciais do nome), o histórico médico e medidas antropométricas (peso e altura). Na segunda parte da ficha foram registrados os dados relativos ao exame dos pés por meio de exame físico e testes neurológicos de sensibilidade com o uso do monofilamento e diapasão. Por fim, as feridas foram avaliadas na terceira parte da ficha quanto ao tipo, localização, aspecto, dimensões (altura e largura),

presença de exsudato, odor, aspecto da pele perilesional e presença de dor nas trocas dos curativos. Foi realizado registro fotográfico das feridas procurando sempre o mesmo ângulo e distância, com fundo neutro, mantendo o anonimato do pesquisado, identificação com a data e as iniciais em uma régua de papel descartável e sempre utilizando a mesma câmera fotográfica. A avaliação das feridas foi realizada semanalmente, o exame dos pés e coleta de sangue periférico para exames laboratoriais no início e término do estudo. Foi utilizado o *software* AutoCAD ® para aferir o tamanho real da área das feridas.

O experimento ocorreu entre os meses de julho e outubro de 2014. Os curativos semanais, as avaliações, a coleta de material (sangue e secreção da ferida) e o transporte das participantes foram realizados pelo pesquisador neste período.

3.6 Análises dos dados

Os resultados obtidos nas atividades descritas acima foram analisados por meio de estatística descritiva e inferencial. As medidas de tendência central são apresentadas na forma de média (desvio padrão).

Foi construído um banco de dados no Excel e as planilhas criadas foram exportadas para o software BIOESTAT 5.0 (AYRES et al., 2007). Foi utilizado o teste t de Student para a comparação dos dados analisados. O nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$). Foi aplicado o teste de Shapiro-wilk para verificação da normalidade dos dados.

Verificou-se por meio do Coeficiente de Correlação de Pearson a relação entre as medidas médias da área da ferida das pacientes e o tempo de exposição ao tratamento. Assim foi possível estudar a correlação entre as medidas no decorrer do tempo (SANTOS; VIANNA; GAMBÁ, 2007). Também foi realizado o modelo de regressão linear simples para prever o tempo necessário para cicatrização das feridas, supondo que estas assumam um modelo linear.

3.7 Aspectos éticos

Os aspectos éticos foram respeitados de acordo com a Resolução

466/2012 aprovada pelo Plenário do Conselho Nacional de Saúde (CNS) em relação às pesquisas e testes envolvendo seres humanos. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) do Centro Universitário UNIVATES e aprovado sob o nº 688.474 (ANEXO 1). Foi solicitada a permissão para a realização da pesquisa à Secretaria da Saúde (SESA) do município de Lajeado através da Carta de Anuência (ANEXO 2).

Os participantes foram esclarecidos sobre os riscos e benefícios envolvidos na pesquisa mediante um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B). O termo foi elaborado com linguagem clara, objetiva, de fácil compreensão e preenchido em duas vias, que depois de rubricadas (todas as páginas) e assinada (a última página), uma ficou de posse do pesquisado e outra arquivada pelo pesquisador.

As participantes tiveram a garantia de anonimato, por meio da utilização de identificação por algarismos romanos (I, II, III e IV), e a liberdade de retirar o seu consentimento a qualquer momento. Não houve qualquer custo para a participação do estudo, por parte dos pesquisados.

As fotografias de acompanhamento das lesões são utilizadas para ilustrar o trabalho e em futuras publicações, conforme descrito no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os documentos referentes à pesquisa serão arquivados pelo período de cinco anos, a contar da coleta dos dados. Os dados poderão ser publicados, preservando a identidade dos sujeitos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Histórico médico

Os participantes do estudo são do sexo feminino, possuem Diabetes Mellitus do tipo 2, sendo que a participante I conhece o diagnóstico há aproximadamente quatro anos, a II em torno de dez anos, a III há cinco anos e a IV há dois anos. O Diabetes Mellitus do tipo 2 é o mais prevalente mundialmente, representando 90 a 95% dos casos desta doença (ADA, 2015). As participantes relataram não realizar atividade física, nem antes do início do experimento, nem depois. Todas participantes são aposentadas por invalidez com ensino fundamental incompleto e renda familiar de 1 a 2 salários mínimos. Em relação à faixa etária, apresentaram idade entre 45 e 66 anos, com média de 58,3 (9,2) anos.

Conforme o IDF (2013) a maior parte das pessoas com diabetes encontra-se na faixa etária entre 40 e 59 anos. Apesar de atingir todas as classes sociais, 80% das pessoas com diabetes vivem em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. Todos os tipos de diabetes estão crescendo, particularmente do tipo 2. No ano de 2013 o diabetes provocou 5,1 milhões de mortes e custou mais de 548 bilhões de dólares aos serviços de saúde. O Brasil ocupa a quarta posição no ranking dos países com maior número de pessoas com diabetes entre 20 e 79 anos, com 11,9 milhões de pessoas com a doença.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2013), Lajeado tem 71.445 habitantes. Em 2012 havia 45.784 pessoas cadastradas no SIAB, sendo que 1.137 com diabetes diagnosticada ou autorreferida, ou seja, em torno de 2,5% das pessoas cadastradas. Cabe uma

ressalva que o número pode ser superior ao cadastrado, uma vez que é de conhecimento das equipes da ESF que muitas pessoas apresentam sintomas e sinais de diabetes, no entanto, não realizam os testes para identificação da doença.

As amputações devido ao pé diabético podem gerar aposentadorias precoces, incapacitações de pessoas em idade produtiva e altos custos para a realização de tratamentos hospitalares e reabilitação, colaborando assim para a sobrecarga do sistema previdenciário (SANTOS et al., 2006; MIYAJIMA et al., 2006; PITTA et al., 2005). As pessoas com diabetes têm cerca de 15% de chance de desenvolver uma úlcera ao longo da vida (JEFFCOATE; HARDING, 2003) e a possibilidade de sofrer amputação em membro inferior é quinze vezes maior do que naqueles sem a patologia (GAMBA, 2004). Mundialmente, o diabetes é responsável por metade das amputações não traumáticas (CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE PÉ DIABÉTICO, 2001). Segundo Nunes et al. (2006), 55% dos doentes com diabetes que apresentam pés ulcerados tiveram amputação de membros inferiores. Os fatores apontados que levam a amputação foram a gravidade das lesões e a idade acima de 60 anos. As participantes do estudo se enquadraram no grupo de risco para amputações, no entanto nenhuma delas sofreu amputação em decorrência da doença.

Antes do experimento as lesões eram tratadas com Ácidos Graxos Essenciais (AGE) na forma de óleo pelas participantes I e II. A participante III tratava com geleia vaginal com metronidazol e a participante IV tratava com neomicina. Os recursos para o tratamento de úlceras venosas e outras feridas na saúde pública em uma cidade brasileira e uma portuguesa foram comparados em um estudo que demonstrou haver uma carência de materiais no Brasil (SILVA; HAHN, 2012). O tratamento de úlceras crônicas é uma tarefa bastante desafiadora, haja vista a complexidade das lesões, carência de recursos e de conhecimentos específicos por parte dos profissionais envolvidos.

Em relação ao tabagismo, as participantes II e IV não fumam, a I deixou de fumar há 20 anos e costumava usar de 5 a 7 cigarros/dia por 10 anos. Já a participante III, relata fumar 10 cigarros/dia e fuma há 22 anos. Quanto ao

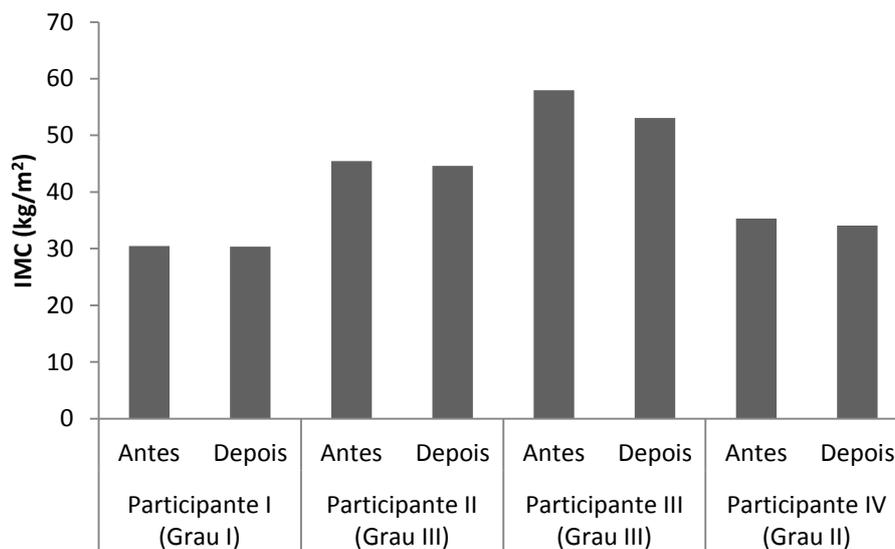
etilismo, nenhuma das participantes relatou o uso de bebida alcoólica.

É indicado, para pessoas com diabetes, realizar uma avaliação diária dos pés, hidratação, manutenção da umidade da pele, uso de calçados adequados, cessação do tabagismo, adequado corte das unhas e remoção de calos (PRAZERES, 2009), no entanto, as participantes da pesquisa não relataram realizar tais procedimentos tanto antes quanto depois do experimento.

