

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CAMPUS DE ARARAQUARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CICATRIZANTE DE
CURATIVOS À BASE DE LÁTEX NATURAL
REFORÇADOS COM EXTRATO DE *STRYPHNO DENDRON*
BARBATIMAN MART. NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERAS
CUTÂNEAS

ROSÂNGELA GONÇALVES DA SILVA

Tese de Doutorado
2019

Instituto de Química



ROSÂNGELA GONÇALVES DA SILVA

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CICATRIZANTE DE CURATIVOS À BASE DE
LÁTEX NATURAL REFORÇADOS COM EXTRATO DE *STRYPHNODENDRON*
BARBATIMAN MART. NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERAS CUTÂNEAS

Tese apresentada ao Instituto de Química,
Universidade Estadual Paulista, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Doutora em
Biotecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Rondinelli Donizetti
Herculano

Co-orientadora: Profa. Dra. Amanda Santos
Oliveira

Co-orientadora: Profa. Dra. Adriana Aparecida
Mendes

Araraquara

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

S586a Silva, Rosângela Gonçalves da
Avaliação do potencial cicatrizante de curativos à base de látex natural reforçados com extrato de *Stryphnodendron barbatimam* Mart, na cicatrização de úlceras cutâneas / Rosângela Gonçalves da Silva. – Araraquara : [s.n.], 2019
124 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química
Orientador: Rondinelli Donizetti Herculano
Coorientador: Amanda Santos Oliveira
Coorientador: Adriana Aparecida Mendes


1. Latex. 2. Úlcera varicosa. 3. Curativos biológicos. 4. Extratos vegetais. 5. Seringueira. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: "Avaliação do potencial cicatrizante de curativos à base de látex natural reforçados com extrato de *Stryphnodendron barbatimam* mart. na cicatrização de úlceras cutâneas"

AUTORA: ROSÂNGELA GONÇALVES DA SILVA
ORIENTADOR: RONDINELLI DONIZETTI HERCULANO
COORIENTADORA: AMANDA DOS SANTOS OLIVEIRA
COORIENTADORA: ADRIANA APARECIDA MENDES

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Doutora em BIOTECNOLOGIA, pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. RONDINELLI DONIZETTI HERCULANO
Departamento de Biotecnologia e Biotecnologia / Faculdade de Ciências Farmacêuticas - UNESP - Araraquara

Prof. Dr. ANTONIO CARLOS GUASTALDI
Departamento de Físico-Química / Instituto de Química - UNESP - Araraquara

Prof. Dr. ALDO ELOIZO JOB
Departamento de Física / Faculdade de Ciências e Tecnologia - UNESP - Presidente Prudente

Prof. Dr. DÁRIO ABEL PALMIERI
Departamento de Biotecnologia / Faculdade de Ciências e Letras - UNESP - Assis

Prof.ª Dr.ª MARIA FERNANDA PEREIRA GOMES
Universidade Paulista / UNIP - Assis

Araraquara, 04 de setembro de 2019

DADOS CURRICULARES

1. Identificação

Nome: Rosângela Gonçalves da Silva

Nome em citações bibliográficas: Silva, RG.

2. Endereço Profissional

Fundação Educacional do Município de Assis/ Instituto Municipal de Educação

Superior de Assis – FEMA/IMESA

AV. Getúlio Vargas, 1200 – Assis-SP

3. Formação acadêmica

2004-2007. Bacharelado em Enfermagem

Universidade Paulista (UNIP), câmpus Assis/SP

Trabalho de conclusão de curso: Índices estatísticos e motivações para o parto cesáreo

Orientador: Prof. Aparecida Donizete Paes.

2008-2009. Especialização em Formação Didático Pedagógica em Enfermagem.

(Carga Horária: 660h)

Instituto de Estudos Avançados e Pos-Graduação, ESAP

Título: Refletindo sobre as Práticas Pedagógicas Predominantes na Formação do Profissional de Enfermagem.

Orientador: Profa. Dra. Elza de Fátima Ribeiro Higa.

2013-2015. Mestrado em Biociências

Faculdade de Ciências e Letras de Assis – UNESP.

Dissertação: Eficácia da biomembrana de látex natural incorporada com extrato de *Stryphnodendron barbatimam* Mart na cicatrização de úlceras cutâneas crônicas

Orientador: Prof. Dr. Rondinelli Donizetti Herculano.

2015-2019. Doutorado em Biotecnologia

Instituto de Química de Araraquara – UNESP

Tese: “Avaliação do potencial cicatrizante de curativos à base de látex natural reforçados com extrato de *Stryphnodendron barbatiman* Mart. na cicatrização de úlceras cutâneas”

Orientador: Prof. Dr. Rondinelli Donizetti Herculano.

4. Atuação Profissional:

- Coordenação de curso de graduação em Enfermagem/FEMA Assis/SP desde 2011-2018;
- Docência nas disciplinas teóricas: Ética e legislação em enfermagem; Análise crítica da evolução histórica da enfermagem; Introdução à enfermagem; Técnicas fundamentais I e II;
- Docência nas disciplinas práticas/supervisão de estágios em unidades de saúde para realização das disciplinas: Estágio supervisionado em saúde coletiva; Estágio supervisionado em atenção hospitalar; Estágio supervisionado de técnicas fundamentais; Estágio supervisionado de gestão em enfermagem e Estágio supervisionado de educação em saúde;
- Elaboração e submissão documental ao CONEP para abertura de Comitê de Ética em pesquisas no Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA/FEMA;
- Coordenação do CEP Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA desde sua aprovação em fevereiro de 2018;
- Diretora do projeto de extensão FEMA ETHOS: Liga do trauma desde sua criação em 2015;
- Membro de comissão organizadora de concursos públicos na qualidade de coordenadora da captação de recursos materiais e humanos para elaboração e aplicação de provas, pela Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA desde 2012;
- Responsável técnica da Clínica de Enfermagem FEMA – CEF de 2012-2018;

- Membro de comissão organizadora de Fórum Científico anual da Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, de 2011-2018;

<http://www.fema.edu.br/index.php/pesquisafema/forumcienticopes>

- Membro de comissão organizadora da Revista VALE –FEMA/IMESA, de 2011-2017.

<http://www.fema.edu.br/index.php/pesquisafema/revistaintelecto>

5. Produção Bibliográfica

a) Artigos publicados em periódicos indexados e capítulo de livro

1 - LFC Bolognesi, FA Borges FA, JLF Cinman RG Silva, AG, Santos, RD Herculano. Natural latex films as carrier for casearia sylvestris swartz extract associated with ciprofloxacin. **American Chemical Science Journal**. V. 2015, p. 17-25, 2015. <https://doi.org/10.9734/ACSJ/2015/12263>

2 - MC Teodoro, RG Silva, CL Almeida, DA Silva,. A pesquisa científica e a percepção dos alunos de graduação em enfermagem. **Nursing**, v. 17(221), p. 12-16, 2016

3 - JF Floriano, NR Barros, JLF Cinman, RG Silva, AV Loffredo, FA Borges, AMQ Norberto, ALD Chagas, BC Garms, CFO Graeff, RD Herculano . Ketoprofen Loaded in Natural Rubber Latex Transdermal Patch for Tendinitis Treatment. **Journal of Polymers and the Environment**, v. 26, p. 2281-2289, 2018.

4 - BT Morise, ALD Chagas, NR Barros, MCR Miranda, FA Borges, JLP Gemeinder, RG Silva, CG Paulino, RD Herculano and AMQ Norberto. Scopolamine loaded in Natural Rubber Latex as a future transdermal patch for sialorrhoea treatment. **International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials**, v. 68 (13), p. 788-795, 2019.

5 - LHD Moreira, RG Silva. Teorias de Enfermagem e SAE. In: CHANES M, **SAE descomplicada**: sistematização da assistência de enfermagem. São Paulo, Guanabara Koogan, 2018. Cap. 3, p. 25-34.

b) Patentes depositadas

1 - RG Silva, MCR Miranda, RD Herculano. Biomembrana de látex natural incorporada com extrato de *Stryphnodendron barbatiman* Mart. para o tratamento de úlceras cutâneas. 2017, Brasil. Patente: Privilégio de Inovação. Número do registro: **BR10201702175**, Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 09/10/2017

c) Participação em eventos científicos:

1 - GR Pietro, RG, Silva. A percepção da terceira idade quanto à sexualidade e às medidas preventivas do hiv / aids. (TCC-Enf.). FORUM CIENTÍFICO: Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2010.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/revistas/caderno_resumos_2010.pdf

2 - NA Orlandi, RG Silva. Referencial familiar: um ícone na prevenção e tratamento de úlceras de decúbito em idosos acamados. (TCC-Enf.). FORUM CIENTÍFICO Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2010.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/revistas/caderno_resumos_2010.pdf

3 - CM Trigolo, RG Silva. Casas de parto: referências na superação das perspectivas e dos medos tendenciosos das mulheres. (TCC-Enf.). FORUM CIENTÍFICO Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, 2011.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/revistas/caderno_resumos_2011.pdf

4 - DO Gasparino, A Matuzaki , RG Silva , AR Camolesi4 , RMG Silva e LP Silva. Tecnologia e inovação na clínica de enfermagem: implantação do software para o planejamento da assistência de enfermagem. FORUM CIENTÍFICO Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: luz, ciência e vida, 2015.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/revistas/anais_viii_forum.pdf

5 - JCB Hatos, RG Silva. Úlcera de membros inferiores: levantamento de casos no município de Assis-SP. X Fórum Científico da FEMA/Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: a matemática está em tudo, 2017.

http://www.fema.edu.br/images/pdfs/Pesquisa/sau_09.pdf

6 - LHD Moreira, RG. Silva. Identificação das principais teorias de enfermagem utilizadas nos diferentes níveis de atenção à saúde no município de Assis-SP. X Fórum Científico da FEMA/Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: a matemática está em tudo, 2017.

http://www.fema.edu.br/images/pdfs/Pesquisa/sau_09.pdf

7 - LHD Moreira, RG Silva. Identificação das principais teorias de enfermagem utilizadas nos diferentes níveis de atenção à saúde no município de Assis-SP. I Encontro Internacional de Processo de Enfermagem – Raciocínio Clínico e a Era Digital (ENIPE), São Paulo, 2018.

<http://www.fema.edu.br/index.php/noticias-pagina/916-not-fema-enfenipa>

8 - JCB Hatos, RG Silva. A visão de enfermeiros acerca da utilização de protocolos para assistência a pacientes com úlceras crônicas. 14ª Conferência Internacional de Investigação em Enfermagem (CIIE), Portugal, 2017.

<http://www.fema.edu.br/index.php/noticias-pagina/864-not-fema-pesq-enf>

9 - LHD MOREIRA, AP, RIBEIRO, DA, SILVA, RG, SILVA. Sistematização da assistência de enfermagem e sua relação com as teorias de enfermagem: visão dos enfermeiros. 10º Congresso Brasileiro Nursing | 1º Congresso Internacional Saúde Coletiva | 1º Congresso Internacional de Feridas, agosto de 2018.

10 - DA, Silva, JV Cardoso, LHD Moreira, RG, Silva. Estresse em estudantes universitários: uma abordagem epidemiológica. 10º Congresso Brasileiro Nursing | 1º Congresso Internacional Saúde Coletiva | 1º Congresso Internacional de Feridas, Agosto, 2018.

11 - DA Silva, CFM Gomes, RJP Junior, JV Cardoso, RG Silva. Transtornos mentais comuns em estudantes universitários: abordagem epidemiológica sobre vulnerabilidades. 70º Congresso Nacional Brasileiro de Enfermagem (CEBEn), Brasil, 2018.

12 - DAS Silva, LHD Moreira, RG Silva. Simulação realística de atendimento de enfermagem em incidente com múltiplas vítimas: um relato de experiência. II Seminário Internacional em Saúde do Adulto: Tecnologias em Saúde – II SISA-2019. <http://certificados.galoa.com.br/validar>

13 - DAS Silva, LHD Moreira, RG Silva. Construção de cenário para simulação clínica de atendimento de enfermagem na atenção primária: um relato de experiência. II Seminário Internacional em Saúde do Adulto: Tecnologias em Saúde – II SISA-2019. <http://certificados.galoa.com.br/validar>

d) Orientação de Iniciação Científica/Trabalho de Conclusão de Curso

1 - PMT Leite, RG Silva. Importância do conhecimento dos acadêmicos de enfermagem sobre violência sexual contra criança e seus reflexos no atendimento às vítimas. (TCC-Enf.), 2009. <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/0611250494.pdf>

2 - RG Perosa, BM Cardoso, RG Silva. Prevenção do câncer de colo do útero e o perfil de mulheres que frequentam a ubi-maria isabel na cidade de Assis-SP. (TCC-Enf.), 2009. <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/0611250834.pdf>

3 - GR Pietro, RG, Silva. A percepção da terceira idade quanto à sexualidade e às medidas preventivas do hiv / aids. (TCC-Enf.), 2010.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/revistas/caderno_resumos_2010.pdf

4 - NA Orlandi, RG Silva. Referencial familiar: um ícone na prevenção e tratamento de úlceras de decúbito em idosos acamados. (TCC-Enf.), 2010.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/revistas/caderno_resumos_2010.pdf

- AM Silva, RG Silva. Equipe de enfermagem: uma abordagem de suas percepções quanto aos termos humanização e visão holística. (TCC-Enf.), 2010.

<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/0711250923.pdf>

5 - CM Trigolo, RG Silva. Casas de parto: referências na superação das perspectivas e dos medos tendenciosos das mulheres. (TCC-Enf.), 2011.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/revistas/caderno_resumos_2011.pdf

6 - TRMF SOUZA, RG Silva. Avaliação do conhecimento das mães que frequentam a ub's no jardim aeroporto sobre a imunização. (TCC –Enf.), 2012.

<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/0911250025.pdf>

7 - ACC, BAZILIO, RG Silva. Conhecimento e atuação do enfermeiro em transplante de células tronco hematopoéticas no tratamento de diabetes mellitus. (TCC –Enf.), 2014.

cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/1011250187.pdf

8 - E VENTUROSO, RG Silva. Breve estudo sobre o consumo de bebidas alcoólicas entre colaboradores/funcionários de uma cervejaria de médio porte do centro-oeste do estado de São Paulo. (TCC-Enf.), 2015.

<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/1111370427.pdf>

9 - DO Gasparino, A Matuzaki , RG Silva , AR Camolesi4 , RMG Silva e LP Silva. Tecnologia e inovação na clínica de enfermagem: implantação do software para o planejamento da assistência de enfermagem. 2015.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/revistas/anais_viii_forum.pdf

10 - JCB Hatos, RG Silva. Úlcera de membros inferiores: levantamento de casos no município de Assis-SP. Programa de Iniciação Científica (PIC) da FEMA, p.12, 2016.

<https://cepein.femanet.com.br/extrafema/buscarTccCurso.jsp?id=2309>

11 - NC Barros, RG Silva. Falhas de comunicação na enfermagem e as possíveis influências no processo de cuidar (TCC-Enf.), 2016.

<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/1211370024.pdf>

12 - LHD Moreira, RG Silva. Identificação das principais teorias de enfermagem, utilizadas nos diferentes níveis de atenção à saúde no município de Assis, Programa de Iniciação Científica (PIC) da FEMA, p.10, 2016

<https://cepein.femanet.com.br/extrafema/buscarTccCurso.jsp?id=2287>

13 - JCB Hatos, RG Silva. A visão de enfermeiros acerca da utilização de protocolos para assistência a pacientes com úlceras crônicas. Programa de Iniciação Científica (PIC) da FEMA, p. 21, 2017.

<https://cepein.femanet.com.br/extrafema/buscarTccCurso.jsp?id=2438>

14 - LHD Moreira, RG Silva. Sistematização da assistência de enfermagem e sua relação com as teorias de enfermagem: visão dos enfermeiros, Programa de Iniciação Científica (PIC) da FEMA, p.12, 2017.

<https://cepein.femanet.com.br/extrafema/buscarTccCurso.jsp?id=2435>

15 - EC RODRIGUES; RG SILVA. O papel do enfermeiro na avaliação de feridas, indicações de coberturas e respectivos procedimentos técnicos (TCC), 2017.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/revistas/anais_x_forum.pdf

16 - LHD Moreira, RG Silva. A importância do diagnóstico de enfermagem: visão dos enfermeiros (PIC), 2018.

http://scorpion.femanet.com.br/forumcientifico/files/anais_xi_forum.pdf

17 - YS Frazão, RG Silva. Limitações enfrentadas pelo familiar e pelo idoso portador de feridas cutâneas crônicas. (TCC), 2018.

<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/argTccs/1511370583.pdf>

6. Entrevistas, programas e reportagens:

1 - RG Silva, FA Borges, MCR Miranda, NR Barros, RD Herculano. Grupo une látex e barbatimão e cria membrana cicatrizante de R\$ 0,20. Unesp desenvolve membrana de látex natural que cura lesões de pele e osso. EPTV Central, Jornal da EPTV 1.a Edição, 2016.

<http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2016/12/grupo-une-latex-e-barbatimao-e-cria-membrana-cicatrizante-de-r-020.html>

2 - RG Silva, FA Borges, MCR Miranda, R Pereira-Júnior, I Souza, RD Herculano. Curativo desenvolvido pela UNESP ajuda pacientes de Assis. TV TEM, TEM Notícias 2.a Edição, 2017.

<http://g1.globo.com/sao-paulo/sorocaba-jundiai/tem-noticias/2edicao/videos/t/edicoes/v/curativo-desenvolvido-pela-unesp-ajuda-pacientes-de-assis/5700204/>

3 - RG Silva, FA Borges, MCR Miranda, RD Herculano. Pesquisadores da Unesp criam borracha que ajuda cicatrizar. 2017. TV Globo, Programa Bem Estar

<http://redeglobo.globo.com/videos/t/jornalismo/v/pesquisadores-da-unesp-criam-borracha-que-ajuda-a-cicatrizar-feridas/5587890/> .

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, à Trindade Santa, minha fortaleza, minha luz e acalanto em todos os momentos de angústias, superações e conquistas.

Dedico ao meu esposo, Donizete, amor da minha vida, que se manteve ao meu lado, me incentivando, me ajudando dentro de seus limites e me aceitando como sou.

Dedico aos meus filhos, Victor, Filipe e Beatriz, razão maior da minha vida, amor incomparável. Vocês me auxiliaram diretamente, em cada etapa desse trabalho, de modo incondicional e motivador. Amo vocês infinitamente.

Dedico aos meus irmãos e irmãs Roberto, Rodrigo, Zilda e Gilda que sempre me motivaram, mesmo estando longe. E também aos meus sobrinhos, extensão de meus irmãos, Daniel, Bruno, Geovana, Joyce e Marcos Roberto.

Dedico à minha mãe, Ana, que sempre foi uma fortaleza no lar. Viveu todas as dificuldades de modo suave para que não sentíssemos a ausência do pai. Proporcionou-nos o que temos de mais precioso, a honestidade, a simplicidade e o respeito ao próximo. Te amo mãe.

E finalmente, dedico aos participantes desse estudo, que de modo especial, me ensinaram o quanto somos capazes de nos transformar, crescer e amar, mesmo na dor e sofrimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

Primeiramente a Deus, que me guiou por suas veredas iluminadas me dando forças e alegria em executar tão nobre tarefa, Senhor da minha vida que nunca me abandonou.

Ao Professor Doutor Rondinelli pela orientação exemplar, e apoio em todos os entraves encontrados no percurso deste trabalho.

Aos meus queridos alunos (as): Amanda, Ana Livia, Helena, Isabela, Maria Eduarda, Michele, Fabiano, Luciano, Lúcio e Ronaldo que me animaram, me acompanharam e me auxiliaram na execução dos curativos. Vocês são pessoas especiais e serão profissionais altamente qualificados e, sobretudo humanos.

Aos pesquisadores do grupo orientado pelo Prof. Rondinelli: Ana Laura, Bruna Garms, Felipe Borges, Matheus Miranda, Natan Barros, pelo apoio e auxílio em muitos momentos. Vocês foram muito importantes em cada etapa desse grande projeto.

A todos que de alguma forma colaboraram para construção deste estudo.

Enfim...

RESUMO

Em um cenário, onde úlceras dérmicas correspondem a um grave problema de saúde pública, surgiu há mais de duas décadas, o látex da seringueira. A membrana de látex, cerne desse estudo, foi composta por dois elementos advindos da flora nativa brasileira: a) o látex da seringueira, *Hevea brasiliensis*, com grande capacidade de promover o aumento da vascularização, epitelização, neoformação de glândulas submucosas e fibras musculares; b) o extrato do barbatimão, do gênero *Stryphnodendron barbatimam Mart.* com alto teor de taninos capazes de promover a contração da ferida e aumentar a formação de vasos e fibroblastos. Assim, esta pesquisa se desenvolveu com o objetivo de comparar o potencial cicatrizante da membrana de látex natural porosa, reforçada com extrato de barbatimão em comparação a outros cinco tipos de coberturas, dentre os quais, três diferentes formas de membrana de látex natural, pomada de barbatimão e carvão ativado com prata. Tratou-se de um estudo experimental não randomizado, com controle na composição dos grupos. Essa amostra foi distribuída em grupos que foram constituídos com participantes de diferentes idades, entre 20 e 90 anos. Os grupos foram compostos como segue: Grupo - G1 (Membrana de látex natural porosa incorporada com extrato de barbatimão); Grupo - G2 (Membrana de látex natural incorporada com extrato de barbatimão); Grupo - G3 (Membrana de látex natural); Grupo - G4 (Membrana de látex natural porosa); Grupo - G5; (pomada de barbatimão); Grupo - G6; (placa de Carvão Ativado com prata). Todos foram submetidos aos requisitos do instrumento elaborado para coleta de informações essenciais, tiveram suas úlceras medidas e fotografadas. Após a avaliação, receberam as coberturas como curativos, de acordo com o grupo em que foram alocados. O tempo estipulado para análise dos resultados foi de 90 dias. A comparação entre os grupos evidenciou que o grupo G2, tratado com membrana de látex natural reforçada com extrato de barbatimão, obteve os melhores resultados com índices de 40% (4 participantes) com cicatrização parcial superior a 50% da área lesionada e 60% (6 participantes) com cicatrização total da úlcera. O resultado de "ICU até 90 dias", onde as médias dos grupos foram: 85,6%, 93,9%, 80,9%, 55,5%, 75,3% e 52,1%. O grupo com a maior média foi G2 com 93,9%, sendo considerado estatisticamente diferente de todos os demais grupos. A velocidade de cicatrização apresentou as seguintes médias: 0,290 no G1, de 0,321 no G2, de 0,277 no G3, de 0,179 no G4, de 0,253 no G5 e de 0,182 no G6. Assim, o grupo mais rápido foi o G2 e o mais lento foi o G4. Concluímos que a membrana de látex porosa incorporada com extrato de barbatimão, não apresentou o melhor potencial cicatrizante.

Palavras-chave: Látex, úlcera varicosa, curativos biológicos, extratos vegetais, seringueira.

ABSTRACT

In a scenario that dermic ulcer correspond to a public health severe problem, a long time ago has surged the rubber tree latex. The latex membrane, that is this study's core, consisted of two Brazilian native flora elements: a) the rubber tree latex, *Hevea brasiliensis*, with a great capability of vascularization, epithelialization, submucosal glands' neoformation and muscle fibers; b) the Barbatimão extract, from the *Stryphnodendron barbatimam* Mart. genus, with a high percentage of tannins able to promote the wound contraction increase the vessels and fibroblasts formation. Therefore, this research was developed with the purpose to compare the healing potential from the porous natural latex membrane, reinforced with Barbatimão extract in comparison with another five kinds of covering, among them, three different of natural latex membrane, barbatimão ointment and silver activated charcoal. It was an nonrandomized and experimental study with control in this groups composition. This sample was distributed in groups that were constituted with different ages participants, between 20 and 90 years old. The groups were composed as follows: Group – G1 (Porous natural latex membrane incorporated with barbatimão extract); Group – G2 (natural latex membrane with barbatimão extract); Group – G3 (Natural Latex Membrane); Group – G4 (Porous natural latex membrane); Group – G5 (barbatimão ointment); Group – G6 (Silver activated charcoal plate). All groups were submitted to the elaborated instrument used to collect essential information requirements, they had theirs ulcers measured and photographed. After the evaluation, they received the dressings as dressings, according to the group in they were allocated. The time stipulated for analysis of the results was 90 days. The comparison between the groups shows that the G2 group, treated with natural latex membrane reinforced with barbatimão extract get better results with 40% rates (4 participants) with partial healing or above than 50% of the injured area and 60% (6 participants) with complete healing. The "ICU up to 90 days" result, where the group averages were: 85.6%, 93.9%, 80.9%, 55.5%, 75.3% and 52.1%. G2 was the highest average group with 93,9%, being considered statistically different from all other groups. The healing rate presented the following averages: G1 – 0,290, G2 – 0,321, G3 – 0,277, G4 – 0,179, G5 – 0,253 and G6 – 0,182. Therefore, G2 was the fastest group and G4 was the slowest one. We concluded that the porous latex membrane incorporated with barbatimão extract did not present the best healing potential.

KEYWORDS: latex, varicose ulcer, biological dressings, plant extracts, rubber tree.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Custo anual médio de DM tipo 1 no Brasil	25
Figura 2 - Anatomia da pele	26
Figura 3 - Representação gráfica da resposta normal da pele e feridas, processo de cicatrização.	28
Figura 4 - Representação gráfica do processo inflamatório	29
Figura 5 - Representação gráfica da fase proliferativa	30
Figura 6 - Úlcera em indivíduo diabético.....	34
Figura 7 - Micetoma com 33 anos de evolução	34
Figura 8 - Cromoblastomicose, placas verrucosas no pé direito	35
Figura 9 - Localização das úlceras mais frequentes.....	36
Figura 10 - (A) Casca de barbatimão e (B) Extração do látex em meio espiral	42
Figura 11 - Indivíduo usando o sistema com a palmilha feita de látex natural e a matriz de LED	43
Figura 12 - A) Imagem clínica inicial de perna diabética. B) Aspecto clínico da mesma perna diabética após 30 dias de tratamento utilizando a membrana de látex natural.....	43
Figura 13 - Úlcera crônica tratada com membrana de látex incorporada com extrato de barbatimão: (A) início do tratamento e (B) ao final do tratamento	44
Figura 14 - Membrana de látex Natural esterilizada	48
Figura 15 - Membrana de látex Natural incorporada com Barbatimão	48
Figura 16 - Etapas da produção da biomembrana de látex natural	49
Figura 17 - Etapas da produção da biomembrana porosa.....	50
Figura 18 - Etapas da produção da biomembrana porosa.....	50
Figura 19 - Etapas da produção da biomembrana porosa.....	51
Figura 20 - Pomada manipulada	53
Figura 21 - Placa de Cravão Ativado com Prata	53
Figura 22 - Câmera fotográfica Nikon P520	56
Figura 23 - Mensuração da profundidade e bordas: A- mensuração da profundidade com uso de pinça. B- mensuração da profundidade com uso de swab e comprimento x largura com régua.	57
Figura 24 – A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 32º dia de tratamento	67
Figura 25 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 94º dia de tratamento	68
Figura 26 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 86º dia de tratamento	70
Figura 27 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 69º dia de tratamento.	70
Figura 28 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 93º dia de tratamento.	72
Figura 29 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 90º dia de tratamento	73
Figura 30 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 92º dia de tratamento.	75
Figura 31 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 75º dia de tratamento.	75
Figura 32 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 90º dia de tratamento.	77
Figura 33 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 62º dia de tratamento.	77
Figura 34 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 60º dia de tratamento.	79
Figura 35 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 90º dia de tratamento.	80
Figura 36 - A- G1-Membrana com poros B-G2- Membrana sem poros	82
Figura 37 - Estágios da Lesão por Pressão	97
Figura 38 - Ação do Curativo de Cavão Ativado com Prata	97
Figura 39 - A – início do tratamento. Figuras B,C, D e E– evolução do tratamento em 5 meses.....	110

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	21
2.1. Úlceras cutâneas e seus reflexos na saúde pública.....	22
2.2. A pele: da lesão à cicatrização	26
2.3. Úlceras cutâneas e suas especificidades.....	32
2.4. Curativos: coberturas e tratamentos	37
2.5. Desenvolvimento de novas terapias curativas	40
3. JUSTIFICATIVA	45
4. OBJETIVOS	46
4.1. Objetivo Geral	46
4.2. Objetivos Específicos	46
5. MATERIAIS E MÉTODOS	46
5.1. Produção das membranas, manipulação da pomada e aquisição das Placas de carvão ativado.....	46
5.1.1. Procedência do látex natural	46
5.1.1.1. Produção das membranas de látex natural	47
5.1.1.2. Produção das membranas de látex natural porosas	49
5.1.1.3. Esterilização das membranas por Óxido de Etileno	51
5.1.2. Extrato de Barbatimão comercializado	52
5.1.2.1. Manipulação da Pomada (Barbatimão 6%)	52
5.1.3. Placa de Carvão Ativado com Prata.....	53
5.2. Tipo e local de estudo	53
5.3. Participantes do estudo	54
5.4. Amostra	54
5.5. Critérios de inclusão	55
5.6. Critérios de não inclusão (pré início) ou exclusão (pós início).....	55
5.7. Registro e análise de imagem	56
5.8. Técnica aplicada aos curativos	57
5.9. Procedimento	58
5.10. Metodologia Estatística	60
5.10.1.- Teste de Kruskal-Wallis.....	60
5.10.2. Teste de Mann-Whitney	61
5.10.3 Teste de Wilcoxon.....	62
5.10.4 Teste de Qui-Quadrado.....	63
5.10.5 Intervalo de Confiança para Média.....	64
5.10.6 P-valor	64

6- RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
7 CONCLUSÕES	112
8 PERSPECTIVAS	113
REFERÊNCIAS	114
ANEXO I.....	122
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	122
ANEXO II.....	125
FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS.....	125

1. INTRODUÇÃO

A busca pela cura pautada em crenças como o curandeirismo ou milagres associados a religiões diversas, assim como o uso de receitas caseiras ou até mesmo a submissão a prescrições sem critérios, são muito comuns entre as pessoas acometidas por úlceras cutâneas crônicas.

Compreender que as pessoas afetadas pela úlcera crônica sofrem alterações físicas, emocionais e sociais, é fundamental, pois são esses os problemas que as impulsionam a recorrerem a tratamentos não validados cientificamente, sendo essa uma prática milenar.

É salutar que a ciência apresente uma proposta de resolução capaz de respeitar o contexto vivenciado pela pessoa com úlcera crônica, mas, sobretudo com potencial de cicatrização.

Nesse sentido, as últimas décadas tem apresentado ampla gama de estudos científicos que objetivam alcançar alternativas capazes de promoverem a cicatrização de úlceras cutâneas crônicas.

Há alguns anos as pesquisas tem utilizado o termo, tecnologia, para contextualizar as diferentes formas de tratamento de úlceras cutâneas, ora apresentando produtos que são aplicados diretamente sobre a lesão, como ácidos graxos essenciais, sulfadiazina de prata, pomada à base de barbatimão, hidrocolóide, hidrogel, curativo à base de alginato, curativo à base de colágeno, plasma rico em plaquetas, gel de papaína, alginato de cálcio, filme transparente, membranas, entre outros. Ora, apresentando outras formas de tratamento, como terapia por pressão negativa, terapia compressiva por bandagens, bota de Unna, aplicação de ozônio, o uso de laser de baixa intensidade, câmara hiperbárica, entre outras (EBERHARDT et al, 2015).

Nesse contexto, este estudo apresenta uma alternativa que vem de encontro a essa problemática, no sentido de oferecer mais um tipo de cobertura dentre tantas já existentes no mercado, no entanto, apresentando um grande diferencial diretamente atrelado ao potencial cicatrizante, por se tratar de uma cobertura biocompatível e bioativa ao contato com o tecido humano sendo capaz de estimular o próprio organismo a reagir contra a úlcera, quando esta é tratada com membrana de látex reforçada com extrato de barbatimão.

Por outro lado, apresenta vantagens adicionais como sua capacidade de ser parcialmente degradado (GALIANI, 2010) e especialmente pelo baixo custo do produto, onde a produção da membrana em escala comercial custaria aproximadamente R\$0,60 centavos.

Assim, este estudo pretende apresentar um novo produto para cobertura de úlceras cutâneas, empregando membrana porosa de látex incorporada com extrato de *Stryphnodendron barbatiman* Mart., a partir das considerações de todos os aspectos que permeiam o problema mencionado do indivíduo acometido pela úlcera ao impacto nos serviços de saúde.

Cabe ressaltar, que o cerne desse estudo, a membrana, é composta por dois elementos advindos da natureza, mais especificamente da flora nativa brasileira, o látex da seringueira (*Hevea brasiliensis*), com grande capacidade de promover o aumento da vascularização/neoangiogênese, epitelização (epitélio pseudoestratificado), neoformação de glândulas submucosas e fibras musculares do esôfago (BORGES et al, 2017) e o extrato do barbatimão (*S. barbatimam* Mart.) que apresenta alto teor de taninos capazes de promover a contração da ferida e aumentar a formação de vasos e fibroblastos (MUNIZ et al, 2016).

Assim, reunimos em um único produto, dois potentes elementos na promoção da cicatrização de úlceras cutâneas, que quando comparado a coberturas vastamente comercializadas, como a placa de carvão ativado e pomada de barbatimão, apresentaram resultados muito melhores no que se refere ao processo de cicatrização.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Úlceras cutâneas e seus reflexos na saúde pública.

A existência de “chagas” hoje nomeadas como lesões ou úlceras é uma condição milenar e nesse sentido as tentativas humanas de promover a cicatrização das feridas, patológicas, acidentais ou provocadas intencionalmente como parte da realização de procedimentos que buscam a cura, remontam à Antiguidade (MANDELBAUM et al, 2003).

A reparação tissular tem sido alvo de amplas pesquisas que resultaram em grandes avanços na compreensão da cicatrização enquanto processo permeado por

diferentes fases e, simultaneamente a isso, muitos recursos têm sido investidos em estudos sobre possíveis tecnologias voltadas ao favorecimento da cicatrização. Ainda assim, a incidência e prevalência de úlceras crônicas é extremamente alta, refletindo diretamente na sobrecarga financeira, além de extensas consequências sociais sofridas pelos portadores (MORYSON, 1998).

No Brasil, há poucos estudos epidemiológicos precisos capazes de mensurar o número real de pessoas afetadas, mas muitos trabalhos demonstram que o impacto psíquico, social e econômico da cronificação de lesões, em especial as úlceras crônicas dos pés e pernas, representa a segunda causa de afastamento do trabalho no País (ABBADE e LASTORIA, 2006).

Há inúmeros estudos que comprovam a cronificação de úlceras como consequência de processo infeccioso local ou sistêmico que tem estreita relação com o alto impacto social e econômico. Já na década de 1990, este cenário levou muitos profissionais da saúde, a instituírem ampla indicação de anti-sépticos, além de diversos tipos de agentes antimicrobianos, transformando-se em uma panacéia com repercussões extremamente danosas. Com o estabelecimento de estudos controlados sobre o efeito desses diversos agentes aplicados nas feridas, pôde-se constatar que a maioria provocava mais danos do que benefícios, provocando uma restrição em sua utilização (SARDENBERG et al, 2004).

Estudos realizados na atual década demonstram que as úlceras venosas apresentam-se como um grave problema de saúde pública, levando em conta o elevado número de pessoas acometidas por esse tipo de lesão que por consequência, necessitam de cuidados específicos de saúde levando ao afastamento do trabalho, ocasionando inclusive a perda do emprego. Tudo isso, contribui para onerar os serviços de saúde pública, mas, sobretudo, para fomentar o sofrimento físico e emocional desses pacientes, degradando sua qualidade de vida em todos os aspectos (SANT'ANA et al, 2012).