Referente aos medicamentos de uso contínuo, todas as participantes utilizavam medicação para úlcera péptica, hipoglicemiante, antidepressivo e analgésico. Além destes, a participante I também usava antibiótico e medicações prescritas por um médico vascular para a circulação periférica e linfática, tratar a DVP e reduzir a claudicação. A participante II utilizava medicação para a circulação periférica, inibidor enzimático (redução de ácido úrico), hipolipemiante, diurético, anti-hipertensivos, ferro e anti-inflamatório. A participante III usava diurético, anti-hipertensivos, benzodiazepínico e progestacional. A participante IV utilizava anti-hipertensivo, diurético e anti-inflamatório. O uso de todas as medicações se manteve durante e após o estudo. No Apêndice C são apresentadas todas as medicações utilizadas pelas participantes do estudo. É importante frisar que algumas medicações podem interferir no processo cicatricial (PRAZERES, 2009).

Antes do início do estudo, as participantes não faziam acompanhamento nutricional. Durante o experimento, duas delas passaram a fazê-lo. Independentemente deste acompanhamento, todas perderam peso no decorrer da pesquisa. No entanto não houve diferença estatística no IMC, antes e depois do experimento ($t = 1,65$; $p = 0,20$). No gráfico 1 é apresentado o IMC antes e depois de cada participante, bem como o enquadramento do grau de obesidade de cada uma.

Gráfico 1 – IMC antes e depois do tratamento das feridas dos participantes da pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa.

Somente a participante IV utiliza insulina NPH, sendo a única a realizar controle glicêmico três vezes ao dia. As demais não controlam a glicemia com frequência. A participante III realiza exames laboratoriais a cada seis meses e a participante IV a cada três meses, as outras duas não fazem acompanhamento dos parâmetros laboratoriais com regularidade.

4.2 Avaliação dos pés

Na avaliação dos pés, realizada antes do início e ao término do estudo, observou-se que nenhuma das participantes realizava a higienização dos pés e hidratação da pele adequadamente. Em relação ao corte das unhas, apesar das participantes III e IV apresentarem cortes de unhas adequados no início do estudo, no final todas apresentavam cortes inadequados. É recomendado cortar as unhas retas (BAKKER; SCHAPER, 2012). Todas as participantes apresentavam rarefação de pelos nos membros inferiores (MIs). As participantes I, III e IV relataram a presença de claudicação nas duas avaliações. Ao aplicar o monofilamento observou-se que as participantes I e II apresentaram sensibilidade em ambos os pés, tanto antes quanto depois do estudo. A participante III não apresentou sensibilidade no terceiro metatarso do

pé esquerdo antes do experimento, mas relatou sensibilidade em todos os locais testados ao término do estudo. Na primeira avaliação a participante IV relatou sensibilidade protetora alterada no terceiro metatarso do pé esquerdo e na segunda avaliação, relatou insensibilidade no segundo e terceiro metatarso do pé direito.

A sensibilidade vibratória foi avaliada com o uso de diapásão 128 Hz. Evidenciou-se que todas as participantes possuem sensibilidade vibratória preservada. As participantes apresentaram os pulsos pedioso e tibial presentes nos dois Msls, contudo não foi possível palpar o pulso tibial da participante I devido à localização da ferida. Algumas condições que acometem os pés de pessoas com diabetes foram avaliadas e são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Avaliação dos pés das participantes antes e depois do experimento em relação a condições que acometem pessoas com diabetes.

Condição dos pés	Participante I		Participante II		Participante III		Participante IV	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
	D/E	D/E	D/E	D/E	D/E	D/E	D/E	D/E
Anidrose	-/-	-/-	-/-	-/-	+/+	+/+	+/+	+/+
Lesões interdigitais	-/-	-/-	-/-	-/-	+/+	-/-	-/-	-/-
Rachaduras/fissuras	+/+	+/-	-/-	-/-	+/+	-/-	+/+	-/-
Descamações	+/+	+/-	-/-	+/-	+/+	+/+	+/+	-/-
Dedos em garra	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
Calosidade	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+/+	+/+
Rubor	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+/-	-/-	-/-
Cianose	-/-	-/-	+/-	-/-	+/+	+/+	-/-	-/-
Hallux valgus	-/-	-/-	+/+	+/+	-/-	-/-	+/+	+/+
Onicomicose	+/+	+/+	+/+	-/-	-/-	-/-	-/+	-/-
Úlceras anteriores	+/+	+/+	-/-	-/-	-/+	+/+	-/-	-/-

Legenda: (D)= pé direito; (E)= pé esquerdo; (+)= presente; (-)= ausente.

Os níveis altos de glicose no sangue (hiperglicemia) podem acarretar em sérios problemas de saúde, aumentando as chances de adquirir infecções, além de afetar o coração e vasos sanguíneos, olhos, rins e nervos (KAHN et al., 2009). O diabetes envolve uma perda de qualidade de vida importante e apresenta alta morbimortalidade (BRASIL, 2006). Considerando a associação do diabetes com outros problemas de saúde, as comorbidades das pacientes estudadas foram apresentadas na Tabela 3. Observa-se que todas as participantes apresentam comorbidades, o que também influencia na

cicatrização das feridas. Não foram realizadas intervenções para o controle das comorbidades.

Tabela3: Comorbidades das participantes do estudo.

Participante	Comorbidades verificadas
I	Varizes, colelitíase no rim esquerdo.
II	HAS, Dislipidemia, Varizes nos Msls, cega do olho direito, nefropatia, hipotireoidismo, anemia ferropriva, obesidade mórbida.
III	HAS, Dislipidemia, Varizes em Msls, catarata, obesidade mórbida.
IV	HAS, varizes em Msls, catarata, ICC.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os valores bioquímicos dos exames de sangue realizados antes e depois da pesquisa são apresentados na Tabela 4. Não houve diferença estatística em nenhum dos parâmetros bioquímicos analisados, antes e depois do experimento. A R.N.I. (Relação Normatizada Internacional) de todas as participantes é de 1,00.

Tabela 4 – Valores bioquímicos e média (desvio padrão) antes e depois do tratamento das feridas dos participantes da pesquisa.

	Proteína C reativa (mg/L)		Glicose (mg/dl)		Tempo de protobina (quick)		Atividade coagulante (%)		Hemoglobina glicada HB Alc	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Participante I	40.00	21.00	91.00	92.00	11.30	11.30	100.00	100.00	4.80	4.80
Participante II	22.00	6.00	115.00	107.00	11.30	11.30	100.00	100.00	5.60	5.60
Participante III	22.00	17.00	179.00	133.00	11.30	11.30	100.00	100.00	7.70	7.70
Participante IV	24.00	22.00	96.00	86.00	11.30	11.30	100.00	100.00	5.50	5.50
Média (DP)	27,00 (8,72)	16,50 (7,32)	120,25 (40,51)	104,50 (20,95)	11,30 (0,00)	11,30 (0,00)	100,00 (0,00)	100,00 (0,00)	5,90 (1,25)	5,90 (1,25)
p	0,08		0,22		1,00		1,00		0,42	

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que a participante III tem um controle do diabetes pior que as demais, pois apresenta HbA1c acima de 7% e hiperglicemia. Conforme Sumita e Andriolo (2008) níveis de HbA1c acima de 7% em adultos estão associados a maiores riscos de complicações crônicas.

Houve um decréscimo não significativo da Proteína C reativa em todas as participantes após o experimento. O tempo de protrombina e atividade coagulante mantiveram-se adequados e com os mesmos valores no decorrer

do experimento. Da mesma forma, outro estudo não observou associação entre a neuropatia ulcerada e marcadores inflamatórios em decorrência da amostra limitada, porém não é possível descartar esta relação (PORCIUNCULA et al., 2007). Em pesquisa realizada tanto em pessoas com peso normal quanto naquelas com excesso de peso, foi encontrada uma relação similar de marcadores de inflamação com componentes da Síndrome Metabólica. Portanto, considerando a complexidade do processo inflamatório, não é possível prever a Síndrome Metabólica por meio de análise de marcadores de inflamação isolados, pois eles desempenham papéis distintos e seguem diversos caminhos metabólicos (VOLP, 2008).

O tempo de protrombina e atividade coagulante mantiveram-se adequados e com os mesmos valores no decorrer do experimento. Acredita-se que os testes de coagulação podem estar dentro dos parâmetros normais, não influenciando diretamente na ocorrência de ulcerações em membros inferiores.

4.3 Avaliação das feridas

O diabetes está entre as principais doenças relacionadas ao surgimento de feridas. É preciso manter uma avaliação constante das pessoas com diabetes, pois a hiperglicemia está fortemente relacionada à neuropatia periférica e doença vascular periférica. Estas complicações vasculares estão associadas a lesões tissulares e amputações de membros inferiores (MACIEL, 2008).

Quanto à classificação das feridas tratadas durante o experimento, todas eram úlceras de etiologia venosa. Para a confirmação da classificação foram consultados exames como Eco Doppler arterial e venoso dos membros inferiores já realizados e discussão dos casos com médico vascular.

A ferida da participante I (Figura 1) era extensa, envolvendo o dorso do pé e maléolos do membro inferior esquerdo, apresentava bordos irregulares, com necrose de liquefação em alguns pontos tanto no início quanto no final do experimento. Na classificação de Wagner, apresentou grau 2. A exsudação era moderada no início e leve ao término do estudo e de aspecto seroso, sem odor. A participante relatou apresentar dor eventual nas trocas de curativo antes do

estudo e com a utilização da pomada deixou de sentir dor. A pele perilesional apresentava-se desidratada com áreas epitelizadas, áreas de hiperpigmentação e hiperemia.

Figura 1 - Ferida da participante I no início do tratamento



Fonte: Dados da pesquisa (esquerda: vista anterior; direita: vista lateral).