A baixa qualidade de vida está presente em pelo menos 1,5% da população mundial que sofre com esse problema crônico, haja vista, a cronicidade passa a ser considerada a partir do momento que não ocorre a cicatrização num período de 6 semanas, mesmo recebendo tratamento adequado. Esse cenário demonstra o amplo consumo de recursos públicos e privados, além de frustrar profissionais de saúde e doentes (AFONSO et al, 2013).

Em se tratando de custos, o Sistema Único de Saúde (SUS) é o responsável por arcar com as despesas dos serviços públicos de saúde, porém tem uma história marcada por problemas de financiamento, no qual os recursos públicos envolvidos sempre foram insuficientes para garantir que os princípios de universalidade, equidade e integralidade regidos pelo SUS sejam garantidos ao usuário. Em 2011, os gastos públicos com saúde corresponderam a 3,84% do Produto Interno Bruto (PIB), enquanto que em outros países com sistemas universais foram de 8,3%. (MENDES, 2013).

No ano de 2015, ocorreram diversas ações em alguns Estados brasileiros para se debater e conscientizar representantes governamentais e diferentes setores de serviços públicos e privados sobre o grave problema de saúde pública que as úlceras cutâneas significam para o Brasil. As ações ocorreram em forma de simpósios, seminários e debates em plenárias legislativas, todas pautadas nos números divulgados pelo Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) que revelou o problema como a décima maior causa de afastamento do trabalho no Brasil com números superiores a 200 mil trabalhadores afastados de maneira temporária ou permanente (INSS, 2015).

Nesse cenário, o Estado do Rio de Janeiro criou o Dia Estadual de Mobilização e Prevenção das Feridas Crônicas, data comemorada no dia 28 de agosto. A data passou a constar no calendário oficial a partir da alteração da Lei nº 5645, de 06 de janeiro de 2010, sancionada em 2016 por meio da Lei nº 7241 de 23 de março 2016.

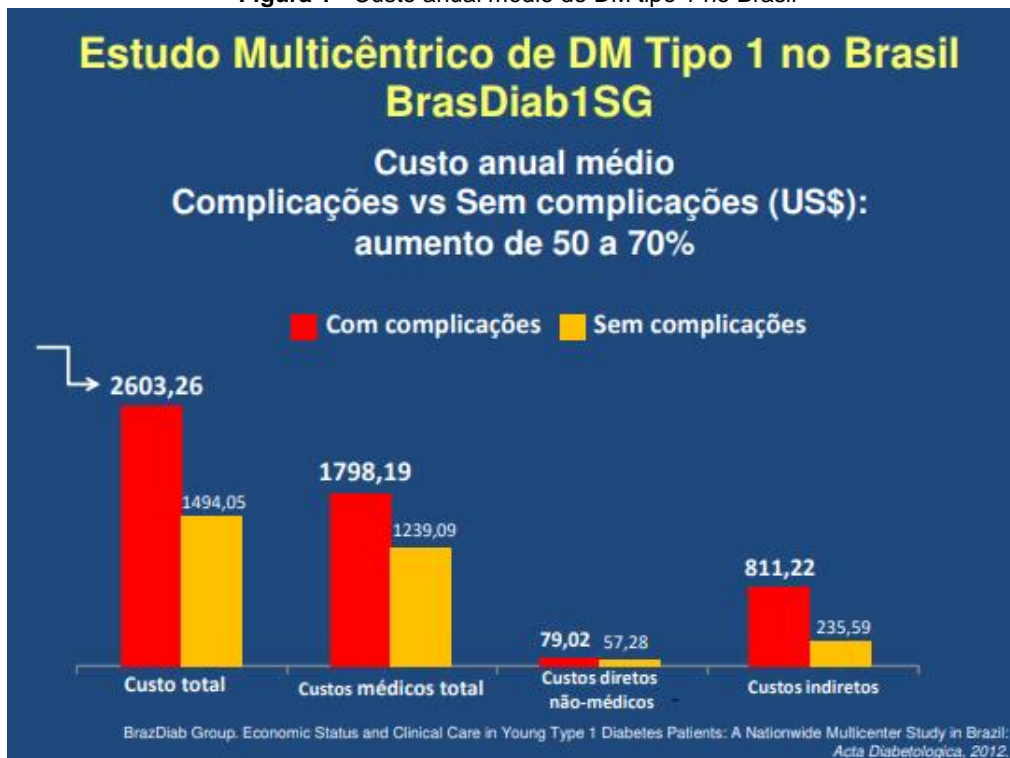
No estado do Piauí, um estudo envolvendo 107 pacientes atendidos em ambulatório público especializado em feridas, demonstrou os custos reais com diferentes tipos de curativos objetivando analisar o custo e benefício de cada tipo de cobertura com resultados que atingiram os valores mínimos de R\$32,50 para feridas de grau I a valores máximos de R\$2.988,00 para feridas de grau II. Tais valores corresponderam ao tipo e quantidade de materiais utilizados em feridas que variaram em tamanho com área inicial de 2 a 15,3 cm² e final de 0 a 8,64 cm² em 4 meses de tratamento (BEZERRA et al 2015).

Em Assis-SP, foi realizado um estudo que levantou 290 casos registrados em prontuários de todas as Unidades de Saúde da Atenção Primária, perfazendo um percentil de 3,45% da população municipal que conta com 100.000 habitantes. A pesquisa considerou o relato dos enfermeiros entrevistados sobre a ausência de

registro de casos como um fator que influenciou no levantamento de números reais, concluindo que o número real de indivíduos com úlceras de perna pode ser ainda maior (HATOS e SILVA, 2017).

Recentemente, um estudo apresentou dados relevantes quanto aos custos gerados com pacientes hospitalizados por apresentarem a neuropatia periférica diabética que, quando associadas a doença arterial, resultam em complicações clínicas importantes, levando à ulceração do pé, e posteriormente à infecção da ferida, osteomielite e, finalmente, amputação, resultando em grandes conseqüências econômicas para os pacientes, suas famílias e a sociedade, como demonstrado (Figura 1) onde o estudo evidenciou os impactos financeiros ocasionados pela presença de complicações (TOSCANO et al, 2018).

Figura 1 - Custo anual médio de DM tipo 1 no Brasil



Fonte: Acta diabetologica, (2012).

Segundo dados do Ministério da Saúde (2018), os municípios apresentam 64% do total das despesas do SUS empenhadas na atenção curativa ambulatorial básica sendo esta ligada às funções curativas, de reabilitação e de cuidados de longo prazo com patamares 37% acima das despesas com internações, apresentando em 2014 um custo de R\$ 65 bilhões. No que concerne em valores absolutos, os indicadores entre 2010 e 2014, apontaram o aumento de despesas

federais com gastos no valor de R\$ 4,6 bilhões, empenhados na função atenção curativa ambulatorial especializada.

2.2. A pele: da lesão à cicatrização

O entendimento sobre as estruturas afetadas em sua anatomia e fisiologia é imprescindível para que a avaliação clínica da úlcera seja suficiente para a realização de um tratamento adequado, capaz de favorecer o processo cicatricial e possibilitar a cura da lesão. Assim, a (Figura 2) representa a pele, órgão mais afetado no processo de lesão e um dos mais importantes focos da avaliação clínica para escolha terapêutica.

Figura 2 - Anatomia da pele



Fonte: TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. (2005).

A pele ou tegumento é considerado o maior órgão do corpo humano composto por diferentes tecidos agregados que funcionam em conjunto formando o sistema tegumentar. A epiderme e a derme são os principais elementos constituintes do sistema tegumentar e também contam com o auxílio de seus anexos (pêlos, glândulas, unhas) para o melhor desempenho de suas funções, assim Van de Graaff (2003) descreve os componentes da pele:

A) Epiderme

A epiderme está em contato direto com o meio externo, é avascularizada e formada por epitélio estratificado disposto em camadas que se ligam firmemente, possuem uma espessura que atinge de 0,007 a 0,12mm composta por células mortas em sua maioria. Cada um de seus estratos apresenta funções distintas:

- Camada córnea: está em contato direto com o meio externo e tem a importante função de proteger a pele por meio da queratinização celular. O processo de queratinização ocorre em 26 a 28 dias e permite a renovação constante.

- Camada granulosa: localizada logo abaixo da camada córnea, previne a perda de água por possuir queratomalina, precursora da queratina, e grânulos lamelares que impermeabilizam as células.

- Camada espinhosa: está em contato direto com a camada basal e granulosa, é composta por queratinócitos e possui aparência de espinhos com espaços que permitem a presença do glicocálix, substância que atua como conduto de substâncias hidrossolúveis do meio externo para o interno.

- Camada basal: localizado sobre a derme, possui quatro diferentes espécies de células - queratinócitos (produtores de queratina, proteína responsável pelo fortalecimento e impermeabilidade da pele); melanócitos (conferem cor à pele e protegem contra raios solares); células táteis (promovem sensibilidade à pele) e células de Langerhans (possuem a capacidade de fagocitar bactérias e resíduos estranhos).

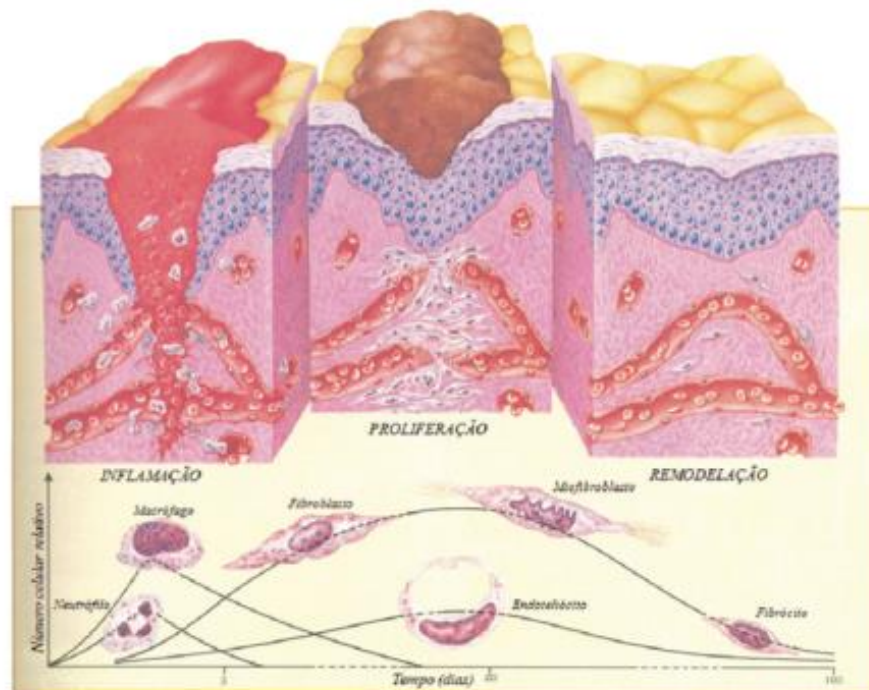
B) Derme

A derme é a segunda camada da pele, mais profunda e espessa, vascularizada, constituída principalmente por colágeno e fibras elásticas, organizadas em padrões definidos no interior da derme, produzindo linhas de tensão que garantem o tônus da pele. Sua vascularização, supre a camada basal da epiderme, que está em constante processo de mitose, e estruturas como os folículos pilosos e glândulas.

É nessa camada tegumentar que se encontram nervos e terminações nervosas que conferem sensibilidade à pressão, temperatura, prurido, dor e tato. Além disso, também possui a função de auxiliar na manutenção e regulação da temperatura corporal e pressão arterial.

Conhecendo as principais estruturas da pele e o funcionamento desse sistema, é possível compreender a definição básica de úlceras cutâneas que se apresentam como eventos capazes de afetar a fisiologia do sistema tegumentar, em especial quando acometem a camada dérmica. Isaac et al (2010) considera esse conhecimento para descrever o processo de cicatrização com a finalidade de cura das feridas. Esse processo pode ser dividido didaticamente em três fases que se superpõem: inflamatória, proliferativa e de remodelação (Figura 3).

Figura 3 - Representação gráfica da resposta normal da pele e feridas, processo de cicatrização.

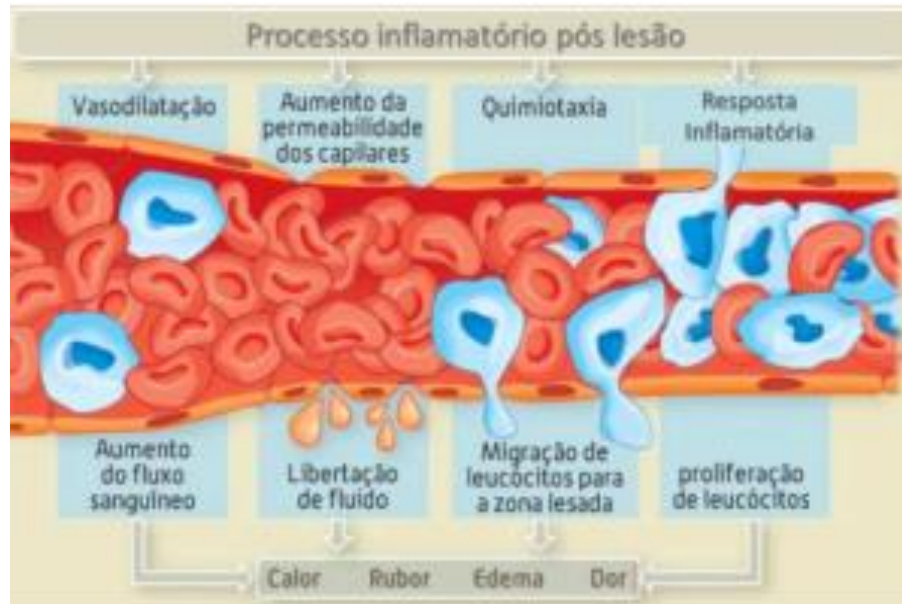


Fonte: Adaptado de Gray et al.(2010).

A representação gráfica demonstra que a regeneração tecidual é uma resposta ordenada das reações celulares e moleculares, que interagem para a reconstrução dos tecidos lesados por meio de um processo dinâmico que envolve fenômenos bioquímicos e fisiológicos que se comportam de forma harmoniosa a fim

de garantir a cicatrização, iniciando pela inflamação como mostrado na Figura 4 (BALBINO,2005).

Figura 4 - Representação gráfica do processo inflamatório

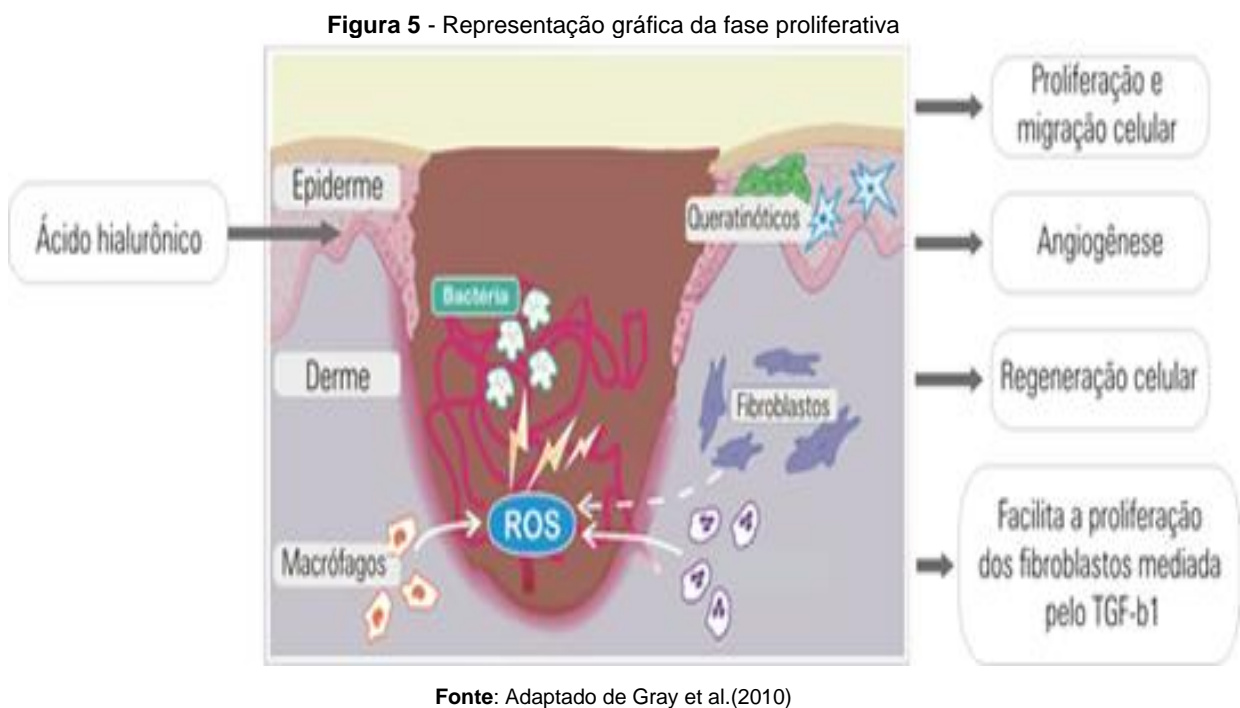


Fonte: Adaptado de Gray et al.(2010).

A **inflamação** é a resposta imediata a uma lesão que se mantém em fase aguda ou inicial por 24 a 48 horas e é seguida por uma fase subaguda ou tardia, que se prolonga por mais 10 a 14 horas. A principal finalidade é limpar a área de tecido morto e secreções provocadas pela lesão. A presença de mediadores químicos como a histamina, a serotonina, a bradicinina e as prostaglandinas no local da inflamação é transitória. Um dos principais objetivos da liberação desses mediadores é a estimulação da migração de células inflamatórias como monócitos e neutrófilos (BALBINO, 2005).