A ferida da participante II (Figura 2) era extensa, envolvendo a porção média do membro inferior direito, apresentava bordos irregulares, com necrose de liquefação em alguns e a exsudação era leve, de aspecto seroso, sem odor, tanto no início quanto ao término do estudo. Na classificação de Wagner, apresentou grau 2. A participante relatou apresentar dor eventual nas trocas de curativo antes e após o estudo. A pele perilesional apresentava-se desidratada, com lipodermosclerose e áreas epitelizadas.

Figura 2 - Ferida da participante II no início do tratamento



Fonte: Dados da pesquisa (esquerda: vista anterior; direita: vista lateral).

A ferida da participante III (Figura 3) acometia o maléolo interno do membro inferior esquerdo, era de formato ovalado, irregular, com varizes no leito da lesão que se encontrava coberto por metade de necrose de liquefação e metade de tecido de granulação. A exsudação era moderada inicialmente e após o estudo passou a leve, mantendo o aspecto seroso, sem odor. Na classificação de Wagner, apresentou grau 2. A participante não relatou dor nas trocas de curativo nem antes e nem após o estudo. A pele perilesional apresentava-se com bordos macerados, hiperemiada, descamativa, edemaciada (+++).

Figura 3 - Ferida da participante III no início do tratamento



Fonte: Dados da pesquisa (esquerda: vista anterior; direita: vista lateral).

A ferida da participante IV (Figura 4), era uma úlcera plana, na porção antero medial do membro inferior esquerdo, de formato irregular, com discreta maceração de bordos e 10% de necrose de liquefação próximo aos bordos. A exsudação era leve, de aspecto seroso, sem odor, tanto no início quanto ao término do estudo. Na classificação de Wagner, apresentou grau 1. A participante não relatou dor nas trocas de curativo nem antes e nem após o estudo. A pele perilesional apresentava-se desidratada, hiperemiada e com áreas epitelizadas.

Figura 4 - Ferida da participante IV no início do tratamento

Fonte: Dados da pesquisa (esquerda: vista anterior; direita: vista lateral).

Foram encontradas diversas culturas nas feridas assim como no trabalho de Ferreira e Andrade (2006). As culturas encontradas durante o período do experimento estão na Tabela 5. Não se observa um padrão de mudança nas culturas encontradas. Este resultado é diferente do encontrado por Chen, Cai e Phillipson (1994). Porém, a concentração utilizada de seiva foi de 10%, outras concentrações poderiam ser testadas para verificar essa ação. O controle da infecção e realização de curativos com técnicas avançadas para o tratamento de feridas diminui o risco de amputação dos membros inferiores de doentes com DM (GAMBA et al., 2004).

Tabela 5: Resultado dos culturais coletados por meio de *swab* das feridas das participantes no decorrer do experimento.

Período	Paciente I	Paciente II	Paciente III	Paciente IV
Inicial	<i>Escherichia coli</i> ; <i>Proteus mirabilis</i>	<i>Pseudomonas sp.</i> ; <i>Serratia sp.</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus sp</i>
14 dias	<i>Escherichia coli</i> ; <i>Proteus mirabilis</i>	<i>Pseudomonas sp</i> ; <i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
28 dias	<i>Escherichia coli</i> ; <i>Proteus mirabilis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
56 dias	<i>Escherichia coli</i> ; <i>Proteus mirabilis</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Proteus mirabilis</i>
84 dias	<i>Escherichia coli</i> ; <i>Proteus mirabilis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Staphylococcus sp.</i> ; <i>Escherichia coli</i>	<i>Proteus mirabilis</i>

Fonte: Dados da pesquisa.

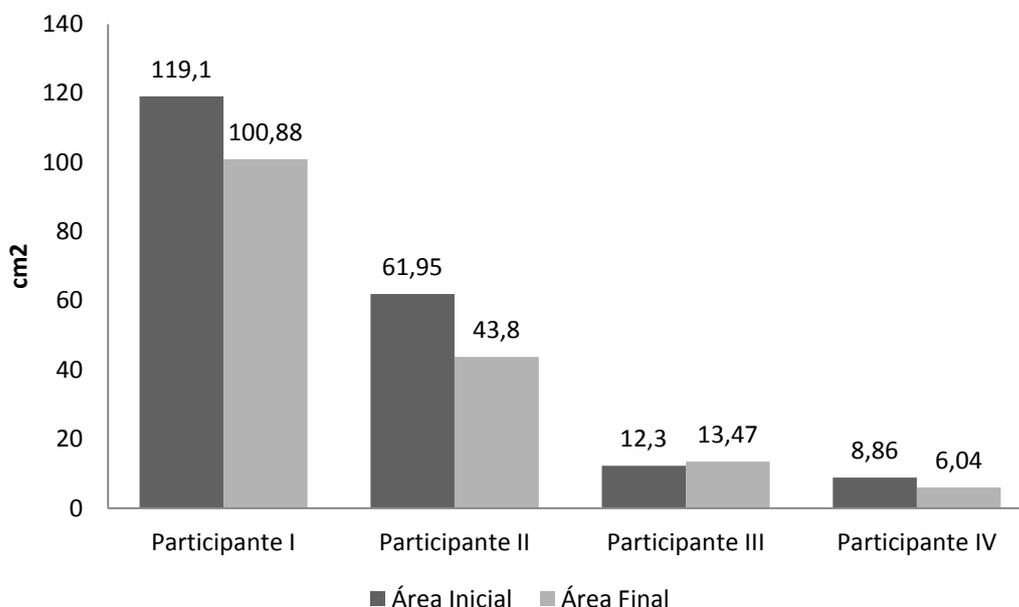
O custo da pomada utilizada no estudo foi em média de sete reais por sachê de 10 g. Esta quantidade pode ser suficiente para a realização de até

três curativos diários, conforme o tamanho da ferida. Um estudo realizado nos Estados Unidos apontou que o diabetes não diagnosticado foi responsável pelo adicional de 18 bilhões de dólares nos custos com a saúde em um ano (ZHANG et al., 2009). No ano de 2013 o diabetes provocou 5,1 milhões de mortes e custou mais de 548 bilhões de dólares aos serviços de saúde (IDF, 2013).

Pessoas com diabetes sofrem um forte impacto em sua qualidade de vida e a doença representa um alto custo para o sistema de saúde (BARBUI; COCCO, 2002). Diante dos resultados promissores e dada a cronicidade das úlceras de membros inferiores em pessoas com diabetes, a relação custo x benefício da pomada feita com seiva de *C. lechleri* pode ser interessante, por se tratar de uma alternativa de baixo custo com potencial de ser implementada na saúde pública. São necessários estudos para avaliar esta relação.

Foi calculada a área (cm²) das feridas tratadas antes e depois do estudo, apresentada no gráfico 2.

Gráfico 2: Área (cm²) das feridas tratadas com pomada à base de *Croton lechleri* antes e depois do estudo.



Fonte: Dados da pesquisa.

*OBS: área (cm²) calculada através dos registros fotográficos, com o software AutoCAD®

Não houve redução significativa na área das feridas ao longo do tratamento ($t=1,87$; $p= 0,16$). No entanto percebe-se que houve redução do tamanho de três das quatro feridas tratadas. O aumento de tamanho da ferida da participante III ocorreu em virtude de uma infecção importante ter acometido o membro inferior oposto ao da ferida tratada, onde havia outra lesão devido a uma queda. No início do experimento a úlcera da participante III estava apresentando redução do tamanho, porém, com a infecção, a participante apresentou febre alta, inapetência e mal-estar por quatro dias e não procurou atendimento médico, o que prejudicou a evolução da ferida considerada no estudo. As medidas de altura e largura das feridas tratadas com pomada à base de *C. lechleri* nos três meses de experimento são apresentadas na Tabela 6. A área da ferida das participantes I, II e IV reduziram 15%, 26% e 22% respectivamente, enquanto que a da participante III aumentou 19% no decorrer do experimento.

Tabela 6: Medidas de altura e largura das feridas tratadas com pomada à base de *C. lechleri* nos três meses de experimento.

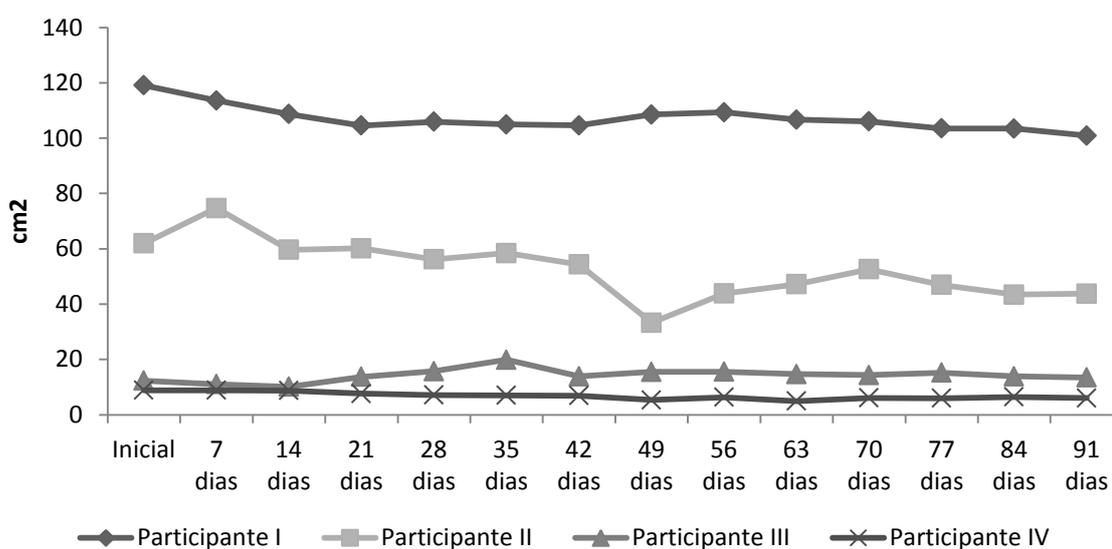
	Participante I			Participante II			Participante III			Participante IV			Média (DP)		
	Largura (cm)	Altura (cm)	Área (cm ²)	Largura (cm)	Altura (cm)	Área (cm ²)	Largura (cm)	Altura (cm)	Área (cm ²)	Largura (cm)	Altura (cm)	Área (cm ²)	Largura (cm)	Altura (cm)	Área (cm ²)
Inicial	16,40	14,10	231,24	19,00	12,50	237,50	6,50	2,80	18,20	2,30	3,70	8,51	11,05	8,28	123,86
7 dias	16,40	14,10	231,24	19,00	12,00	228,00	6,50	2,80	18,20	2,30	3,70	8,51	11,05	8,15	121,49
14 dias	15,50	14,50	224,75	18,90	11,50	217,35	6,30	2,40	15,12	2,30	3,70	8,51	10,75	8,03	116,43
21 dias	15,00	14,30	214,50	18,90	11,40	215,46	6,60	2,50	16,50	2,30	3,70	8,51	10,70	7,98	113,74
28 dias	14,80	14,30	211,64	18,90	11,50	217,35	7,50	2,90	21,75	2,10	3,70	7,77	10,83	8,10	114,63
35 dias	14,50	14,00	203,00	18,70	11,50	215,05	7,10	3,20	22,72	2,10	3,50	7,35	10,60	8,05	112,03
42 dias	14,50	13,90	201,55	18,70	10,60	198,22	7,50	3,20	24,00	2,00	3,50	7,00	10,68	7,80	107,69
49 dias	14,50	13,60	197,20	18,70	10,50	196,35	7,40	3,20	23,68	2,00	3,50	7,00	10,65	7,70	106,06
56 dias	14,50	13,50	195,75	18,60	10,00	186,00	7,20	3,20	23,04	2,00	3,40	6,80	10,58	7,53	102,90
63 dias	14,40	13,50	194,40	18,50	9,80	181,30	7,20	3,30	23,76	1,80	3,40	6,12	10,48	7,50	101,40
70 dias	14,50	13,10	189,95	18,50	9,80	181,30	7,50	3,20	24,00	1,90	3,40	6,46	10,60	7,38	100,43
77 dias	14,50	13,20	191,40	18,50	9,80	181,30	7,40	3,10	22,94	1,90	3,50	6,65	10,58	7,40	100,57
84 dias	14,50	13,50	195,75	18,50	9,60	177,60	7,50	3,00	22,50	1,80	3,60	6,48	10,58	7,43	100,58
91 dias	14,50	13,50	195,75	18,40	9,50	174,80	7,50	2,90	21,75	1,80	3,70	6,66	10,55	7,40	99,74

Fonte: Dados da pesquisa.

*OBS: área (cm²) calculada com auxílio do *software* AutoCAD®.

É possível observar evolução das feridas, considerando a área (cm²), no período do experimento no Gráfico 3. Percebe-se que as feridas da participante I e II são maiores e apresentam uma melhor evolução em relação às outras.

Gráfico 3: Área (cm²) das feridas das quatro participantes da pesquisa no período de aplicação da pomada à base de seiva de *C. lechleri*



Fonte: Dados da pesquisa.

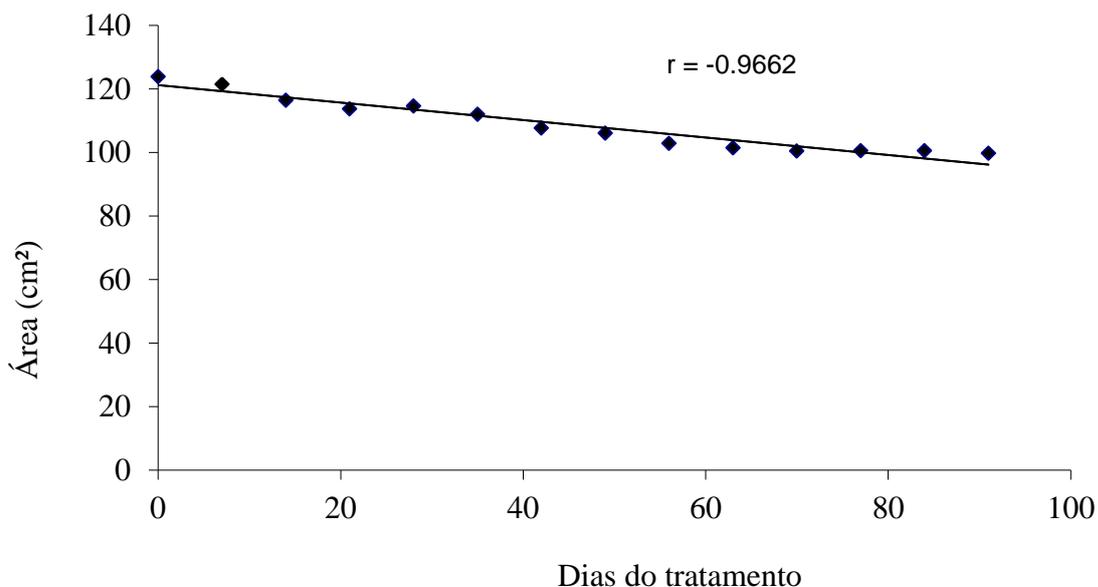
A evolução das feridas foi ilustrada por meio das Figuras 1, 2, 3 e 4 dos Apêndices D, E, F e G. Devido à coloração da seiva do *C. lechleri*, o leito das feridas ficou mais escurecido, conforme pode ser observado nas figuras 2, 3 e 4. O aspecto da pomada aplicada na ferida de uma das participantes é demonstrado na Figura 5 do Apêndice H.

Em estudo de Santos, Vianna e Gamba (2007) o Coeficiente de Correlação de Pearson foi utilizado para estimar o tempo de cicatrização de feridas relacionando as medidas de médias horizontais, verticais e de profundidade.

Neste estudo, utilizou-se o coeficiente de correlação para determinar a relação entre o tempo de utilização da pomada e o tamanho das feridas. Verificou-se, por meio do Coeficiente da Correlação de Pearson, que houve correlação forte, negativa e significativa ($r = -0,9662$; $p \leq 0,05$) entre as médias

das medidas de área das feridas das participantes com os dias de tratamento com a pomada à base de seiva de *C. lechleri*, conforme ilustrado no gráfico 4.

Gráfico 4 - Correlação entre a média da área das feridas com os dias de tratamento com a pomada à base de seiva de *C. lechleri*.



Fonte: Dados da pesquisa.

A correlação permite inferir que a medida que aumenta o tempo de tratamento, diminui o tamanho das feridas, dados também constados no estudo de Santos, Vianna e Gamba (2007). Fato este que sugere que, ao longo do tempo, a pomada demonstra ter efeito sobre a cicatrização de úlceras crônicas de membros inferiores de pessoas com diabetes.

Foi possível estimar o tempo necessário para a cicatrização completa das feridas que não apresentaram intercorrências durante o experimento, conforme demonstrado na tabela 7.

Tabela 7 – Estimativa de tempo em semanas para a completa cicatrização das feridas tratadas no decorrer do estudo.

	Modelo de Regressão Linear Simples	Tempo de cicatrização (semanas)
Participante I	$y = 112.34 - 0.11X$	140,27
Participante II	$y = 64.85 - 0.27X$	34,42
Participante III	$y = 13.09 + 0.02X$	-
Participante IV	$y = 8.50 - 0.04X$	34,03

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante do exposto, é possível inferir que a pomada à base de seiva de *C. Lechleri* tem potencial para cicatrizar feridas crônicas de pessoas com diabetes que não estejam com infecção ativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de pomada à base de *C. lechleri* promove uma boa evolução de feridas de pessoas com diabetes quando não há infecção ativa. São necessárias medidas interdisciplinares para tratamento das feridas de membros inferiores de pessoas com diabetes, devido sua complexidade e soma de fatores que dificultam a cicatrização adequada.

Existe uma correlação entre a diminuição das feridas com o tempo de tratamento, ou seja, a utilização da pomada ao longo do tempo tem potencial para promover a cicatrização de feridas crônicas em membros inferiores de pessoas com diabetes.

Não foram encontrados estudos experimentais com o uso da seiva de *C. lechleri* em humanos, portanto, esta pesquisa poderá colaborar com futuras avaliações com este recurso natural.

As feridas tratadas no presente estudo mantiveram contaminação por microrganismos, demonstrando que a pomada utilizada com 10% de seiva não obteve efeito antimicrobiano. Outras concentrações podem ser testadas para avaliar este efeito.

Observou-se uma pior evolução da ferida na participante que não possuía um controle do diabetes adequado, confirmando que é preciso controlar adequadamente o diabetes e demais comorbidades para que se tenha uma cicatrização adequada.

O estudo apresenta limitações em decorrência do tamanho amostral, controle dos fatores externos e referentes ao uso da pomada em humanos.

São necessários estudos que busquem alternativas às complicações decorrentes do diabetes, nomeadamente para as úlceras de membros inferiores, com grupos controlados, randomizados e com uma amostra maior. Também são sugeridas pesquisas para avaliar a mutagenicidade, genotoxicidade e o efeito na cicatrização de feridas com o uso desta seiva em diferentes concentrações.