Os neutrófilos e os monócitos são as primeiras células a chegarem ao local da lesão a fim de eliminar possíveis microorganismos por meio de fagocitose. Um número significativo dessas células é passivamente coletado pelo trombo provisório durante o rompimento dos vasos logo no processo inicial de coagulação. Após este extravasamento passivo, os neutrófilos migram para a superfície da ferida formando uma barreira contra a invasão de microorganismos, além de promover o recrutamento ativo de mais neutrófilos a partir dos vasos mais próximos não lesados, atingindo 50% das células migradas ao local ao final de 1 dia da lesão.

Já os monócitos, infiltrados mais tardiamente, diferenciam-se em macrófagos, fagocitando microorganismos patogênicos e os restos teciduais e celulares, inclusive os neutrófilos, e liberando collagenases e proteoglicanos, que são enzimas degradantes que destroem o material necrosado, orientam a formação do tecido de granulação e atraem para a área os fibroblastos que depositam o novo colágeno. Nas primeiras 24 horas após a lesão, há um grande afluxo de neutrófilos para a ferida, seguindo-se de um aporte maior de macrófagos durante os dois a três dias seguintes quando se inicia a proliferação (Figura 5) (CAMPOS et al, 2007).



A **Proliferação** inicia-se por volta do terceiro dia e persiste por duas a três semanas, constitui-se no início da formação do tecido de granulação por meio da intensificação dos fibroblastos que recebe estímulo de mediadores químicos produzidos pelos monócitos derivados dos macrófagos. Durante esta fase ocorre fibroplasia, angiogênese e contração da ferida.

Já no leito da ferida, os fibroblastos sintetizam ácido hialurônico, fibronectina e colágenos do tipo I e III, que formam a matriz extracelular inicial, acompanhadas de intensa proliferação vascular, a angiogênese, iniciada 48 a 72 horas após a lesão com duração de vários dias.

Ainda nessa fase a contração da ferida ganha força, uma vez que tem início logo após a lesão, passando por um pico após duas semanas, sendo mediada principalmente por miofibroblastos que auxiliam na redução da área lesionada. Ao final desta etapa, o leito da ferida está totalmente preenchido pelo tecido de granulação, a circulação é restabelecida pela neovascularização e a rede linfática está passando por regeneração. Lentamente o tecido de granulação é enriquecido com mais fibras colágenas, o que começa a dar à região lesada a aparência de cicatriz devido ao acúmulo de massa fibrosa (CAMPOS et al, 2007).

Na fase de **Remodelação** ocorre a deposição de colágeno de maneira organizada. O colágeno produzido inicialmente é mais fino do que o colágeno presente na pele normal, e tem orientação paralela à pele. Com o tempo, o colágeno inicial (colágeno tipo III) é reabsorvido e um colágeno mais espesso é produzido e organizado ao longo das linhas de tensão, garantindo aumento da força tênsil da ferida e promovendo a reorganização da nova matriz com a ação dos fibroblastos e leucócitos que secretam collagenases capazes que provocam a lise da matriz antiga (ISAAC et al, 2010).

O equilíbrio entre a síntese da nova matriz e a lise da matriz antiga, garante o sucesso da cicatrização, mas mesmo após um ano a ferida apresentará um colágeno menos organizado do que o da pele não lesionada, e a força tênsil jamais retornará a 100%, atingindo em torno de 80% após três meses (CAMPOS et al, 2007).

A cicatrização ainda pode apresentar algumas formas reconhecidas no campo clínico, sendo estas:

1) Cicatrização por primeira intenção: ocorre na presença da lesão aguda provocada intencionalmente (cirúrgicas) ou acidentalmente (lacerações, queimaduras, grandes traumas). Em ambas as situações existem, a intervenção cirúrgica que aproximará as bordas com sutura direta ou com a colocação de enxerto ou retalho de pele.

2) Cicatrização por segunda intenção: ocorre na presença de ferida aguda ou crônica, onde não é possível sintetizar as bordas, seja pela extensão, seja pela profundidade ou pelas estruturas afetadas, assim o processo de cicatrização ocorre sem auxílio cirúrgico.

3) Cicatrização por terceira intenção: ocorre na presença de ferida crônica, porém recente, onde é possível a correção cirúrgica após a formação de tecido de

granulação, promovendo melhores resultados funcionais e estéticos (MANDELBAUM et al, 2003).

2.3. Úlceras cutâneas e suas especificidades

Úlceras cutâneas são representadas pela ruptura da pele e do tecido celular subcutâneo e em alguns casos, por lesões em músculos, tendões e ossos. Basicamente, as úlceras podem ser classificadas quanto à etiologia, complexidade e tempo de existência (SMANIOTTO et al, 2012).

Os fatores que influenciam na cicatrização envolvem situações que afetam o processo de forma local ou sistêmica, podendo estar presente nas duas formas dificultando ainda mais a ocorrência da cicatrização (MORAES et al, 2008).

- a) Fatores locais: afetam negativamente a cicatrização por influências diretas no local da lesão, tais como a isquemia, a infecção, a técnica cirúrgica, o corpo estranho e o edema / pressão tecidual elevada (STEINBRECH et al, 1999).
- b) Fatores sistêmicos: de maneira mais complexa, a cicatrização é afetada negativamente por condições que alteram a fisiologia dos sistemas orgânicos, dentre eles estão os mais comuns como a diabetes melito, as deficiências vitamínicas, o hipotireoidismo, algumas doenças hereditárias (síndrome de Ehler-Danlos), as alterações da coagulação, a idade, o trauma grave, queimaduras, sepse, insuficiência hepática e renal, insuficiência respiratória, tabagismo, radioterapia, desnutrição e o uso de corticosteróides, drogas antineoplásicas, ciclosporina A, colchicina e penicilamina (CAMPOS et al, 2007).

Tais fatores estão diretamente ligados à identificação etiológica da lesão, facilitando a avaliação clínica e permitindo a identificação de seu posicionamento anatômico, extensão, profundidade, complexidade e possível carga bacteriana (SAAR, 2008)

As úlceras cutâneas também são classificadas como:

1) Úlceras cutâneas agudas: provocadas por cirurgias programadas ou emergenciais, além de traumas acidentais, em que o processo de cicatrização ocorre dentro do tempo previsto (28 a 30 dias), sem dificuldades e intercorrências.

2) Úlceras cutâneas crônicas: não cicatrizam em tempo previsto, muitas vezes, por serem suscetíveis a complicações ocasionadas por patologias de base, desnutrição, infecção, entre outros, tendo como exemplos clássicos, as úlceras venosas, arteriais, neuropáticas e úlcera por pressão (ABBADE, 2014).

A úlcera cutânea aguda é avaliada quanto à presença de microorganismos, sendo classificada como: limpa (ausência de microrganismos); limpa-contaminadas (lesão ocorrida até 6 horas antes do atendimento, sem contaminação significativa); contaminadas (lesão ocorrida há mais de 6 horas até atendimento, sem sinal de infecção); infectadas (apresentam agente infeccioso no local, com evidência de intensa reação inflamatória e destruição de tecidos, podendo haver presença de secreção purulenta (SAAR et al., 2008).

Abbade (2009) refere que a úlcera cutânea crônica, por suas peculiaridades, é avaliada de outra forma e recebe a seguinte classificação quanto à carga bacteriana: Contaminadas (presença de bactérias sem processo de multiplicação no leito da ferida); colonizadas: (presença de bactérias em processo de multiplicação no leito da ferida, mas em quantidade insuficiente para inibir o processo de cicatrização normal); colonização crítica: (presença de bactérias replicantes no leito da ferida, em quantidade suficiente para inibir o processo de cicatrização, além de poder provocar alterações na coloração e apresentar exsudação excessiva com odor fétido); infecção: (presença de bactérias no leito da ferida e na área perilesional, levando a erisipelas, celulites ou linfangites bacterianas).

Estas diversas formas de classificação auxiliam a avaliação clínica e, conseqüentemente, favorecem a abordagem terapêutica mais adequada, de acordo com as condições locais da ferida e esclarecendo que as úlceras cutâneas crônicas possuem condições que dificultam ou impedem o processo cicatricial, necessitando assim de maior atenção especializada (ARAUJO, 2017).

Cabe ressaltar que as úlceras crônicas (Figura 6) decorrem de diversas etiologias, podendo dificultar o diagnóstico, pois aproximadamente 3,5% dos doentes, não possuem a causa da úlcera identificada, predominando-se a etiologia vascular, onde a hipertensão venosa provoca 60 a 70% das úlceras. Já a insuficiência arterial, atinge 10 a 25% dessa população, que pode coexistir com a doença venosa, nesse caso, provocando a úlcera mista, requerendo uma abordagem mais complexa por revestir-se de maior gravidade (AFONSO et al, 2013).

Figura 6 - Úlcera em indivíduo diabético



Fonte: CAIAFA et al, (2011).

A infecção por fungos é outra etiologia que pode provocar ulcerações crônicas e inclusive ser confundida com etiologia venosa ou arterial, dificultando o diagnóstico e conseqüentemente o tratamento adequado. Dentre as diversas formas de infecção fúngica, merecem destaque:

a) micetoma (Figura 7) considerada um grupo de doenças infecciosas que acometem a pele e o tecido subcutâneo, podendo ser causadas por diferentes espécies de bactérias (actinomicetomas endógenos e exógenos) ou por fungos (eumicetomas), que apesar de terem agentes etiológicos diferentes, apresentam semelhanças clínicas e patológicas. Habitualmente, as lesões atingem apenas um lado do corpo, localizadas em sua maioria nos membros inferiores, talvez por serem locais mais sujeitos a traumatismos, uma vez que são a provável forma de inoculação do agente etiológico (HOFFMAN, 2011).

Figura 7 - Micetoma com 33 anos de evolução



Fonte: HOFFMAN et al, (2011).

b) cromoblastomicose (Figura 8) um tipo de micose que afeta a pele e o tecido subcutâneo, causada por um grupo de fungos de coloração escura (fungos demáceos), provocada por meio de uma infecção por traumatismo da pele, por onde o fungo penetra. Esse tipo de afecção também afeta um só lado do corpo, geralmente o pé ou perna, podendo ocorrer infecção secundária por bactéria, evoluindo com mau cheiro (RODRIGUES et al, 2010).

Figura 8 - Cromoblastomicose, placas verrucosas no pé direito



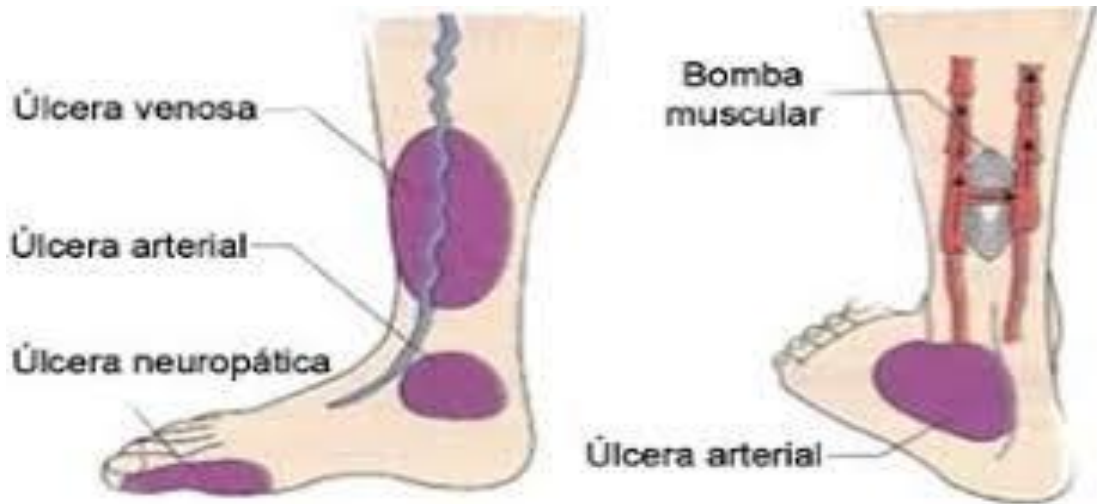
Fonte: CORREIA et al, (2010).

Índices de até 80% de úlcera de perna são atingidos em decorrência da hipertensão venosa, incluindo indivíduos de diferentes faixas etárias. Independente da idade é observado impacto tanto no aspecto físico como psicossocial, que incluem dor, dificuldades de locomoção, limitações no trabalho doméstico, nas atividades sociais, nas atividades de lazer, constrangimento na exposição das pernas e restrições na vida conjugal (SANT'ANA et al, 2013).

Quando a ferida cutânea crônica acomete o indivíduo este passa a necessitar de cuidados especiais de profissionais especializados para realização de curativos que envolvem técnicas assépticas de limpeza, aplicação de coberturas, bandagens, entre outros cuidados que objetivam cicatrizar a lesão (WAIDMAN et al, 2011).

Araújo (2017) refere que as feridas crônicas de maior prevalência, incluem as úlceras venosas, as úlceras arteriais e as úlceras neuropáticas (Figura 9).

Figura 9 - Localização das úlceras mais frequentes



Fonte: Ramos e Pareyón (2009)

A **úlceras venosa** está diretamente relacionada à insuficiência venosa crônica, sendo considerada uma complicação desta patologia que pode surgir na ocorrência de trauma em membros inferiores ou espontaneamente. Localiza-se anatomicamente no terço distal da face medial da perna, próximas ao maléolo medial, na maioria dos casos, abrangendo índices de 70% a 90% de todas as etiologias de úlceras de perna (REIS et al, 2012).

A **úlceras arterial** decorre em função da interrupção do fluxo arterial parcial e ou total, acometendo com maior frequência os pés e dedos, uma vez que nesta região anatômica existem artérias únicas e distais, reduzindo a possibilidade de neoangiogênese com a finalidade colateral para atender a demanda celular local. Esse tipo de úlcera se apresenta com profundidade variavelmente rasa, pequena e circular, circundada por pele de coloração avermelhada ou cianótica, pouco exsudativa, edema local mínimo, leito da lesão pálido ou necrosado, fétida e extremamente dolorosa (BERSUSA e LAGES, 2004).

A **úlceras neuropática** afeta exclusivamente, portadores de diabete melito. O aparecimento da úlcera se dá nos pés (região plantar/metatarsiana, calcâneo e dedos) e ocorre pela neuropatia periférica, sendo esta agrupada por manifestações clínicas que podem indicar neuropatia sensitivo-motora apresentando, sensação de

queimação e agulhadas nos pés e pernas, com piora à noite, diminuição da sensibilidade dolorosa, tátil e térmica, atrofia da musculatura intrínseca dos pés, assim como neuropatia simpático-periférica, apresentando ausência de sudorese e consequente ressecamento da pele, levando ao aparecimento de rachaduras e fissuras, propiciando as infecções nos pés (FAJARDO, 2006).

2.4. Curativos: coberturas e tratamentos

O tratamento das úlceras cutâneas inclui basicamente, dois métodos: clínicos e cirúrgicos, onde o curativo é o tratamento clínico utilizado com maior frequência e a escolha do material adequado para o curativo está atrelada ao conhecimento fisiopatológico e bioquímico da reparação tecidual (CHUNG e GLORI, 2009).

A terapêutica com curativo envolve a limpeza e aplicação de material sobre o leito da úlcera cutânea para sua proteção, absorção e drenagem de exsudatos, objetivando melhorar as condições dessa lesão.

Nesse contexto, o profissional da área da saúde é responsável pela decisão sobre a cobertura adequada para o tratamento das feridas cutâneas, estando atento ao dinamismo do processo cicatricial, identificando a evolução de cada fase da reparação tecidual (SMANIOTTO et al, 2012).

O estudo de SMANIOTTO et al (2012) refere a classificação dos curativos e os representa em tabelas exemplificando os tipos de cobertura que o mercado brasileiro oferece, iniciando pelos curativos passivos (Tabela 1), curativos com princípios ativos (Tabela 2), curativos inteligentes (Tabela 3) e curativos biológicos (Tabela 4).

Tabela 1 – Curativos Passivos

Cobertura	Composição	Mecanismos de ação	Indicações	Contra-indicações
Curativo aderente (Rayon)	Tela de acetato de celulose com vaselina ou SF.	Livre fluxo de exsudato.	Queimaduras de profundidade parcial, áreas doadoras e receptoras de enxerto e lacerações.	Feridas infectadas e com grande volume de exsudato.
Filme transparente	Polímero de poliuretano, com adesivo de acrílico em uma das faces.	Cobertura permeável a gases e impermeável à água e microrganismos. Manutenção do leito úmido. Alívio da dor.	Feridas com fechamento por primeira intenção sem exsudato e áreas doadoras de enxerto.	Feridas com exsudação.
Hidrocolóide	Poliuretano semipermeável (ext.) e celulose, gelatina e pectina (int.).	Absorção pouco exsudato. Mantém meio úmido. Alívio da dor Estimula tecido granulação.	Proteção de proeminência óssea (úlceras de pressão) e lesão parcial de pele.	Feridas com grande exsudação e infectadas.
Hidrogel	Álcool de polivinil, poliacrilamidas e polivinil.	Ambiente hidrófilo Retem umidade. Liquidação de necrose.	Lesão parcial de pele e feridas com tecidos desvitalizados.	Feridas infectadas
Alginato de Cálcio	Fibras de algas marinhas impregnadas com cálcio.	O cálcio induz hemostasia. Absorção de exsudatos. Mantém o meio úmido (desbridamento autolítico).	Feridas abertas exsudativas, cavitárias e sangrantes.	Lesões superficiais com pouca exsudação e limpas.

Tabela 2 - Curativos com princípio ativo

Cobertura	Composição	Mecanismos de ação	Indicações	Contra-indicações
Papaína	Enzima proteolítica do látex do Carica papaya.	Ação de cisteína em dissolver seletivamente substratos necróticos (desbridante enzimático).	Tecido desvitalizado, necrose úmida ou seca.	Hipersensibilidade à formulação ou dor. Feridas limpas e secas.
Colagenase	Enzima proteolítica Clostridiopeptidase.	Degrada colágeno da ferida.	Tecido desvitalizado, necrose úmida ou seca.	Feridas limpas e secas.

Tabela 3 – Curativos inteligentes

Cobertura	Composição	Mecanismos de ação	Indicações	Contra-indicações
Carvão ativado com prata	Fibras de carvão ativado impregnado com prata 0,15%.	Adsorção de exsudato. Diminuição do odor. Prata é bacteriostática.	Feridas fétidas, exsudativas e infectadas.	Feridas limpas e secas.
Espuma com prata	Poliuretano ou silicone entremeadas por bolhas de ar impregnada com prata.	Alta absorção com isolamento térmico. Aderência do silicone ao leito. Prata é bacteriostática.	Feridas exsudativas, colonizadas, superficiais ou profundas.	Feridas limpas e secas.
Placa de Prata	Saís de prata.	Prata iônica causa precipitação de proteínas e age na membrana citoplasmática da bactéria (bacteriostática).	Feridas com infecção superficial.	Hipersensibilidade à prata.

Tabela 4 – Curativos biológicos

Cobertura	Composição	Mecanismos de ação	Indicações	Contra-indicações
Matriz de colágeno	Colágeno bovino ou suíno decelularizado com celulose oxidada.	Agrega sinalizadores, que coordenam a ativação de fatores de crescimento endógenos.	Feridas crônicas e alérgicas (ex: diabéticos, úlceras venosas)	Experiência clínica ainda limitada.
Matriz de celulose	Membrana de celulose produzida por <i>Acinetobacter xylinum</i> desidratada, acrescida de poros artificialmente.	Manutenção da umidade da ferida e ativação de fatores de crescimento.	Área doadora de enxerto e feridas superficiais.	Feridas muito exsudativas e infectadas.
Pele alógena	Lâmina de pele humana de doador decelularizada.	Substituto temporário da pele humana.	Grande queimado, feridas complexas com perdas extensas.	Limitação de bancos de tecidos em nosso meio

Ferreira et al (2006) introduziram no Brasil em 2003, a terapia por pressão negativa idealizada por Argenta e Morikwas em 1997, conquistando espaço nas possibilidades de terapêutica moderna, proporcionando uma opção a mais no tratamento das feridas (Tabela 5).

Tabela 5 - Pressão subatmosférica como forma de preparação do leito da ferida.

	Composição	Mecanismos de ação	Indicações	Contra-indicações
Terapia por pressão negativa.	Esponja, tubos conectores, película adesiva, reservatório e bomba de vácuo	Pressão subatmosférica, estímulo à vascularização, à granulação, controle do edema e da população bacteriana.	Feridas extensas e de difícil resolução. Feridas complexas agudas e crônicas.	Feridas com suspeita de lesões malignas.

Apesar de existir ampla variedade de coberturas terapêuticas para o tratamento de úlceras, ainda não existem curativos ideais para tratar toda e qualquer ferida. Assim, é de competência e responsabilidade dos profissionais da saúde fazer a melhor escolha, fundamentando-se no quadro sistêmico apresentado pelo portador da ferida SMANIOTTO et al (2012).

2.5. Desenvolvimento de novas terapias curativas

Além dos cuidados tradicionais amplamente utilizados nos serviços públicos de saúde há o empenho acadêmico para o desenvolvimento de novos produtos com potencial cicatrizante da pele. Nesse aspecto, a biotecnologia tem sido grande aliada de pesquisadores na descoberta de matérias-primas para o desenvolvimento de curativos fáceis de aplicar e eficazes na limpeza de feridas, disponibilizando novas alternativas de tratamento adequadas ao perfil do paciente e tipo de lesão, nesse interim, agindo na prevenção de recidivas além de otimizar os recursos e viabilizar o acesso a novos produtos com menor custo (SOUZA et al, 2013).

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em 2010, investiu R\$694 mil no estudo desenvolvido pelo Prof. Dr. Carlos Pérez Bergmann, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), resultando na criação de um curativo para úlceras da pele e ossos agravados pela presença de diabetes. A pesquisa revelou que esse curativo proporciona suporte para o crescimento de novas células de pele ou osso, sendo completamente absorvido pelo organismo após algum tempo.

A metodologia desse estudo envolveu a obtenção das membranas poliméricas pela técnica de eletrofiação, considerando a capacidade da técnica em gerar características compatíveis com o meio biológico e com propriedades físicas adequadas ao processamento final do produto, ou seja, as membranas, compostas

por biomateriais nanoestruturados, em especial poliuretanos e hidroxiapatita, processo que gerou uma submissão de patente junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em 2015 (CNPq, 2018).

Em outra linha de produtos, uma pesquisa levou a descoberta de nova aplicabilidade para “resíduos” de sangue estocado em hemocentro, com a produção de bioativos capazes de interagir com a pele e estimular a cicatrização de feridas crônicas, são curativos desenvolvidos e nomeados como: cola de fibrina, batizado de Biofibrin que possui consistência de pomada e é composto por óleo de amêndoa doce e ativo de proteína plasmática humana, está indicado para o uso na fase de desbridamento de feridas com tecido desvitalizado; gel de plaquetas produzido a partir de resíduos de plaquetas que são ricas em hormônios e por isso promovem a angiogênese e epitelização tecidual, possuindo um efeito por um período de quatro dias com absorção completa. Este curativo foi comparado ao gel de papaína e apresentou resultado semelhante (CAPELLO, 2018).

Um novo produto foi patenteado junto ao Departamento de Inovação Tecnológica/UFSC, o hidrogel de álcool polivinílico (PVA 10%) com extrato aquoso de cascas de banana apresentou potencial cicatrizante mais eficaz em comparação ao curativo similar disponível no mercado. Os testes em laboratório realizados com camundongos corroboraram que além do potencial cicatrizante, o produto não apresentou sinais de citotoxicidade no ensaio *in vitro* e demonstrou valor de pH de 4,6 próximo ao fisiológico da pele (pH 4,7 a 5,75), sendo considerado biocompatível (PEREIRA e MARASCHIN, 2015).

Ainda sob o aspecto das pesquisas na área da biotecnologia é importante ressaltar que vários estudos também são realizados com o interesse voltado à flora brasileira e nesse contexto o *Stryphnodendron barbatimam* (Figura 10), popularmente conhecido como barbatimão tem se mostrado muito eficiente e recentemente foi associado a outro componente natural advindo da *H. brasiliensis* (seringueira) demonstrando excelentes resultados clínicos na cicatrização de úlceras crônicas de diferentes etiologias (SILVA, 2015).

Figura 10 - (A) Casca de barbatimão e (B) Extração do látex em meio espiral



Fonte: Piriz, (2014).

Fonte: Amazônia, (2012).

Desde 2006, o Ministério da Saúde, vem buscando estimular a inserção das práticas complementares de cuidado em saúde e o uso de plantas medicinais no Sistema Único de Saúde (SUS), por meio da implementação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) e a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), (PIRIZ et al, 2014).

Nesse cenário, o extrato aquoso de *S adstringens* (Mart.) Coville, utilizado há centenas de anos no Brasil como cicatrizante, demonstrou sua eficácia em estudo clínico realizado em grupo composto por 27 pacientes com lesão por pressão, resultando em 100% de lesões cicatrizadas até o sexto mês de tratamento com pomada a 3% de fitocomplexo fenólico de barbatimão (PIRIZ et al, 2014).

Os estudos sobre uso do látex da seringueira na área médica tem sido possível a partir da produção de uma biomembrana adaptável às diferentes áreas anatômicas, sendo estas já aplicadas desde a década de 1990, em reconstruções esofágicas, cardíacas e oftalmológicas, entretanto no campo da Odontologia, apesar de seu uso ser mais recente, também apresentou resultados promissores, principalmente na Periodontia e Implantodontia (NESI et al, 2012).

Nunes, et al (2016) testaram um sistema que une uma palmilha feita de látex natural com um dispositivo eletrônico composto por uma matriz de diodos emissores de luz (matriz de LED) com comprimento de onda de 635 nm por 28 dias, em pacientes que apresentavam úlcera do pé diabético (Figura 11). Ambos os componentes do sistema já apresentavam estudos prévios que demonstravam sua

eficácia na cicatrização de lesões. Os resultados mostraram-se positivos logo na segunda semana do tratamento, apresentando uma porcentagem de regeneração de 57,8% e na quarta semana essa média alcançou o valor de 78,4%, ambos estatisticamente relevantes.

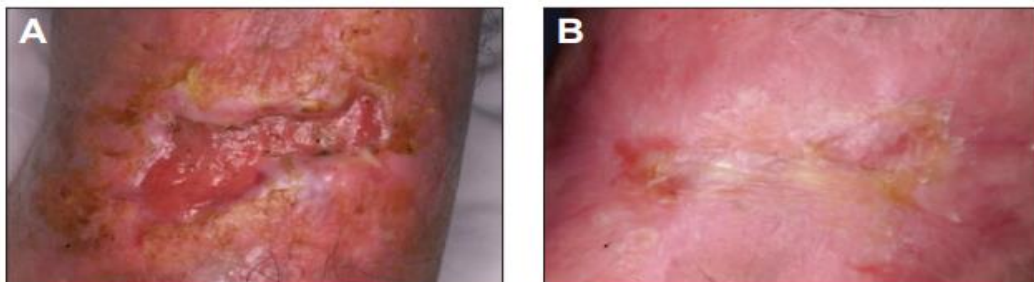
Figura 11 - Indivíduo usando o sistema com a palmilha feita de látex natural e a matriz de LED



Fonte: NUNES et al., 2016

Frade et al. (2004) avaliaram membranas de látex natural quanto à cicatrização de lesões crônicas de pele em diferentes etiologias, dentre elas, as úlceras do pé diabético. Os autores identificaram que o material é econômico, de fácil manipulação, e um curativo de alta eficiência, principalmente pelo seu potencial de desbridamento e sua atividade angiogênica, permitindo um processo de cicatrização rápido e dinâmico, essencial em úlceras diabéticas. A Figura 12 apresenta os resultados obtidos após 30 dias com o tratamento de uma perna diabética empregando membranas de látex natural.

Figura 12 - A) Imagem clínica inicial de perna diabética. B) Aspecto clínico da mesma perna diabética após 30 dias de tratamento utilizando a membrana de látex natural



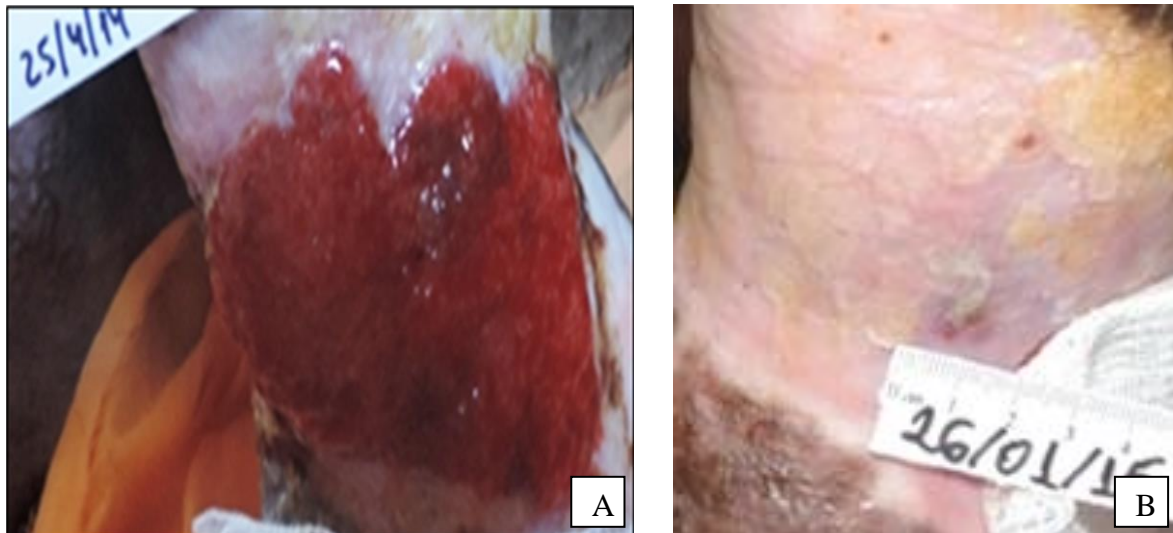
Fonte: FRADE et al., 2004

Na área da Oftalmologia, um estudo buscou caracterizar a utilização da membrana de látex com marca registrada, LENCOC[®] para o tratamento da

ambliopia, destacando que a técnica Van Gogh, usada apenas com a comprovação de testes de caracterização, demonstraram que as características físicas e químicas da membrana de látex apresentaram resultados compatíveis com o olho, sendo que a membrana foi aplicada como um oclutor, reforçando sua característica de biomaterial (RIBEIRO e ROSA, 2016).

Silva (2015) demonstrou que a combinação entre o látex da seringueira e o extrato de barbatimão (incorporados) apresentou resultados mais eficazes em comparação aos grupos controle que tratavam as feridas apenas com látex ou apenas com extrato de barbatimão (Figura 13).

Figura 13 - Úlcera crônica tratada com membrana de látex incorporada com extrato de barbatimão: (A) início do tratamento e (B) ao final do tratamento



Fonte: SILVA et al, 2015

3. JUSTIFICATIVA

A frequente ocorrência de úlceras crônicas que acometem um considerável número da população acompanhada pelos serviços públicos e privados de saúde, desperta o interesse na busca de possíveis dispositivos capazes de melhorar ou até mesmo curar as lesões. Afonso et al (2013) afirmam que 1 a 1,5% da população mundial sofre com essa patologia, isso significa que aproximadamente 75 milhões de pessoas são afetadas, desde jovens até idosos, implicando ainda em uma situação clínica que não tem previsão de cura, podendo perdurar por décadas com pouca ou nenhuma melhora.

As úlceras cutâneas crônicas trazem à tona mais um problema que se destaca na saúde pública e que por sua natureza, traz maior ônus de recursos materiais e humanos, além de insumos que necessitam de cuidados prévios como esterilização adequada ao tipo de material e pós-utilização como descarte biológico e processamento por empresa especializada, encarecendo ainda mais esse tipo de tratamento.

Uma considerável parcela de pesquisadores empenha-se em identificar os casos, investigar as causas, tipos de lesões e as possíveis biotecnologias para o tratamento dessas lesões, ampliando as possibilidades de se trabalhar de forma consciente com produtos próprios da flora brasileira e estudá-los com o objetivo de torna-los viáveis ao uso humano com resultados eficientes, duradouros, biocompatíveis, biotoleráveis e com baixo custo financeiro.

A relevância do estudo de novas aplicações biomédicas, com utilização de recursos tecnológicos criteriosamente explorados em benefício humano, no que concerne ao tratamento de feridas crônicas, propulsionou o desenvolvimento desse estudo que se pautou em ampla linha de experimentos que asseguraram, o potencial cicatrizante da membrana de látex da seringueira reforçada com extrato de barbatimão, possibilitando a utilização dos mesmos ingredientes com uma nova forma de apresentação onde, a membrana é produzida com porosidade maior, quando submetida ao processo de liofilização.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

- Comparar o potencial da membrana porosa de látex incorporada com extrato de *Stryphnodendron barbatiman Mart* com outros 5 (cinco) tipos de coberturas aplicadas no tratamento de úlceras venosas crônicas.

4.2. Objetivos Específicos

- Preparar as membranas porosas de látex com barbatimão
- Comparar as possíveis evoluções relacionadas ao aspecto, tamanho e tecido das lesões entre os grupos: G1 (Membrana de látex porosa incorporada com barbatimão), G2 (Membrana de látex incorporada com barbatimão), G3 (Membrana de látex), G4 (Membrana de látex porosa), G5 (Pomada de barbatimão manipulada a 6%) e G6 (Placa de Carvão Ativado com prata)
- Analisar estatisticamente o potencial de cicatrização apresentado em cada um dos seis grupos separadamente e comparativamente.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo experimental não randomizado, com controle na composição dos grupos.

5.1. Produção das membranas, manipulação da pomada e aquisição das Placas de carvão ativado.

5.1.1. Procedência do látex natural

O látex natural da seringueira (*H. brasiliensis*) foi adquirido na BDF Látex (Comércio e Revenda de Látex Natural) na cidade de Guarantã/SP. Depois da extração, amônia foi utilizada para manter o látex líquido, e este foi centrifugado a 8000g. A centrifugação foi importante por possuir a capacidade de reduzir as proteínas de alto peso molecular contidas no látex natural que causam reações alérgicas (HERCULANO et al, 2009).

O látex apresenta um conteúdo proteico que varia de 1 a 2% dos seus constituintes, com mais de 240 polipeptídeos já identificados no látex natural, com pesos moleculares entre 4 a 200 kDa. Alguns destes peptídeos permanecem inalterados após o processamento industrial, ou seja, após o processo de vulcanização, podendo atuar como potentes alergênicos. Entretanto, a adição de amônia durante a manufatura reduz o conteúdo proteico por hidrólise e precipitação de proteínas (GASPAR e FARIA, 2012)

O mesmo estudo apresenta uma estimativa aproximada de que apenas 25% dos peptídeos presentes no látex, apresentem propriedades alergênicas, apontando que o Comité Internacional de Nomenclatura de Alergênicos da IUIS (International Union of Immunological Societies), identificou e caracterizou 14 alergênicos do látex, que foram denominados de Hev b 1 a Hev b 14 (GASPAR e FARIA, 2012).

É consenso neste campo de pesquisa, que as proteínas estão presentes em uma proporção de 1-2% do peso do látex de *H. brasiliensis* sem estabilizante, assim, considerando que o látex não é um fluido homogêneo, cerca de 30% das proteínas não estão homogeneamente dispersas, sendo comumente encontradas no soro do látex, entretanto, também estão associadas as suas organelas, podendo ser separadas por centrifugação e conseqüentemente reduzir a carga de alergênicos (AGOSTINI, 2013).