A pomada a base de seiva de *C. lechleri* pode ser uma possibilidade terapêutica de baixo custo para o tratamento de úlceras crônicas nos membros inferiores de pessoas com diabetes. Devido ao baixo custo para a produção e ao seu importante potencial terapêutico, vislumbra-se a inclusão desta pomada em políticas públicas de saúde.

REFERÊNCIAS

ADA - AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Classification and diagnosis of diabetes. Sec. 2. *In Standards of Medical Care in Diabetes*. **Diabetes care**, v. 38, Supplement 1, p. S8-S16, 2015.

ALONSO-CASTRO, A. J.; DOMÍNGUEZ, F.; LÓPEZ-TOLEDO, G.; CHÁVEZ, M.; ORTIZ-TELLO, A. J.; GARCÍA-CARRANCÁ, A. Antitumor effect of *Croton lechleri* Mull. Arg. (Euphorbiaceae). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 27, p. 438–442, 2012.

ANDRADE, S. R. Gestão das práticas de saúde na perspectiva do cuidado complexo. **Texto & Contexto Enferm.**, v. 15, n. 3, p. 483-91, 2006.

AYRES, M.; AYRES J. M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. – Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biomédicas 5.ed. **Bioestat**, Mamirauá, 2007.

AZEVEDO, K.; ALECHANDRE, A.; LIMA, A.; LEITE, A.; MELO, T.; COSTA, J.; PEREIRA, M. A.; CAMPOS, C. A.; LIMA, A. **Guia para a extração de sangue de grado (*Croton lechleri* Müll. Arg.)**: recomendações técnicas para a extração de látex de sangue de grado (sangue de dragão). Rio Branco-AC: USAID/IPAM, 2008.

BAKKER, K.; SCHAPER, N. C. The development of global consensus guidelines on the management and prevention of the diabetic foot 2011. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 28, n. S1, p. 116-118, 2012.

BARBUI, E. C.; COCCO, M. I. M. Conhecimento do cliente diabético em relação aos cuidados com os pés. **Revista da Escola de Enfermagem**, v. 36, n. 1, p. 97-103, 2002.

BARCELÓ, A., ROBLES, S., WHITE, F., JADUE, L., & VEGA, J. Una intervención para mejorar el control de la diabetes en Chile. **Rev Panam Salud Pública**, v. 10, n. 5, p. 328-333, 2001.

BERGQVIST, D; LINDHOLM, C; NELZEN, O. Chronic leg ulcers: the impact of venous disease. **J. Vascular Surg.** v. 29, n.4, p. 752-755, 1999.

BLANES, L. Tratamento de feridas. In: BAPTISTA-SILVA, JCC, editor. **Cirurgia vascular: guia ilustrado**. São Paulo: 2004. Disponível em: <www.bapbaptista.com>. Acesso em: 17/02/2015.

BOOTH, J.; YOUNG, M.J. Differences in the performance of commercially available monofilaments. **Diabetes Care**, v.23, n. 7, p. 984-988, 2000.

BORGES, E. L. et al. **Feridas**: Como tratar – Considerações sobre infecção de ferida. Belo Horizonte: Coopemed, 2001, 144p.

BOULTON, A. J. M. et al. Abordagem clínica e terapêutica do pé diabético. In: VILAR, L. **Endocrinologia clínica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006, p. 145-161.

BOYKO, E. J. et al. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. **Diabetes Care**, v. 22, n. 7, p. 1036-1042, 1999.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **8a Conferência Nacional de Saúde**. Saúde como direito inerente à personalidade e à cidadania; reformulação do sistema nacional de saúde e financiamento setorial. Brasília: Ministério da Saúde; 1986. (Relatório final).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **SIAB**: manual do sistema de Informação de Atenção Básica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 1ª ed., Brasília, Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diabetes Mellitus / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, n. 16, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1412, de 10 de julho de 2013 (BR). Institui o Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB). **Diário Oficial da União**. 11 jul. 2013. Acesso em 26/04/2015. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1412_10_07_2013.html>.

CAI, Y.; CHEN, Z. P.; PHILLIPSON, J. D. Clerodane diterpenoids from *Croton lechleri*. **Phytochemistry**, v. 34, n. 1, p. 265-268, 1993.

CAI, Y.; EVANS, F. J.; ROBERTS, M. F.; PHILLIPSON, J. D.; ZENK, M. H.; GLEBA, Y. Y. Polyphenolic compounds from *Croton lechleri*. **Phytochemistry**, v. 30, n. 6, p. 2033-2040, 1991.

CAMARGO, S. M. P. L. O. **Estudo combinado do ultra-som pulsado de baixa intensidade e da papaína na cicatrização de úlcera por pressão no atendimento domiciliar**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia, Universidade de São Paulo, 2006.

CAPONI, S. **A proposito del concepto de salud**. Florianópolis: UFSC, 1997.

CESARETTI, I. Processo fisiológico de cicatrização de ferida. **Pelle Sana**, v.2, p. 10-12, 1998.

CHANTELAU, E. The perils of procrastination: effects of early vs. delayed detection and treatment of incipient Charcot fracture. **Diabetic Medicine**, v. 22, n. 12, p.1707-1712, 2005.

CHEN, Z.; CAI, Y.; PHILLIPSON, J. D.; Studies on the Anti-Tumour, Anti-Bacterial, and Wound-Healing Properties of Dragon's Blood. **Planta medica**, v. 60, n. 06, p. 541-545, 1994.

CONSENSO INTERNACIONAL SOBRE PÉ DIABÉTICO. **International Consensus on the Diabetic Foot**. Brasília: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal; 2001.

DALMOLIN, B. B.; BACKES, D. S.; ZAMBERLAN, C.; SCHAURICH, D.; COLOMÉ, J. S. Significados do conceito de saúde na perspectiva de docentes da área da saúde. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm**, v.15, n.2, p.389-394, 2011.

DEALEY, C. **Cuidando de feridas**: um guia para as enfermeiras. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2008.

DE BEM, Andreza Fabro; KUNDE, Juliana. A importância da determinação da hemoglobina glicada no monitoramento das complicações crônicas do diabetes mellitus. **J Bras Patol Med Lab**, v. 42, n. 3, p. 185-191, 2006.

DECLAIR, V. Tratamento de úlceras crônicas de difícil cicatrização com ácido linoleico. **Jornal Brasileiro de Medicina**, v. 82, p. 36-41, 2002.

DEJOURS, C. Por um novo conceito de saúde. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v.14, n.54, p.7-11, 1986.

DE MEDEIROS, Patricia Flores; BERNARDES, Anita Guazzelli; GUARESCHI, Neuza MF. O conceito de saúde e suas implicações nas práticas psicológicas. **Psicologia: Teoria e pesquisa**, v. 21, n. 3, p. 263-269, 2005.

DUKE, J. A.; VASQUEZ, R. **Amazonian ethnobotanical dictionary**. CRC press, 1994.

FERREIRA, A. M.; ANDRADE, D. de. Swab de feridas: recomendável?. **Rev. Enferm. UERJ**, v. 14, n. 3, p. 440-446, 2006.

FIGUEIREDO, L. A. D.; PINTO, I. C.; MARCILIANO, C. S. M.; SOUZA, M. D. F.; GUEDES. Análise da utilização do SIAB por quatro equipes da estratégia saúde da família do município de Ribeirão Preto, SP.; Analysis of the use of SIAB (basic health care information system) by four family health teams in Ribeirão Preto city. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, 2010.

FISCHER, H.; MACHEN T.E.; WIDDICOMBE J.H.; CARLSON T.J.S.; KING S.R.; CHOW J.W.S.; ILLEK B. A novel extract SB-300 from the stem bark latex of *Croton lechleri* inhibits CFTR-mediated chloride secretion in human colonic epithelial cells. **J. Ethnopharmacol**, v. 93 p. 351–357, 2004.

FORERO, L. E.; CHAVEZ, J.; BERNAL, H. Agrotecnologia para el cultivo de sangre grado. In: **Fundamentos de agrotecnologia del cultivo de plantas medicinales iberoamericanas**. Bogotá: D.C.: 2000, p.157-190.

FRYKBERG, R. G. et al. Diabetic foot disorders: A clinical practice guideline. **Journal of Foot and Ankle Surgery**, v. 45, 2006.

GAMBA, M. A. et al. Amputações de extremidades inferiores por diabetes mellitus: estudo caso-controle. **Ver. Saude Publica**, v. 38, p. 399-404, 2004.

GOMES, F. S. L.; CARVALHO, D. V. Tratamento de ferida: Revisão da literatura. **Revista Mineira de Enfermagem**, v.6, n.1/2, p. 67-72, 2002.

GROSS, J. L. et al. Diabetes Melito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo , v. 46, n. 1, p. 16-26, Feb. 2002 .

GUPTA, Mahabir P. (Ed). **Plantas medicinales iberoamericanas**. Bogotá: CYTED, 2008.

HARRIS, M; ZIMET, P. **Classification of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance** In: ALBERTI, K; ZIMMET, P; DEFRONZO, R. International Textbook of Diabetes Mellitus. Chichester: John Wiley and Sons Ltd, p. 9-23,1997.

HAX, G. **Comparando os efeitos da utilização da papaína e AGE em lesões cutâneas: estudo experimental**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica e Ciências da Saúde, PUC-RS, 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Lajeado, 2013. Disponível em:
<<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=431140&se arch=rio-grande-do-sul%7Clajeado%7Cinfograficos:-dados-gerais-do-municipio>

> Acesso em: 27/04/2015.

IRAJ, B. et al. Prevention of Diabetic Foot Ulcer. **International Journal of Preventive Medicine**, v. 4, n.3, p. 373-376, 2013.

IDF - INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**, 6th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2013.

JEFFCOATE, W. J.; HARDING, K. G. Diabetic foot ulcers. **Lancet**, v. 361, p. 1545-155, 2003.

JONES, K. Review of sangre de drago (*Croton lechleri*) - a South American tree sap in the treatment of diarrhea, inflammation, insect bites, viral infections, and wounds traditional uses to clinical research. **J Altern Complement Med**, v. 9, n.6, p. 877-896, 2003.

JORGE, B. H.; BORGES, M. F.; BRITO, V. N.; SANTOS T. G.; THIRONE A. C. Análise clínica e evolução de 70 casos de lesões podais infectadas em pacientes diabéticos. **Arq. Bras. Endocrinol Metab**, v. 43, p. 366-372, 1999.

KAHN, C. Ronald et al. **Joslin**: diabetes melito. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LAVERY, L. A.; ARMSTRONG, D. G.; WUNDERLICH, R. P.; TREDWELL, J.; BOULTON, A. J. (2003).. Diabetic foot syndrome: Evaluating the prevalence and incidence of foot pathology in Mexican Americans and non-hispanic whites from a diabetes disease management cohort. **Diabetes Care**, v. 26, n.5, p. 1435-1438, 2003.

LIN, P.; PHILLIPS, T. Ulcer. In: BOLOGNA, JL; JORIZZO, JL; RAPINI, R, editors. **Dermatology**. Philadelphia: Mosby, p.1631-1649, 2003.

MACIEL, E. A. F. **Prevalência de feridas em pacientes internados em um hospital filantrópico de grande porte de Belo Horizonte**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem. Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

MAFFEI, F. H. A. et al. Diagnóstico clínico das doenças arteriais. In: Maffei, F.H.A, LASTÓRIA, S, YOSHIDA, W.B, ROLLO, H.A. **Doenças vasculares periféricas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Medsi, p. 285-304, 1995.

MALONE, J. M.; SNYDER, M.; ANDERSON, G.; BERNHARD, V. M.; HOLLOWAY, G. A.; BUNT, T. J. Prevention of amputation by education. **American Journal of Surgery**, v. 158, p. 520-524, 1989.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MELUCCI, A. **O jogo do Eu**: A mudança de si em uma sociedade global. São Leopoldo: UNISINOS, 2004.

MENICUCCI, T. M. G. O Sistema Único de Saúde – 20 anos: balanço e perspectivas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v25, n. 7, p. 1620-25, 2009.

MILANOWSKI, D. J.; WINTER, R. E. K.; ELVIN-LEWIS, W. H. Geographic Distribution of Three Alkaloid Chemotypes of *Croton lechleri*. **The Journal of natural products**, v. 65, p. 814-819, 2002.

MILMAN, M. H. S. A et al. Pé diabético: avaliação da evolução e custo hospitalar de pacientes internados no conjunto hospitalar de Sorocaba. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 45, n. 5, p. 447-451, 2001.

MIRANDA-PALMA, B.; SOSENKO, J.M.; BOWKER, J.H.; MIZEL, M.S.; BOULTON, A.J.M. A comparison of the monofilament with other testing modalities for foot ulcer susceptibility. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 70, p. 8-12, 2005.

MIYAJIMA, S; SHIRAI, A; YAMAMOTO, S; OKADA, N; MATSUSHITA, T. Risk factors for major limb amputations in diabetic foot gangrene patients. **Diabetes Res Clin Pract**, v. 71, p. 272-279, 2006.

MONTOPOLI, M; BERTIN, R.; CHEN, Z.; BOLCATO, J.; CAPARROTTA, L.; FROLDI, G. *Croton lechleri* sap and isolated alkaloid taspine exhibit inhibition against human melanoma SK23 and colon cancer HT29 cell lines. **J Ethnopharmacol**, v. 144, p. 747-753, 2012.

MOURA, Perpétua Angélica de et al. Concentrações séricas de fibrinogênio e de proteína C reativa como biomarcadores inflamatórios na predição de risco da doença aterosclerótica em pacientes com sobrepeso. **Rev Bras Nutr Clin**, v. 21, n. 4, p. 290-5, 2006.

MUNIZ, Rosina Maria Carvalho Caminha et al. PLANTAS MEDICINAIS DA RENISUS DE ATUAÇÃO CENTRAL. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 24, n. 1/3, p. 75-80, 2013.

NASCIMENTO, L. M. D. O.; DAMASCENO, M. M. C.; MARQUES, R. L. L.; SILVA, L. D. F. D.; MONTENEGRO, R. M.; ALMEIDA, P. C. D. Avaliação dos pés diabéticos: Estudo com pacientes de um Hospital Universitário. **Revista Texto & Contexto Enfermagem**, v. 13, p. 63–73, 2004.

NUNES, M. A.; RESENDE, K. F.; CASTRO, A. A.; PITTA, G. B.; FIGUEIREDO, L. F.; MIRANDA JUNIOR F. Fatores predisponentes para amputação de membro inferior em pacientes diabéticos internados com pés ulcerados no estado de Sergipe. **J Vasc Bras**, v. 5, n. 2, p. 123-130, 2006.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Carta da Organização Mundial de Saúde**, 1946. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/conheca-a-onu/documentos/>>. Acesso em: 16/12/2013.

PARISI, M.C.R. Úlceras em pé diabético. In: JORGE, A. S.; DANTAS, S. R. P. E. **Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas**. São Paulo: Atheneu, p. 279-286, 2003.

PEREIRA, A. S.; CARBONELL, S. A.; AQUINO NETO, F. R.; FERNANDES D. O.; AMARAL, A. C. F.; BARNES, R. A.; High-temperature gas chromatography–mass spectrometry with glass capillary columns for the screening of natural products. **Journal of Chromatography A**, v. 947, p. 255-265, 2002.

PEREIRA, A. L. **Revisão sistemática da literatura sobre produtos usados no tratamento de feridas**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal de Goiás, 2006.

PIETERS, L.; BRUYNE, T. D.; MEI, G.; LEMIERE, G.; BERGHE, D. V.; VLIETINCK, A. J. In vitro and in vivo biological activity of South American Dragon's Blood and its constituents. **Planta Medica (Germany)**, v. 58, n. 1, p. 582-583, 1992.

PITTA, G. B.; CASTRO, A. A.; SOARES, A. M et al. Perfil dos pacientes portadores de pé diabético atendidos no Hospital Escola José Carneiro e na Unidade de Emergência Armando Lages. **J Vasc Bras**, v. 4, p. 5-10, 2005.

PORCIUNCULA, M. V.P. et al . Análise de fatores associados à ulceração de extremidades em indivíduos diabéticos com neuropatia periférica. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo , v. 51, n. 7, 2007.

PRAZERES, S. J. **Tratamento de feridas**: teoria e prática. Londrina: Moriá, 2009.

RIBEIRO, L. C. et al. Avaliação da cobertura do sistema de informação da atenção básica em saúde (SIAB): Uma aplicação da metodologia de amostragem para garantia da qualidade de lotes. **Revista APS**, v. 10, n. 2, p. 1-22, 2007.

RISCO, E. et al. Immunomodulatory activity and chemical characterisation of sangue de drago (dragon's blood) from *Croton lechleri*. **Planta Med.**, v. 69, n.9, p. 785-794, 2003.

ROSSI, D. et al. Evaluation of the mutagenic, antimutagenic and antiproliferative potential of *Croton lechleri* (Muell. Arg.) latex. **Phytomedicine**, v. 10, n.2, p. 139-144, 2003.

SANTOS, C.A.S.; NASCIMENTO, P.F.T. **Desbridamento e Amputações Angiologia e Cirurgia Vascular**: guia ilustrado. Maceió: Uniscal/Ecmal & Lava, 2003. Disponível em: <<http://www.lava.med.br/livro>> Acesso em: 05/12/2013.

SANTOS, M. J; VIANNA, L. A. C; GAMBA, M. A. Avaliação da eficácia da pomada de própolis em portadores de feridas crônicas. **Acta Paul Enferm**, v. 20, n. 2, p. 199-204, 2007

SANTOS, V. P., SILVEIRA, D. R., CAFFARO, R. A. Risk factors for primary major amputation in diabetic patients. **Sao Paulo Med J.**, v.124, p. 66-70, 2006.

SEGRE, M.; FERRAZ, F. C. O conceito de saúde. **Rev. Saúde Pública**, v. 31, n.5, 1997.

SILVA, D. S.; HAHN, G. V. Cuidados com Úlceras Venosas: realidade do Brasil e Portugal. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 2, p. 330-338, 2012.

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2013-2014. São Paulo: AC Farmacêutica; 2014.

SUMITA, Nairo Massakazu; ANDRIOLO, Adagmar. Importância da hemoglobina glicada no controle do diabetes mellitus e na avaliação de risco das complicações crônicas. **J Bras Patol Med Lab**, v. 44, n. 3, p. 169-174, 2008.

SUMPIO, B. Foot ulcers. **New England Journal of Medicine**, v. 343, n.11, p. 787 - 793, 2000.

UBILLAS, R. et al. SP-303, an antiviral oligomeric proanthocyanidin from the latex of *Croton lechleri* (Sangre de Drago). **Phytomedicine**, v. 1, n.2, p. 77-106, 1994.

VIEIRA-SANTOS, I. C. R. et al. Prevalência de pé diabético e fatores associados nas unidades de saúde da família da cidade do Recife, Pernambuco, Brasil, em 2005. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n.12, p. 2861-2870, 2008.

VOLP, Ana Carolina Pinheiro et al . Capacidade dos biomarcadores inflamatórios em predizer a síndrome metabólica: Inflammation biomarkers capacity in predicting the metabolic syndrome. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 52, n. 3, p. 537-549, 2008.