Levando em conta o impacto alergênico das proteínas presentes no látex, é imprescindível destacar que menos de 1% da população geral é acometida pela sensibilização ao látex, contudo, a prevalência é muito mais elevada em grupos de risco, destacadamente constituídos por crianças com espinha bífida ou com outras patologias malformativas congênitas, nomeadamente anomalias urológicas e gastrintestinais, por serem submetidas a precoces intervenções cirúrgicas, bem como por profissionais de saúde ou operários da indústria de látex (GASPAR e FARIA, 2012).

5.1.1.1. Produção das membranas de látex natural

As membranas foram confeccionadas por “casting” com a deposição de látex puro em recipientes de vidro, em quantidade suficiente para produção de membranas com 1mm de espessura (Figura 14). Para incorporação com extrato de barbatimão, volumes idênticos de látex e extrato na concentração de 6% diluído em

água destilada foram misturados sob agitação magnética e posteriormente, mantiveram-se o mesmo padrão de deposição em recipientes vítreos em quantidade suficiente para produção de membranas também com 1mm de espessura (Figura 15).

Figura 14 - Membrana de látex Natural esterilizada



Fonte: SILVA et al, (2018).

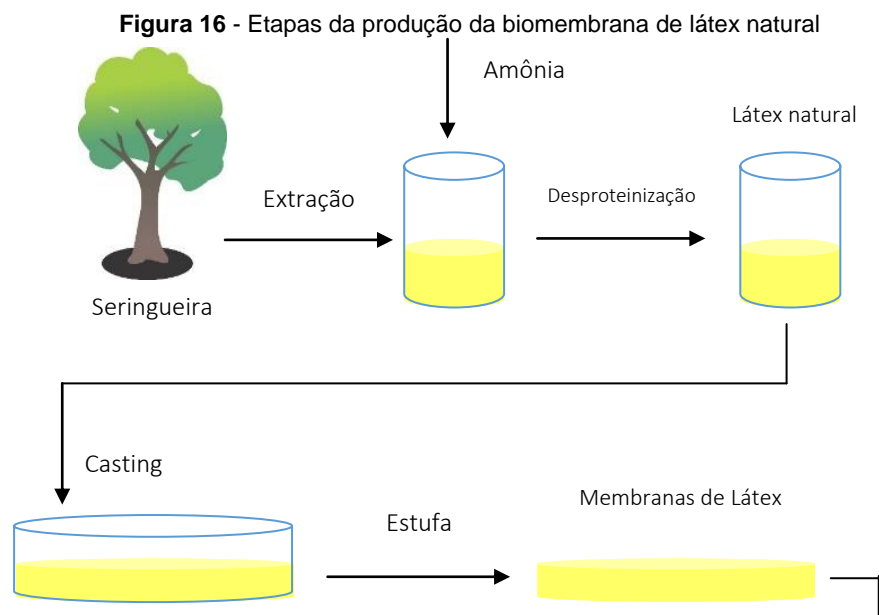
Figura 15 - Membrana de látex Natural incorporada com Barbatimão



Fonte: SILVA et al, (2018).

Neste processo todas as membranas sem porosidade foram secas em temperatura ambiente, acondicionadas em estufa de fluxo laminar (Barros et al, 2017).

A Figura 16 sintetiza o processo, da coleta à produção final em bancada, com o uso do látex preparado para a produção de membrana para curativos. É importante esclarecer que o processo de desproteíntização do látex foi cientificamente pesquisado, ficando comprovado que a amônia utilizada como estabilizante, provoca a desnaturação da membrana proteico-fosfolipídica das partículas do látex, desproteíntizando-as, diminuindo assim, a concentração de proteínas alergênicas (RIPPEL, 2005).



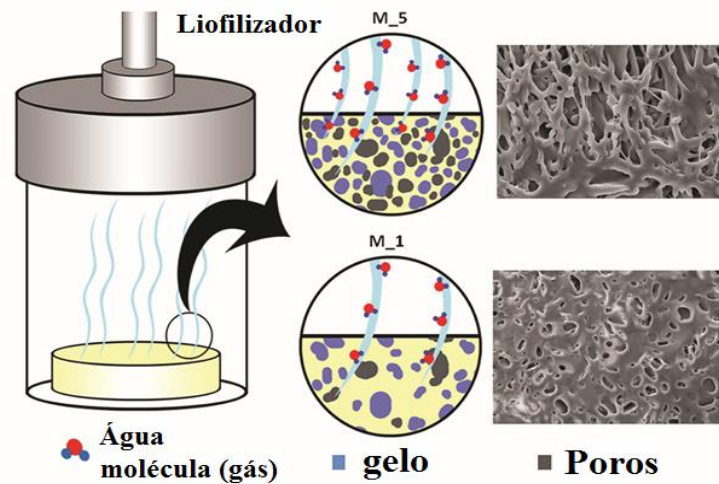
Fonte: BARROS, et al, 2017

5.1.1.2. Produção das membranas de látex natural porosas

No caso da produção das membranas porosas, o processo de manipulação foi idêntico a Seção 5.1.1.1 até a deposição em recipiente de vidro. A partir dessa fase, as amostras foram congeladas para passarem pelo processo de liofilização e com isso sofrerem processo de expansão de seus poros pelo congelamento e evaporação da água presente. Para isto, houve adição de água deionizada ao látex em proporção volumétrica de látex: água deionizada de 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 ou 1:5 (Figura 17). Após homogeneização da mistura e deposição em recipientes, foram submetidas ao congelamento por nitrogênio líquido com temperaturas entre 0 a -196°C e após o congelamento passou pelo processo de liofilização por um período mínimo de 24 horas, submetida à pressão de 5 a 500 mmHg, onde a água, na forma

sólida, é seletivamente removida por sublimação (mudança de fase diretamente de sólido para gás), promovendo a polimerização do látex, permitindo o controle da quantidade e do tamanho dos poros (MIRANDA et al, 2015).

Figura 17 - Etapas da produção da biomembrana porosa



Fonte: MIRANDA, et al, 2017

Após esse processo, a membrana de látex puro (Figura 18) ganha novo aspecto por sua porosidade, do mesmo modo, a membrana de látex reforçada com extrato de barbatimão (Figura 19).

Figura 18 - Etapas da produção da biomembrana porosa



Fonte: SILVA et al, 2018

Figura 19 - Etapas da produção da biomembrana porosa



Fonte: SILVA et al, 2018.

5.1.1.3. Esterilização das membranas por Óxido de Etileno

Todas as membranas de látex natural, com e sem porosidade, foram embaladas e esterilizadas com óxido de etileno na OXETIL, empresa situada à Rua Lolita Sanchez Pretel, s/nº - Distrito Industrial CEP: 19360-000 - Santo Anastácio - SP garantindo a segurança do tratamento.

A esterilização é um processo necessário pelo qual os microorganismos são reduzidos em um nível que não se possa mais detectá-los no meio padrão de cultura em que previamente os agentes haviam proliferado, assim para um produto ser utilizado na área da saúde, onde ocorrerá o contato direto com o tecido humano, deve ser esterilizado de modo que a probabilidade de sobrevivência dos microorganismos que contaminavam o produto seja menor do que 1:1.000.000 (GRAZIANO, 2000).

A esterilização por óxido de etileno é um dos métodos escolhidos para produtos médicos termossensíveis. Trata-se de um gás liquefeito, incolor, altamente inflamável, altamente tóxico, acondicionado líquido pressurizado com nitrogênio por razões de segurança. Sendo considerado um agente químico de alta eficácia que age à baixa temperatura devido ao seu poder de alta penetração (SUNDIN, 2014).

Os serviços que adotam este método de esterilização são submetidos aos rigores do Regulamento Técnico de procedimentos de instalação e uso do gás óxido de etileno e suas misturas em unidades de esterilização, dispostas na Portaria Interministerial nº 482 de 16 de abril de 1999. Para tanto, há uma tabela de limites

máximos permitidos de resíduos para os produtos que entrarão em contato com tecido humano, submetidos à esterilização por óxido de etileno, e este controle é realizado mediante análise laboratorial (BRASIL, 1999).

As membranas de látex natural passaram pelos testes laboratoriais, assegurando uma esterilização de alta complexidade, com isenção de microorganismos e com gases residuais dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria supracitada.

5.1.2. Extrato de Barbatimão comercializado

De acordo com a exigência do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, o extrato de barbatimão foi adquirido na empresa Florien, com autorização de funcionamento - MS.1.059837, sob o registro do CNPJ: 00 602 210/0001-50, Inscrição Estadual: 535:230.985.119, situada à Estrada Vicente Bellini, 175 - CEP 13428-000 - Piracicaba – SP, Tel: +55 (19) 3429-1199.

A empresa emitiu certificação de análise do extrato em conformidade com as exigências da ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária- Resolução RDC n.249, de 13 de Setembro de 2005./ Farmacopéia Brasileira 5° ed, 2010. A especificação metodológica apresentada analisou e laudou positivamente: características organolépticas, análises botânicas, testes de identificação, características físico-químicas, características microbiológicas.

5.1.2.1. Manipulação da Pomada (Barbatimão 6%)

A pomada (Figura 20) foi preparada em Farmácia de Manipulação, devidamente registrada em órgãos competentes, a fim de garantir a devida segurança em sua produção. O extrato concentrado de Barbatimão foi o mesmo adquirido na empresa supracitada e a base em quantidade suficiente para (Qsp) produção da pomada, foi adquirida na própria farmácia de manipulação.

Figura 20 - Pomada manipulada



Fonte: www.elo7.com.br

5.1.3. Placa de Carvão Ativado com Prata

As placas de carvão ativado da marca Curatec[®] (Carvão Ativado com Prata 10.5cm x 10,5 cm), (Figura 21) foram adquiridas na empresa CIRURDENT Cirurgia e Dental Assis Ltda-ME, Assis/SP, sendo dada preferência às placas recortáveis para melhor aproveitamento do produto e adaptação ao formato da úlcera.

Figura 21 - Placa de Carvão Ativado com Prata



Fonte: SILVA et al, (2018).

5.2. Tipo e local de estudo

Tratou-se de um estudo experimental que implicou na aplicação da membrana de látex natural porosa incorporada com extrato de barbatimão a 6% em

comparação a outros 5 tipos de coberturas. O estudo foi realizado nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e Unidades de Saúde da Família (USF), no município de Assis, após análise e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da UNESP de Araraquara/SP (CAAE: 51356215.5.0000.5426).

5.3. Participantes do estudo

Indivíduos adultos, com idade entre 20 e 90 anos, de ambos os sexos, cadastrados no Sistema Único de Saúde (SUS) e em sua respectiva área de atendimento, sendo acompanhados pelos serviços públicos de saúde, na unidade e no domicílio, por motivos relacionados a feridas crônicas infectadas ou não infectadas, advindas de problemas vasculares (venosos ou arteriais) em membros inferiores.

5.4. Amostra

A amostra necessária à delimitação e contemplação dos objetivos foi de 60 pessoas acometidas por ferida (s) crônica (s) em membros inferiores, infectadas ou não infectadas, advindas de problemas vasculares (venosos ou arteriais).

Essa amostra foi distribuída em grupos que foram constituídos com participantes de diferentes idades, entre 20 e 90 anos, considerando-se as diferenças fisiológicas decorrentes da idade e suas implicações no processo cicatricial. Assim foram compostos como segue:

- a) Grupo - G1 (Membrana de látex natural porosa incorporada com *Stryphnodendron barbatimam* Mart. – G1)
- b) Grupo - G2 (Membrana de látex natural incorporada com *Stryphnodendron barbatimam* Mart. – G2)
- c) Grupo - G3 (Membrana de látex natural- G3)
- d) Grupo - G4 (Membrana de látex natural porosa – G4)
- e) Grupo - G5 (pomada de barbatimão manipulada a 6%, em farmácia de manipulação ou de origem comercial - G5)
- f) Grupo - G6 (placa de Carvão Ativado com prata de origem comercial- G6)

Cada grupo foi constituído por 10 (dez) pessoas com úlcera crônica, acompanhadas pelos serviços de saúde do município de Assis/SP, sendo 10 pessoas com idade entre 20 e 50 anos; 30 pessoas com idade entre 51 e 70 anos e 20 pessoas com idade entre 71 e 90 anos.

As patologias de base como a hipertensão arterial e diabetes melito tipo 2, não provocam interferências consideráveis no processo cicatricial, desde que estejam controladas em níveis próximos dos valores normais de referência, conforme constatado em estudo recente de SILVA (2015).

O Grupo - G6, tratado com placa de Carvão Ativado, amplamente comercializado, foi um comparativo importante, visto que atualmente é um dos tratamentos mais prescritos para realização de curativos em diferentes ulcerações crônicas, sendo considerado padrão ouro no mercado farmacêutico para fins de cicatrização.

5.5. Critérios de inclusão

Foram incluídos na pesquisa, apenas participantes com idade entre 20 e 90 anos, de ambos os sexos, acompanhados pelos serviços públicos de saúde, devido à existência de ferida cutânea crônica nos membros inferiores. Além disso, patologias de base como hipertensão e diabetes tipo 2 controladas, não foram contraindicações para inclusão destes participantes, uma vez que estudos prévios recentes demonstraram que estas não interferiram no processo cicatricial de maneira a prejudicar a análise dos resultados.

5.6. Critérios de não inclusão (pré início) ou exclusão (pós início)

Ser portador de transtornos psíquicos severos foi o único pré-requisito para não inclusão como amostra do estudo. Os demais requisitos tais como, desistência do paciente; aplicação de produtos na ferida, após o início do estudo, que não fossem aqueles adotados no protocolo desta pesquisa; apresentação de desestabilização severa do controle da hipertensão arterial e diabetes melito quando portador destas patologias; apresentação de eventos ou reações adversas indicativas de necessidade de suspender a intervenção proposta, foram os

balizadores para a exclusão do participante. Tais critérios já foram utilizados no estudo de (SILVA, 2015).

5.7. Registro e análise de imagem

Os registros de imagens das feridas foram realizados por meio de máquina fotográfica, (Figura 22) com boa definição de imagem, com fotografias de diversos ângulos e com uso de régua milimetrada descartável.

Figura 22 - Câmera fotográfica Nikon P520



Fonte: Autora

As imagens foram registradas, nos dias: 1º, 30º, 60º, 90º e sempre que houve alteração visível, indicando necessidade de registro.

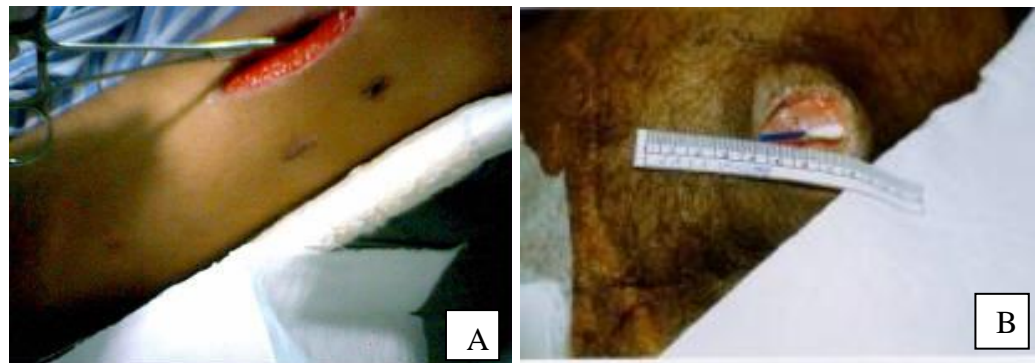
Atualmente existem basicamente, dois métodos de mensuração de feridas:

a) métodos não invasivos: utilizam a análise de fotografias digitais por meio de programas computacionais como, software Motic; software AutoCAD[®]; dispositivo digital de mensuração de feridas – Wound Measurement Device (WMD) conectado a um smartphone comercialmente disponível; ImageJ; algoritmo baseado nas diferenças de cor entre a ferida e a pele perilesional; além de um sistema de projeção de pontos luminosos. Entretanto, é consenso que essas tecnologias ainda precisam de ajustes para ampliar a confiabilidade das análises, em especial no que concerne ao treinamento dos profissionais que fazem as fotos e no uso de equipamentos de alta resolução (EBERHARDT et al, 2015).

b) métodos invasivos (Figura 23): consistem em mensurar a ferida de modo bidimensional (comprimento x largura), ou tridimensional (comprimento x largura x

profundidade). A mensuração das bordas é registrada com o uso de régua milimetrada, já a medida da profundidade pode ser realizada com o uso de espátula, pinça ou seringas estéreis, encontrando o ponto mais profundo da ferida, colocam-se em um ângulo de 90°C e marca-se o ponto exato que corresponde à borda da ferida. Também é possível colocar soro fisiológico na cavidade com o uso de seringa graduada, em quantidade suficiente para preencher por completo até atingir as bordas, somando-se o volume aplicado, ou ainda utilizar a técnica de decalque. Essas técnicas são amplamente utilizadas na área da saúde, há mais de cinco décadas, por ser de fácil aplicação e registro, contudo oferece risco de lesão do leito da ferida e até mesmo contaminação (CARVALHO et al, 2006).

Figura 23 - Mensuração da profundidade e bordas: A- mensuração da profundidade com uso de pinça. B- mensuração da profundidade com uso de swab e comprimento x largura com régua.



Fonte: GALLO, B.M.; HUDAY, C.M. Cuidados intensivos de enfermagem. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, (1999).

Nesse estudo o método utilizado foi, a mensuração tridimensional, além do registro das imagens com o posicionamento de régua milimetrada descartável na borda da ferida, a fim de facilitar a visualização do processo evolutivo, bem como utilizar as imagens para realização das análises qualitativas tais como: observação de coloração, avaliação de tecidos presentes no leito da lesão e perilesional, realizando assim uma análise gradual.