WAGNER, F. W. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. **Foot & Ankle International**, v. 2, n.2, p. 64-122, 1981.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. p. 256. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284.

WUKICH, D. K.; SUNG, W. Charcot arthropathy of the foot and ankle: modern concepts and management review. **J Diabetes Complications**, v. 23, n.6, p. 409-426, 2006.

YÉPEZ, M. A. T., PINHEIRO, V. S. Adolescência, saúde e contexto social: esclarecendo práticas. **Psicol Soc.** jul/dez, v. 14, n.2, p. 133-147, 2002.

ZEVALLOS-POLLITO, P. A. **Dendrologia, anatomia do lenho e “status” de conservação das espécies lenhosas dos gêneros Cinhona, Croton e Uncaria no estado do Acre, Brasil.** Tese (Doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz /Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo, 2004. 181pp.

ZHANG, Y.; DALL, T. M.; MANN, S. E. ; CHEN, Y. ; MARTIN, J. ; MOORE, V. ; BALDWIN, A. ; REIDEL, V. A. ; QUICK, W.W. The economic costs of undiagnosed diabetes. **Popul Health Mang**; v. 12, p. 95-101, 2009.

APÊNDICE A

Ficha de Avaliação

Parte 1: Caracterização da amostra

Data da avaliação: __/__/__

IDENTIFICAÇÃO

Iniciais: _____

Sexo: () Homem () Mulher

Idade: ____ anos

Estado civil: _____

Ocupação: _____

Mora sozinho? () Sim () Não

Tem cuidador? () Sim () Não

Escolaridade: _____

Renda familiar aproximada (em salários mínimos): _____

HISTÓRICO MÉDICO

A quanto tempo tem diagnóstico de diabetes? _____

Tipo de diabetes: _____

Comorbidades () Não () Sim:

() Hipertensão () Dislipidemia () Varizes em Msls () Disfunção erétil ()

Oftalmopatias () Nefropatias () Outras: _____

Já sofreu alguma amputação? () Não () Sim. Onde? _____

Como trata de sua lesão?

Tabagismo: () Não () Sim. Descrever tempo e quantidade _____

() Ex-tabagista. Descrever tempo e quantidade _____

Etilismo: () Não () Sim. Descrever tempo e quantidade _____

() Ex-etilista. Descrever tempo e quantidade _____

Faz atividade física? () Não () Sim. Qual? _____

Com que frequência? _____

Segue um plano alimentar com nutricionista? () Não () Sim

Medidas:

Peso: ____ Kg Altura: ____ m IMC: ____

Faz uso de medicação contínua? () Não () Sim.

Qual? _____

Faz uso de insulina? () Não () Sim. Qual (tipo e posologia)? _____

Faz controle glicêmico? () Não () Sim

Como e com que frequência? _____

Faz exames laboratoriais com frequência? () Não () Sim

Qual? _____

Parte 2: Avaliação dos pés

Assinalar “+” (presente) e “-“ (ausente).

	MID	MIE
Anidrose		
Lesões interdigitais		
Rachaduras/ fissuras		
Descamações		
Dedos em garra		
Calosidade		
Rubor		
Cianose		
Hallux valgus (joanete)		
Onicomicose		
Úlceras anteriores		
Amputações prévias		

Higienização dos pés adequada? ()Sim ()Não

Corte das unhas adequado? ()Sim ()Não

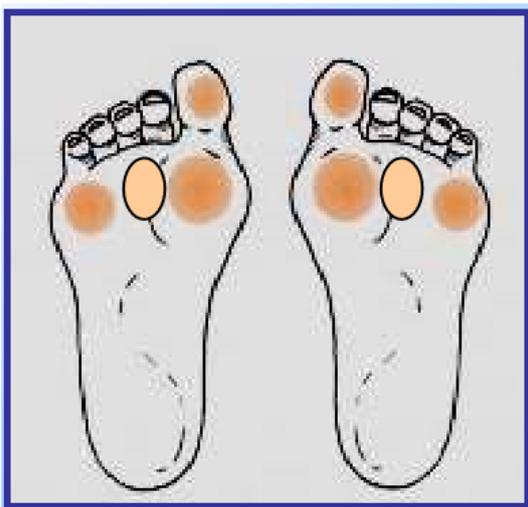
Rarefação de pelos? ()Sim ()Não

Claudicação? ()Sim ()Não

Hidratação da pele adequada? ()Sim ()Não

Monofilamento

Assinalar “+” (sensível) ou “-“ (insensível).



Diapásão (assinalar + ou -):
 MID MIE

Pulso pedioso (assinalar + ou -):
 MID MIE

Pulso tibial (assinalar + ou -):
 MID MIE

Classificação de Wagner: _____

Grau	Características da lesão
0	Sem lesão
1	Úlcera superficial, sem envolvimento de tecidos adjacentes
2	Úlcera profunda, envolve músculos, ligamentos Sem osteomielite ou abscesso
3	Úlcera profunda, com celulite, abscesso, osteomielite
4	Gangrena localizada (dedos, calcanhar)
5	Gangrena de (quase) todo o pé

Parte 3: Avaliação da ferida

Tipo de ferida: _____

Localização: _____

Aspecto:

Dimensões: largura ___ cm; altura ___ cm; profundidade ___ cm

Exsudação

Tipo: () purulenta () sanguinolenta () serosa () outra: _____

Quantidade: Ausente () + () ++ () +++ ()

Odor

() Ausente

() Grau1 – sentido ao abrir o curativo

() Grau2 – sentido sem abrir o curativo

() Grau3 – nauseante

Dor nas trocas de curativo:

() presente () ausente

Aspecto da pele perilesional:

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

“UTILIZAÇÃO DE POMADA À BASE DE SEIVA DE *Croton lechleri* COMO AUXILIAR NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS EM MEMBROS INFERIORES DE PESSOAS COM DIABETES CADASTRADAS NO SIAB, LAJEADO-RS”.

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos desenvolvendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas, se desistir a qualquer momento, isso não lhe causará nenhum prejuízo.

O participante da pesquisa fica ciente:

I) A pesquisa será realizada como condição para obtenção do grau de mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento do Centro Universitário UNIVATES. Este estudo tem por objetivo acompanhar a evolução de úlceras crônicas nos membros inferiores de pessoas com diabetes, cadastradas no SIAB de Lajeado – RS e submetidas a um tratamento por até três meses com pomada a base de seiva de *Croton lechleri*. Para tanto, serão realizados curativos diários com pomada a base de “Sangue de Dragão”, que é a seiva de uma planta medicinal, durante três meses ou até que ocorra a cicatrização da ferida.

Semanalmente será feita uma avaliação das feridas, pelo pesquisador, no domicílio do participante ou no posto de saúde, conforme as possibilidades e conveniência dos pesquisados. Durante a avaliação da ferida, será feita a limpeza da mesma e coletado material para verificar possível infecção. No início e no término do estudo, será realizada uma visita do pesquisador para coleta de dados socioeconômicos, histórico médico, avaliação dos pés e medidas de peso e altura. Será coletada uma amostra de sangue no início e no final da pesquisa para a realização de exames laboratoriais, cujos resultados serão informados para o pesquisado e médico de família.

Será realizado registro fotográfico, pelo pesquisador, da evolução das feridas tratadas. As fotos serão feitas com fundo preferencialmente neutro, sem identificar os sujeitos e poderão ser utilizadas para ilustrar o trabalho desenvolvido e futuras publicações.

II) O(A) participante ou voluntário(a) da pesquisa não é obrigado(a) a responder as perguntas contidas no instrumento de coleta de dados da pesquisa;

III) A participação nesta pesquisa irá submetê-lo a um tratamento com uma pomada para tratar feridas crônicas nas pernas ou pés, que não tenham cicatrizado com os tratamentos utilizados até o início do estudo. Não lhe causará nenhum gasto com relação aos procedimentos médico-clínico-terapêuticos efetuados com o estudo;

IV) O(A) participante ou voluntário(a) da pesquisa tem a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação, sem penalização e sem prejuízo à sua saúde ou bem-estar físico;

V) O(A) participante ou voluntário(a) não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, sendo sua participação voluntária;

VI) Benefícios: Acredita-se que os participantes terão cicatrização de suas feridas em um tempo menor do que o tempo que já estão com elas abertas. Os participantes terão o acompanhamento semanal do pesquisador que é enfermeiro e tem experiência no tratamento de lesões. O pesquisador fornecerá orientações acerca da importância do autocuidado para o controle do diabetes ao longo do estudo. Por fim, estarão colaborando com a ciência, sem ter nenhum prejuízo financeiro.

VII) Riscos: a pesquisa apresenta riscos mínimos aos participantes. Apesar de não ter sido encontrado relatos de efeitos adversos na literatura consultada, podem ocorrer reações devido ao uso da pomada com a seiva de Croton lechleri. Em caso de reações que forem comprovadamente devido ao uso da pomada, será suspenso o uso da mesma e o pesquisador se responsabilizará pelos possíveis efeitos adversos da pomada, prestando esclarecimentos sobre o quadro ao médico da família dos participantes bem como custeando os possíveis tratamentos clínicos, se necessário. Os desconfortos poderão estar relacionados ao tempo necessário para a avaliação inicial feita pelo pesquisador e também na realização dos curativos diários. Apesar de ser um procedimento invasivo, a coleta de sangue venoso não causará maiores riscos, pois esta será realizada pelo pesquisador que é um profissional da área da saúde devidamente habilitado e com experiência.

VIII) Os riscos serão minimizados com a utilização de Equipamentos de

Proteção Individual (EPIs), técnica asséptica, medidas para evitar a dor nas trocas dos curativos, desbridamento para reduzir a chance de infecção da ferida e acompanhamento do pesquisador.