5.8. Técnica aplicada aos curativos

A técnica de curativo foi desenvolvida seguindo protocolos atuais e a Resolução Cofen nº 567/2018 que normatiza a técnica e regulamenta a competência

da equipe de enfermagem no cuidado às feridas. Assim os curativos foram realizados da seguinte forma:

Para os seis grupos: remoção das ataduras do curativo anterior, lavagem da ferida com soro fisiológico aquecido à aproximadamente 37° C ou em temperatura ambiente, usando gaze de algodão montada numa pinça ou com uso de luvas estéreis, ou em jato através da conexão de uma agulha 40x12mm, dependendo do tipo de tecido presente no leito da ferida. Em caso de presença de tecido necrosado em forma de esfacelo foi realizado desbridamento mecânico e nova limpeza. Todos os cuidados com a manutenção da técnica asséptica foram cumpridos rigorosamente.

A aplicação da cobertura ocorreu segundo indicações de cada produto, a todos os grupos, sendo assim, preservaram-se as bordas e pele íntegra por meio da utilização de loção hidratante a base de ácidos graxos e colocaram-se as coberturas (pomada, placa de carvão ativado com prata e biomembrana de látex natural porosa, não porosa, com e sem extrato de barbatimão), respeitando-se os limites do leito das feridas para evitar ou minimizar macerações devido a umidade excessiva.

Após a acomodação da cobertura primária, colocaram-se gazes estéreis em quantidade suficiente para absorção de secreções e atadura de crepe para fixação do curativo. As trocas foram realizadas diariamente para o G-5, grupo-pomada e em dias alternados para os outros grupos.

5.9. Procedimento

O projeto para o desenvolvimento desta pesquisa foi registrado na Plataforma Brasil por meio do endereço eletrônico: <<http://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>> que encaminhou para o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNESP - campus Araraquara/SP, tendo este gerado o Parecer Consubstanciado CONEP Número do Parecer: 121297/2015 com Data da Relatoria: 22/03/2016 que gerou o número da CAAE: 51356215.5.0000.5426, podendo ser consultado no endereço: <<http://aplicacao.saude.gov.br/plataformabrasil/visao/pesquisador/gerirPesquisa/detalharPesquisa.jsf>>.

Foram utilizados como instrumentos de pesquisa, o registro de imagens da ferida, assim como um questionário estruturado (ANEXO I) aplicado como parte do

protocolo, que incluiu entrevista e exame físico visando a coleta de dados essenciais para determinação do perfil geral do participante e de dados capazes de gerar possíveis interferências no processo cicatricial, além da realização do curativo, também foi realizado o registro de imagens da ferida por meio de fotografia. Constaram dessa avaliação inicial alguns dados tais como: identificação, perfil sócio-cultural e econômico, hábitos de vida e alimentação, exame físico geral e da ferida com ênfase nos sinais e sintomas locais, verificação de glicemia capilar, pressão arterial, peso, altura e realização do cálculo de Índice de Massa Corpórea (IMC). O questionário foi aplicado no primeiro dia de curativo, assim como os dados do exame físico, sendo reavaliados em outros momentos apenas dados passíveis de alterações ou que eram marcadores da evolução do tratamento, como dimensões e mudanças teciduais da ferida. Tais dados foram cuidadosamente registrados considerando que poderiam sugerir implicações no desenvolvimento do tratamento/pesquisa e conseqüentemente no processo de cicatrização.

Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos do estudo, sendo garantida sua participação anônima e na condição de voluntário. Aqueles que aceitaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, atendendo à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A aplicação do questionário e registro de imagem foi realizada individualmente com cada participante pela pesquisadora. A realização dos curativos pôde ser feita pela equipe de enfermagem da Unidade de Saúde, devidamente treinada pela pesquisadora, ou pela própria pesquisadora, em período estipulado conforme o desenvolvimento da pesquisa, em horário de funcionamento das Unidades de Saúde (das 7:00 às 17:00), de modo que facilitou a adesão dos indivíduos à pesquisa e que não interferiu no curso da rotina local, além de também terem sido realizados no domicílio, com o participante pertencente a unidade de Estratégia de Saúde da Família.

A pesquisa foi realizada mediante a anuência de compromisso do pesquisador e consentimento do participante e Instituições Municipais de Saúde do município de Assis/SP.

5.10. Metodologia Estatística

Nesta análise estatística foram utilizados os softwares: SPSS V20, Minitab 16 e Excel Office 2010.

5.10.1.- Teste de Kruskal-Wallis

O Teste de Kruskal-Wallis é aplicado quando temos a mesma configuração de dados que o Teste de Mann-Whitney, porém com a diferença de que, nesse teste comparamos mais de duas variáveis simultaneamente, contudo, mede-se apenas se existe diferença entre os grupos, não apontando em qual grupo está a diferença. Este teste se pauta na seguinte hipótese:

$$\begin{cases} H_0 : \text{As médias de k populações são iguais} \\ H_1 : \text{pelo menos uma das médias são diferentes} \end{cases}$$

Tratamentos					
Elemento da Amostra	1	2	3		K
1	x_{11}	x_{21}	x_{31}	?	x_{k1}
2	x_{12}	x_{22}	x_{32}	?	x_{k2}
?	?	?	?		?
n_i	x_{1n_1}	x_{2n_2}	x_{3n_3}	?	x_{kn_k}

Procedimento:

- 1) Ordenar todas as observações independentemente a qual amostra pertença e atribuir postos (classificação ordinal).
- 2) Somar os postos das observações de cada amostra.
- 3) Calcular:

$$4) T_0 = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Onde:

R_i = soma dos postos da amostra i

n_i = tamanho da amostra i

$N = n_1 + n_2 + \dots + n_k$

K = número de grupos/populações/tratamentos

5) Obter da tabela Qui-Quadrado, o valor χ_α^2 com $(k-1)$ graus de liberdade tal que

$$P(\chi^2 > \chi_\alpha^2) = \alpha$$

6) Se $T_0 > \chi_\alpha^2$, rejeite H_0 .

5.10.2. Teste de Mann-Whitney

O Teste de Mann-Whitney é um teste não paramétrico (utilizado em baixas amostragens). Esse teste é usado quando temos amostras independentes e queremos comparar sempre duas-a-duas as variáveis. Assim, ele é composto pela seguinte hipótese:

$$\begin{cases} H_0 : \text{As duas amostras proveêm de uma única população} \\ H_1 : \text{As duas amostras são de populações diferentes} \end{cases}$$

Procedimento:

- Ordenar todas as observações independentemente a qual amostra pertença e atribuir postos;
- Obter

P_1 = soma dos postos das observações pertencentes ao grupo 1

P_2 = soma dos postos das observações pertencentes ao grupo 2

$$T = P_1 - \frac{n_1(n_1 + 1)}{2}$$

- Calcular

$$T_0 = \frac{T - \frac{n_1 n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

onde:

n_1 = tamanho da amostra 1

n_2 = tamanho da amostra 2

d) Obter na tabela normal padrão, o valor $Z_{\alpha/2}$ tal que $P(Z > Z_{\alpha/2}) = \frac{\alpha}{2}$ e

$$P(Z < -Z_{\alpha/2}) = \frac{\alpha}{2}$$

e) Se $T_0 > Z_{\alpha/2}$ ou $T_0 < -Z_{\alpha/2}$, rejeite H_0

5.10.3 Teste de Wilcoxon

O Teste de Wilcoxon também é um teste não paramétrico utilizado para verificarmos se o tratamento aplicado junto aos indivíduos surtiu efeito ou não. Esse teste não paramétrico é utilizado quando podemos determinar tanto a magnitude quanto a direção dos dados (como em nosso estudo) e queremos comparar as variáveis duas a duas. O teste de Wilcoxon é definido em base da seguinte hipótese:

$$\begin{cases} H_0 : \text{Os tratamentos não tem efeito (não há diferença entre os grupos).} \\ H_1 : \text{Os tratamentos têm efeito (há diferença entre os grupos).} \end{cases}$$

Para fazer o teste de Wilcoxon, deve-se proceder do seguinte modo:

- Para cada par, calcular $d_i = x_i - y_i$ (diferença entre os dois tratamentos);
- Atribuir postos (P_i) ao valor absoluto destas diferenças. No caso de empate, atribuir a média dos postos empatados. (Não se atribui posto a diferenças iguais a zero);
- Se $d_i < 0$, então o posto (P_i) assumirá o valor negativo, isto é, $-P_i$;
- Obter J = número de observações com postos negativos;
- Obter L = número de observações com postos positivos;
- Obter T = soma dos postos com sinal menos frequente;
- Obter N = número de diferenças (P_i) diferentes de zero;
- Calcular:

Para calcular o teste utilizamos a seguinte fórmula:

$$Z_{cal} = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T} \quad \text{Onde: } \mu_T = \frac{N(N+1)}{4} \quad \sigma_T = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

Da mesma maneira devemos concluir que:

- Se $-Z_{\frac{\alpha}{2}} \leq Z_{cal} \leq Z_{\frac{\alpha}{2}}$, não se pode rejeitar H_0 , isto é, a um determinado risco α , dizemos que não existe diferença entre os grupos.
- Se $Z_{cal} > Z_{\frac{\alpha}{2}}$ ou $Z_{cal} < -Z_{\frac{\alpha}{2}}$, rejeita-se H_0 , concluindo-se, com risco α , que há diferença entre os dois grupos.

5.10.4 Teste de Qui-Quadrado

O Teste Qui-Quadrado para Independência é um teste utilizado para se verificar se duas variáveis e se seus níveis possuem ou não uma dependência (associação) estatística. O teste é definido nas seguintes hipóteses:

$$\begin{cases} H_0 : \text{as variáveis são independentes, ou as variáveis não estão associadas.} \\ H_1 : \text{as variáveis são dependentes, ou as variáveis estão associadas.} \end{cases}$$

Temos que calcular o valor do Teste Qui-Quadrado, que é definido pela seguinte fórmula:

$$\chi_{cal}^2 = \sum_{i=1}^L \sum_{j=1}^C \frac{(Fo_{ij} - Fe_{ij})^2}{Fe_{ij}}, \text{ definindo } Fe_{ij} = \frac{(\text{soma da linha } i)(\text{soma da coluna } j)}{(\text{total de observações})}$$

Onde:

Fe_{ij} : frequência esperada.

Fo_{ij} : frequência observada.

Assim, comparamos o valor do χ_{cal}^2 com o $\chi_{(L-1)(C-1)}^2$ (tabelado), onde L é o número de linha da tabela e C é o número de colunas da mesma.

Da mesma maneira devemos concluir que:

- Se $\chi_{cal}^2 < \chi_{(L-1)(C-1)}^2$, não se pode rejeitar H_0 , isto é, não se pode dizer que as variáveis sejam dependentes, logo, elas serão independentes.

- Se $\chi_{cal}^2 > \chi_{(L-1)(C-1)}^2$, rejeita-se H_0 , concluindo-se com risco α , que as variáveis são dependentes, ou estão associadas.

5.10.5 Intervalo de Confiança para Média

O intervalo de confiança para a Média é uma técnica utilizada quando queremos ver o quanto a média pode variar numa determinada probabilidade de confiança. Essa técnica é descrita da seguinte maneira:

$$P\left(\bar{x} - Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + Z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

Onde:

\bar{x} = média amostral;

$Z_{\alpha/2}$ = percentil da distribuição normal;

σ = variância amostral (estatística não viciada da variância populacional);

μ = média populacional;

α = nível de significância.

5.10.6 P-valor

Lembramos que o resultado de cada comparação possui uma estatística chamada de p-valor. Esta estatística é que nos ajuda a concluir sobre o teste realizado. Caso esse valor seja maior que o nível de significância adotado (erro ou α), concluímos, portanto, que a H_0 (a hipótese nula) é a hipótese verdadeira, caso contrário ficamos com H_1 , a hipótese alternativa.

6- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos no estudo, 60 pessoas portadoras de feridas crônicas com diagnóstico de vasculopatia, sendo divididos em 6 grupos com 10 participantes em cada grupo. Todos foram convidados e aceitaram participar da pesquisa, sendo

inseridos como participantes, apenas após a leitura e aceite dos termos contemplados no TCLE (ANEXO I).

Após o primeiro contato e a assinatura do TCLE, foi agendada a primeira entrevista que consistiu em coletar informações inerentes a dados socioeconômicos, culturais e de saúde, por meio do formulário (ANEXO II) estruturado com questões capazes de identificar possíveis fatores de interferência no processo cicatricial.

Os participantes foram distribuídos entre os grupos, respeitando-se a ordem de 3 participantes entre 20 e 50 anos, 4 participantes entre 51 e 70 anos e 3 participantes entre 71 e 90 anos a fim de equalizar, no mínimo, um dos possíveis fatores de interferência que são imutáveis como no caso, a idade.

Para todos os grupos, foi respeitado o percurso metodológico para inclusão e não inclusão de participantes, bem como a consideração de serem portadores de úlcera crônica em membros inferiores de etiologia vascular, sendo estas diagnosticadas previamente por profissional médico especialista em vasculopatias.

Tais cuidados nessa consideração de fatores garantiu a homogeneidade dos grupos a fim de evitar que os resultados sofressem qualquer tipo de tendência no que se refere às condições do participante em relação ao processo cicatricial, entretanto é salutar evidenciar que cada participante é um organismo vivo e assim, podendo responder de maneira diferente, mesmo estando submetidos a situações similares ou iguais.

Barbosa e Campos (2010) apresentaram diretrizes para o tratamento de úlceras crônicas, destacando que o maior índice de úlceras em membros inferiores é de etiologia venosa, numa prevalência de aproximadamente 80% a 90%, dentre as quais, a insuficiência venosa crônica (IVC) é a principal responsável pelo seu surgimento.

A avaliação clínica, por meio da anamnese e exame físico, é fundamental para estabelecer o diagnóstico da úlcera, assim, no sentido de compreender a etiopatogenia e a fisiopatologia, é imprescindível considerar toda a problemática decorrente da úlcera venosa visando prescrever um tratamento eficaz e, sobretudo, para instituir medidas preventivas que visem diminuir a sua incidência e recorrência (YAMADA, 1999).

Fundamentados em argumentos científicos sobre o assunto iniciamos o estudo, delimitando um período de 90 dias para analisar a evolução das úlceras em relação à diminuição do tamanho em cm³, paralelamente aos dados de cunho

qualitativo, com possibilidade de influenciar o processo cicatricial de modo positivo ou negativo.

A delimitação do tempo para analisar a redução do tamanho das úlceras foi embasada em metodologia aplicada anteriormente por FRADE, (2003), MINATEL, (2010) e SILVA, (2015), onde a padronização das medidas foi estabelecida a partir das mensurações manuais de comprimento x largura x profundidade, com o uso de régua milimetrada descartável e swab estéril também descartável. Posteriormente, os dados foram aplicados utilizando-se a seguinte equação:

$$\text{Índice de Cicatrização Percentual} = \frac{\text{Redução Absoluta ao 90º dia} \times 100}{\text{Área Inicial}} \quad (\text{Eq.1})$$

Os Quadros de 1 a 6 apresentam resultados de cada grupo de estudo, individualmente e se referem a dados inerentes a etiologia, tempo de ulceração inferior e superior a dois anos, tempo de tratamento no estudo, tamanho inicial e final da lesão em cm³ e Índice de Cicatrização da Úlcera até 90 dias de tratamento.

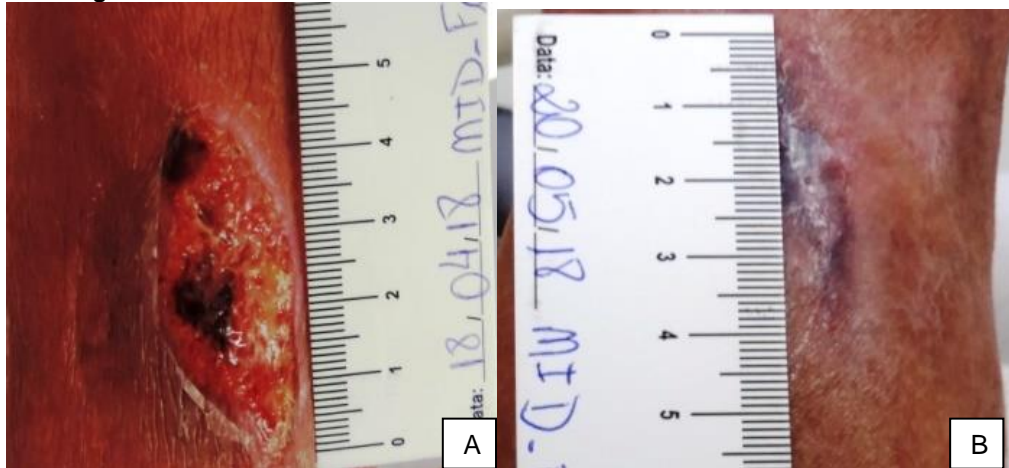
Quadro 1

GRUPO 1 – Membrana Porosa de Látex Natural + Extrato de Barbatimão						
Participante	Etiologia	Tempo de ulceração	Tempo de tratamento	Tamanho inicial	Tamanho final	ICU até 90 dias %
P1	Vascular	> 2 anos	3 meses	4,2cm ³	0,05cm ³	98,80%
P2	Vascular	> 2 anos	3 meses	4,5 cm ³	2cm ³	55,5%
P3	Vascular	> 2 anos	3 meses	3 cm ³	0,86cm ³	71,33%
P4	Vascular	< 2 anos	3 meses	4 cm ³	0,9cm ³	77,5%
P5	Vascular	> 2 anos	3 meses	1,35 cm ³	0,05cm ³	96,29%
P6	Vascular	> 2 anos	3 meses	2,45cm ³	0,7cm ³	71,42%
P7	Vascular	> 2 anos	2 meses	1,9cm³	0cm³	100%
P8	Vascular	> 2 anos	3 meses	22,4cm ³	0,75cm ³	96,65%
P9	Vascular	> 2 anos	3 meses	2cm ³	0,225cm ³	88,75%
P10	Vascular	> 2 anos	3 meses	3cm ³	0,002cm ³	99,93%

O Quadro 1 representa o grupo- G1, tratado com membrana porosa de látex natural reforçado com extrato de barbatimão. O G1 foi composto por dez participantes, respeitando as faixas etárias supramencionadas, sendo

diagnosticados com úlceras de origem vascular e apenas um deles está com a úlcera aberta há menos de dois anos. As Figuras 24 (A, B) e 25 (A, B) representam o resultado mais eficiente e o menos eficiente, respectivamente.