IX) Os dados obtidos durante a pesquisa serão mantidos em sigilo pelo pesquisador, assegurando ao(à) participante ou voluntário(a) a privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa;

X) Os resultados poderão ser divulgados em publicações científicas, mantendo sigilo dos dados pessoais;

XI) Durante a realização da pesquisa, serão obtidas as assinaturas dos participantes da pesquisa e do(a) pesquisador(a). Também constarão em todas as páginas do TCLE as rubricas do(a) pesquisador(a) e do(a) participante da pesquisa;

XII) Caso o(a) participante da pesquisa desejar, poderá pessoalmente, ou por meio de telefone, entrar em contato com o(a) pesquisador(a) responsável para tomar conhecimento dos resultados parciais e finais desta pesquisa.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro Universitário UNIVATES (Coep/Univates), que atende na sala 309 do Prédio 1 do câmpus Lajeado, localizado na avenida Avelino Tallini, 171, bairro Universitário, CEP 95.900-000, Lajeado – RS – Brasil. Fone (51) 3714-7000, ramal 5339. Endereço eletrônico: coep@univates.br.

Nome do(a) participante: _____

ASSINATURA: _____

DATA: ___ / ___ / ___

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o(a) participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Univates – Coep, conforme descrito no item CONSENTIMENTO.

O pesquisador responsável por esta pesquisa é Daniel Silveira da Silva, cujo telefone para contato é (51) 93176148 e endereço eletrônico: dsilveiradasilva@yahoo.com.br.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Lajeado, _____ de _____ de 2014.

APÊNDICE C

Quadro 1: Medicações utilizadas pelas participantes do estudo

Participante	Medicações
Participante I	Venalot® (Cumarina 15mg, troxerrutina 90mg) 12/12h; Cilostazol 100mg 12/12h; Omeprazol 20mg 1x; Cloridrato de metformina 850mg 1x, Amtriptilina 25mg (se insônia); Cefaclor® 500mg 8/8h por 10 dias; Cloridrato de clindamicina 300mg 8/8h por 7 dias; Dipirona 45 gotas se dor; Tramadol 50mg se dor
Participante II	Paracetamol 500mg 8/8h se dor, Alopurinol 100mg 1x, Sinvastatina 20mg 1x, Levotiroxina 25mg, Furosemida 40mg 1x, Losartana 50 mg 2x, Propanolol 40mg 2cp pela manhã e 2cp à noite, Anlodipino 5 mg 2x, Metformina 850mg 1x, Omeprazol 20mg 1x, AAS 100mg 1x, Ferro 1x/mês, Gabapentina 300mg 2x, Amitriptilina 25mg, Diclofenaco potássico 50mg 8/8h se dor, Diosmin CP® (Diosmina+Hesperidina) 2x.
Participante III	Fluoxetina 1 pela manhã 1 à noite, Metformina 850mg 3x/dia, Glibenclamida 5 mg 2cp, Furosemida 40mg 2cp, Espironolactona 25 mg, Propanolol 40mg 2cp 3x/dia, Losartana 50mg 1x/dia, Sinvastatina 20mg 1x/dia, Buscopam composto® se dor abdominal, Diazepam 5mg 1x, Metoclopramida 10mg se náuseas/vômitos, medroxiprogesterona 150mg IM 3/3meses, Paracetamol 500mg 8/8h se dor, Ibuprofeno 600mg 8/8h se dor
Participante IV	Captopril 25mg 2cp 8/8h, furosemida 40mg 1x/dia, Omeprazol 20mg 1x/dia, Metformina 850mg 8/8h, Anlodipino 5g 12/12h, Sinvastatina 20mg 1x/dia, Cilostazol 100mg 12/12h, Hidroclorotiazida 25mg 1x/dia, Imipramina 25mg 2comprimidos 1 x/dia, Paracetamol 500mg 8/8h se dor.

Fonte: Dados da pesquisa.

APÊNDICE D

Figura 5: Ferida da participante I, antes e depois do experimento.



Fonte: Dados da pesquisa (esquerda: antes do tratamento, direita: após o tratamento).

APÊNDICE E

Figura 6: Ferida da participante II, antes e depois do experimento.



Fonte: Dados da pesquisa (esquerda: antes do tratamento, direita: após o tratamento).

APÊNDICE F

Figura 7: Ferida da participante III, antes e depois do experimento.



Fonte: Dados da pesquisa (esquerda: antes do tratamento, direita: após o tratamento).

APÊNDICE G

Figura 8: Ferida da participante IV, antes e depois do experimento.



Fonte: Dados da pesquisa (esquerda: antes do tratamento, direita: após o tratamento).

APÊNDICE H

Figura 9: Aspecto da pomada à base de *Croton lechleri* aplicada na ferida da participante I



Fonte: Dados da pesquisa.

ANEXO 1

CENTRO UNIVERSITÁRIO
UNIVATES



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: UTILIZAÇÃO DE POMADA À BASE DE SEIVA DE Croton lechleri COMO AUXILIAR NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS EM MEMBROS INFERIORES DE PESSOAS COM DIABETES CADASTRADAS NO SIAB, LAJEADO-RS

Pesquisador: Daniel Silveira da Silva

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30280314.0.0000.5310

Instituição Proponente: FUNDACAO VALE DO TAQUARI DE EDUCACAO E DESENVOLVIMENTO

Patrocinador Principal: FUNDACAO VALE DO TAQUARI DE EDUCACAO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL - FUVATES

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 688.474

Data da Relatoria: 15/06/2014

Apresentação do Projeto:

Conforme parecer anterior.

Objetivo da Pesquisa:

Acompanhar a evolução de úlceras crônicas nos membros inferiores de pessoas com diabetes, cadastradas no SIAB de Lajeado, RS e submetidas a um tratamento por até três meses com pomada a base de seiva de Croton lechleri.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: "A pesquisa apresenta riscos mínimos aos participantes. Apesar de não ter sido encontrado relatos de efeitos adversos na literatura consultada, podem ocorrer reações devido ao uso da pomada com a seiva de Croton lechleri. Em caso de reações que forem comprovadamente devido ao uso da pomada, será suspenso o uso da mesma e o pesquisador se responsabilizará pelos possíveis efeitos adversos da pomada, prestando esclarecimentos sobre o quadro ao médico da família dos participantes bem como custeando os possíveis tratamentos clínicos, se necessário. Os desconfortos poderão estar relacionados ao tempo necessário para a avaliação inicial feita pelo pesquisador e também na realização dos curativos diários. Apesar de ser um procedimento

Endereço: Rua Avelino Tallini, 171 - Sala 309 - Prédio 01
 Bairro: Bairro Universitário CEP: 95.900-000
 UF: RS Município: LAJEADO
 Telefone: (51)3714-7000 Fax: (51)3714-7001 E-mail: coep@univates.br

ANEXO 2

CARTA DE ANUÊNCIA

Aceito que o pesquisador Daniel Silveira da Silva pertencente ao **Centro Universitário Univates** desenvolva sua pesquisa intitulada **UTILIZAÇÃO DE POMADA À BASE DE SEIVA DE *Croton taylori* COMO AUXILIAR NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS EM MEMBROS INFERIORES DE PESSOAS COM DIABETES CADASTRADAS NO SIAB, LAJEADO-RS**, sob a orientação do (a) Professor (a) **Claudete Rempel** vinculado ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS).

Ciente dos objetivos, métodos e técnicas que serão usados nesta pesquisa, concordo em fornecer todos os subsídios para seu desenvolvimento, desde que seja assegurado o que segue abaixo:

- 1) O cumprimento das determinações éticas da Resolução 468/12 CNS/MS;
- 2) A garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- 3) Que não haverá nenhuma despesa para esta instituição que seja decorrente da participação nessa pesquisa;
- 4) No caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.

O referido projeto será realizado nas Unidades Básicas de Saúde com Estratégia de Saúde da Família e poderá correr somente a partir da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (Coep) da Univates.

Lajeado, 02 de maio de 2014

Assinatura do Responsável pela Instituição

Carimbo identificador do Responsável

De *Claudete Rempel*



Assinatura Institucional Univates Lajeado
- S E C R E T A R I A -
Gládemir Schwinger
Secretaria de Pesquisa

ANEXO 3

Comprovante de envio do artigo

Logon: [enfdaniel](#) [Português](#) [English](#) [Español](#)



SAGAS
Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos
Cadernos de Saúde Pública / Reports in Public Health

[Início](#) [Autor](#) [Consultor](#) [Editor](#) [Mensagens](#) [Sair](#)

CSP_0240/15

Arquivos	Versão 1 [Resumo]
Seção	Artigo
Título	Pomada à base de seiva de Croton lechleri Müll. Arg. no tratamento de úlceras em membros inferiores de pessoas com diabetes
Título corrido	Úlceras de membro inferior de diabéticos tratadas com Croton lechleri
Área de Concentração	Políticas Públicas de Saúde
Palavras-chave	atenção primária à saúde, ferimentos e lesões, diabetes mellitus, Croton
Fonte de Financiamento	Centro Universitário UNIVATES
Autores	Daniel Silveira da Silva (Centro Universitário UNIVATES) Claudete Rempel (Centro Universitário UNIVATES) Márcia Inês Goettert (Centro Universitário UNIVATES)

DECISÕES EDITORIAIS: [\[Exibir histórico\]](#)

Versão	Recomendação	Decisão	Pareceres
1			Em avaliação. Artigo enviado em 18 de Fevereiro de 2015.

© Cadernos de Saúde Pública, ENSP, FIOCRUZ - 2015