Figura 24 – A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 32º dia de tratamento



Fonte: Autora

Participante com melhor resultado é do sexo feminino, tem 90 anos (faixa etária de 71 a 90 anos), tem doença de Alzheimer em estágio moderado, pressão arterial compatível com a idade (140x90mmHg), glicemia capilar normal (86 mg/dL), IMC normal (22kg/m²), diagnosticada com vasculopatia venosa após ter sido acometida por uma erisipela que culminou na úlcera que permaneceu aberta por três anos em membro inferior direito, face tibial distal anterior. A úlcera estava com uma área inicial de 1,9cm³, bordas regulares, predominância de tecido granuloso, pontos de tecido necrótico e traços de tecido fibrinoso, com tecido perilesional preservado e com hiperpigmentação em área já cicatrizada. Reside em uma instituição de internação de longa permanência há oito anos, recebendo assistência adequada para suprir necessidades humanas básicas. A cicatrização completa da úlcera ocorreu em 25 dias.

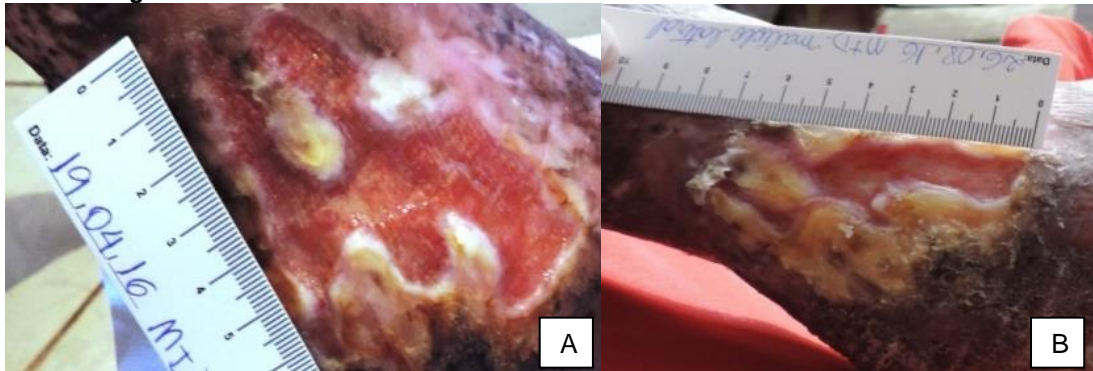
Em referência ao processo de envelhecimento, em especial do sistema circulatório arterial, fisiologicamente, é alterado na condição da tensão arterial, com o aumento do diâmetro da aorta em 15% a 35% dos 20 aos 80 anos de idade. Histologicamente ocorre uma distorção na orientação laminar das fibras murais, fragmentação da elastina e aumento do conteúdo de colágeno, ocasionando uma diminuição da elasticidade do tecido conjuntivo, que somada à arteriosclerose

determina um aumento da resistência vascular periférica e da impedância da aorta, conseqüentemente, elevando a pressão arterial (MIRANDA et al, 2002).

No caso dessa participante, seus níveis pressóricos são considerados normais, não sendo necessário o uso de medicamentos anti-hipertensivos.

O resultado menos relevante apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=55,55%, foi do participante 2, portador de úlcera venosa há 27 anos.

Figura 25 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 94º dia de tratamento



Fonte: Autora

Participante com resultado menos eficiente é do sexo feminino, tem 81 anos (faixa etária de 71 a 90 anos), hipertensão arterial (160x90 mmHg) com uso de anti-hipertensivo e diurético, hiperglicemia capilar (118 mg/dL), IMC em obesidade grau I (31 kg/m²), diagnosticada com vasculopatia há mais de 30 anos possui úlcera venosa ativa há 27 anos em membro inferior direito, face maleolar interna. A úlcera estava com uma área inicial de 4,5cm³, bordas irregulares, predominância de tecido granuloso e de tecido fibroso/caloso, com tecido perilesional hiperpigmentado e descamativo. Reside com um filho em uma casa com condições sanitárias precárias, presença de vários animais de estimação (8 cachorros e 2 gatos). Prepara seu próprio alimento e cuida dos afazeres domésticos, o que explica a condição local e de autocuidado inadequadas. Apesar do quadro geral, o tratamento resultou em uma redução de 55,5% da área lesionada.

Paralelamente ao percentil de redução, analisamos alguns aspectos qualitativos, cuja relevância é demonstrada por inúmeros estudos e recentemente, pesquisa evidenciou um deficit do autocuidado entre os pacientes, com influência direta no processo de cura, destacando que esse descuido pessoal pode significar a cronificação de suas feridas. Salientam, entretanto, que essa condição pode estar

relacionada às baixas condições sócio-econômico-culturais da pessoa, família e coletividade; além de hábitos de higiene precários, falta de acesso aos serviços de saúde no que se refere ao acompanhamento por profissional qualificado e materiais específicos para o tratamento (RESENDE et al, 2017).

A participante em questão apresenta um quadro clínico considerado de risco, pois os níveis glicêmicos e pressóricos, além da obesidade são fatores que estão presentes mesmo com o uso de medicações. Essa situação está diretamente atrelada a sua condição socioeconômico-cultural.

O Quadro 2 representa o grupo- G2, tratado com membrana de látex natural reforçado com extrato de barbatimão. O G2 foi composto por dez participantes, considerando as faixas etárias, sendo diagnosticados com úlceras de origem vascular e dois dos participantes estão com a úlcera ativa há menos de dois anos. As Figuras 26 (A, B) e 27 (A, B) representam o resultado mais eficiente e o menos eficiente, respectivamente.

Quadro 2

GRUPO 2– Membrana de Látex Natural + Extrato de Barbatimão						
Participante	Etiologia	Tempo de ulceração	Tempo de tratamento	Tamanho inicial	Tamanho Final	ICU até 90 dias %
P1	Vascular	> 2 anos	3 meses	45cm ³	7,2cm ³	84%
P2	Vascular	< 2 anos	3 meses	14,4 cm ³	1,8cm ³	87,5%
P3	Vascular	> 2 anos	3 meses	4,5 cm ³	0cm ³	100%
P4	Vascular	< 2 anos	3 meses	4,8 cm³	0cm³	100%
P5	Vascular	> 2 anos	3 meses	4,5 cm ³	0cm ³	100%
P6	Vascular	> 2 anos	3 meses	2,8cm ³	0cm ³	100%
P7	Vascular	> 2 anos	3 meses	7,15cm ³	0cm ³	100%
P8	Vascular	> 2 anos	3 meses	2,1cm ³	0cm ³	100%
P9	Vascular	> 2 anos	3 meses	12,6cm ³	1,375cm ³	89,09%
P10	Vascular	> 2 anos	3 meses	13,2cm³	2,82cm³	78,63%

O melhor resultado apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=100%, foi do participante 4, portador de úlcera venosa há 11 meses.

Figura 26 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 86º dia de tratamento

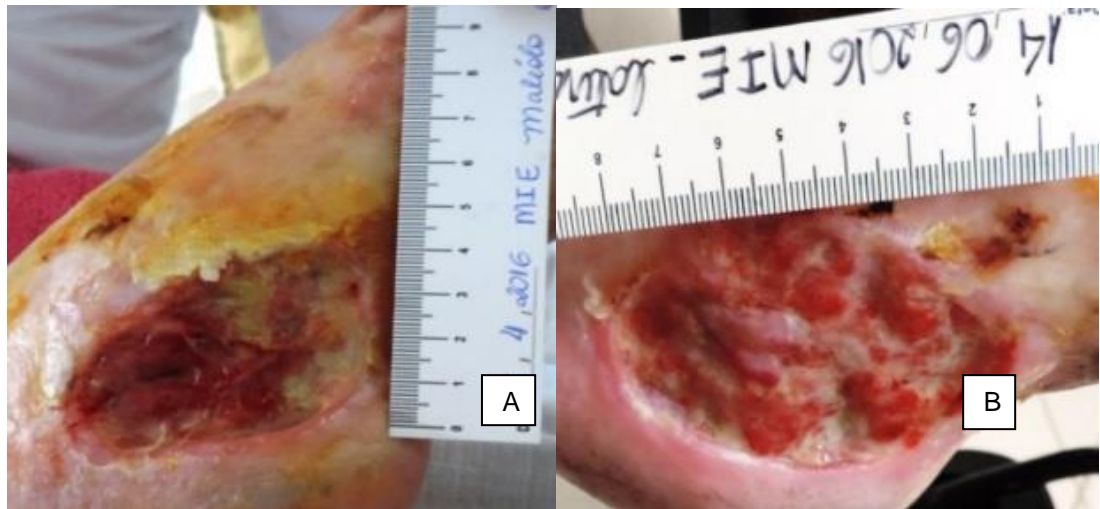


Fonte: Autora

Participante com resultado mais eficiente é do sexo feminino, tem 73 anos (faixa etária de 71 a 90 anos), hipertensão arterial (180x100 mmHg) com uso de anti-hipertensivo e diurético, foi submetida ao procedimento de cateterismo arterial para desobstrução carotídea e após isso sua pressão passou para (140 x 80mmHg); hiperglicemia capilar à primeira consulta (208 mg/dL) e com o uso do antidiabético após três dias apresentou hipoglicemia (68 mg/dL); IMC normal (19 kg/m²); quadro depressivo em decorrência da úlcera; diagnosticada com vasculopatia há 8 meses possui úlcera venosa há 11 meses em membro inferior esquerdo, face fibular distal. A úlcera estava com uma área inicial de 4,8cm³, bordas irregulares, predominância de tecido fibrinoso, pontos de tecido granuloso e presença de pontos de tecido necrótico em bordas, com tecido perilesional preservado. Reside sozinha em casa anexa a do filho. As condições sanitárias, sócio-econômicas e o amparo dos familiares são excelentes. Apesar de o quadro geral apresentar pontos negativos, o tratamento resultou em uma cicatrização completa da lesão com 100% de cura em apenas 60 dias.

O resultado menos eficaz apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=78,63%, foi da participante 10, portadora de úlcera venosa há 17 anos.

Figura 27 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 69º dia de tratamento



Fonte: Autora

Participante com resultado menos eficiente é do sexo feminino, tem 83 anos (faixa etária de 71 a 90 anos), pressão arterial normal (130x80 mmHg) com uso de anti-hipertensivo; glicemia capilar à primeira consulta (96 mg/dL); IMC normal (22 kg/m²); quadro de Alzheimer leve; diagnosticada com vasculopatia há mais de 15 anos possui úlcera venosa há 17 anos em membro inferior esquerdo, face maleolar lateral. A úlcera estava com uma área inicial de 13,2cm³, bordas regulares, predominância de tecido granuloso e fibrinoso; tecido perilesional caloso/descamativo. Reside em instituição de internação de longa permanência há 14 anos, onde recebe assistência integral às necessidades humanas básicas. Considerando o quadro geral, o tratamento resultou em uma cicatrização parcial da lesão, apresentando melhora no aspecto tecidual do leito da ferida e perilesional com uma redução de 78,63% correspondendo em especial à redução da profundidade.

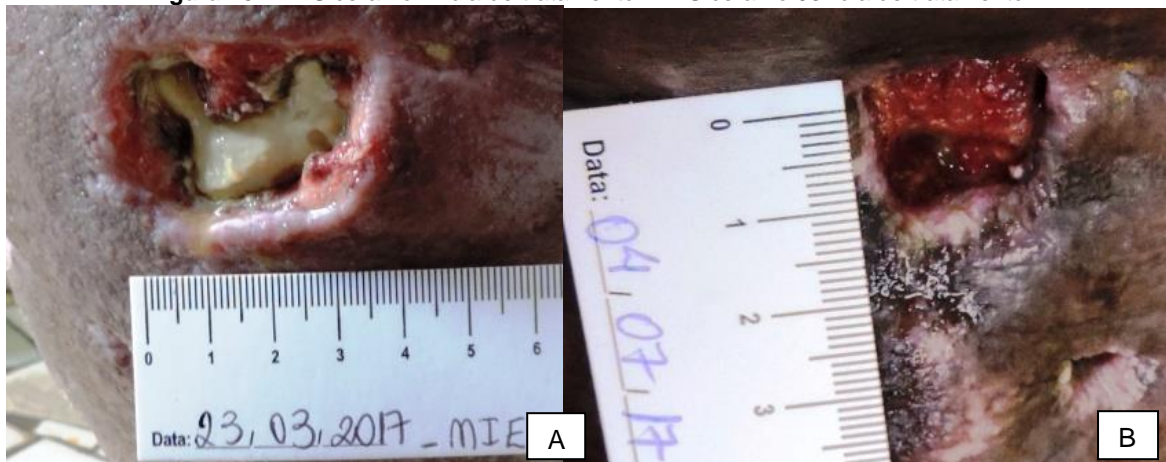
O Quadro 3 representa o grupo- G3, tratado com membrana de látex natural. O G3 foi composto por dez participantes, considerando as faixas etárias, sendo diagnosticados com úlceras de origem vascular e dois dos participantes estão com a úlcera ativa há menos de dois anos. As Figuras 28 (A, B) e 29 (A, B) representam o resultado mais eficiente e o menos eficiente, respectivamente.

Quadro 3

GRUPO 3– Membrana de Látex Natural						
Participante	Etiologia	Tempo de ulceração	Tempo de tratamento	Tamanho inicial	Tamanho final	ICU até 90 dias %
P1	Vascular	> 2 anos	3 meses	21,6cm ³	2cm ³	90,7%
P2	Vascular	< 2 anos	3 meses	47,25cm ³	0,4cm ³	99,15%
P3	Vascular	> 2 anos	3 meses	21cm ³	1,8cm ³	91,42%
P4	Vascular	< 2 anos	3 meses	1,2cm ³	0,1cm ³	91,66%
P5	Vascular	> 2 anos	3 meses	7,35cm ³	0,4cm ³	94,55%
P6	Vascular	> 2 anos	3 meses	5,4cm ³	0,9cm ³	83,33%
P7	Vascular	> 2 anos	3 meses	8,4cm ³	2,4cm ³	71,42%
P8	Vascular	> 2 anos	3 meses	14,4cm ³	4cm ³	72,22%
P9	Vascular	> 2 anos	3 meses	8,45cm ³	5,5cm ³	34,91%
P10	Vascular	> 2 anos	3 meses	23,1cm ³	4,8cm ³	79,22%

O melhor resultado apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=99,15%, foi do participante 2, portador de úlcera arteriovenosa há 22 meses.

Figura 28 - A - Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 93º dia de tratamento



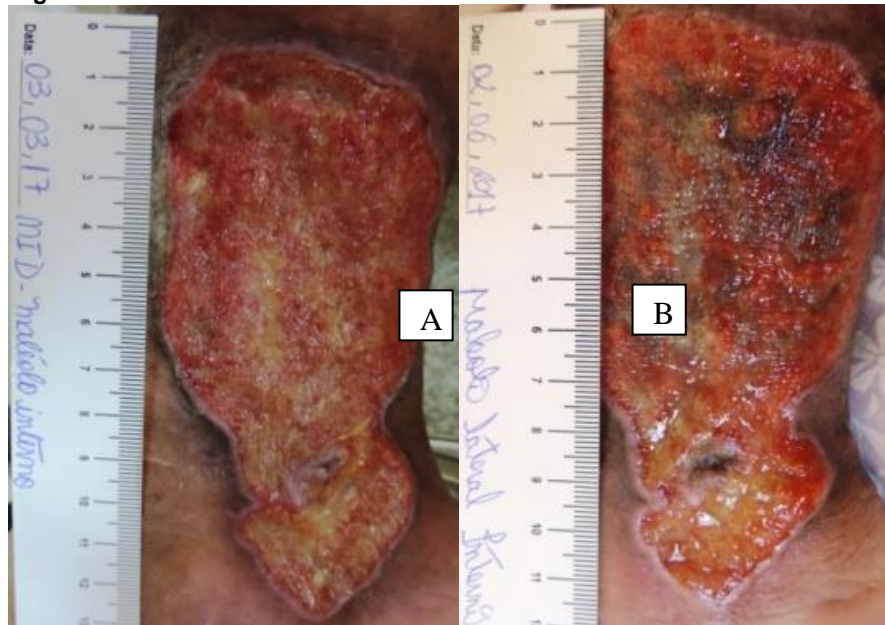
Fonte: Autora

Participante com resultado mais eficiente é do sexo masculino, tem 70 anos (faixa etária de 51 a 70 anos), hipertensão arterial (160x100 mmHg) com uso irregular de anti-hipertensivo e diurético, hiperglicemia capilar (228 mg/dL) com uso de antidiabético; IMC em obesidade grau III (41 kg/m²), diagnosticado com vasculopatia há mais de 20 anos, possui úlcera diagnosticada como arteriovenosa ativa há quase dois anos em membro inferior esquerdo, face tibial posterior medial. A úlcera estava com uma área inicial de 47,5cm³, com profundidade importante, bordas irregulares, predominância de tecido fibrinoso e necrótico, com tecido

perilesional hiperpigmentado. Reside com a esposa (sequelada por AVE) em uma casa com condições sanitárias precárias além de péssima condição sócio-econômica-cultural. Como não recebe aposentadoria, vive na condição de mendigo em um dos períodos do dia, usando sua condição de ulceração para isso. Prepara o alimento para si e a esposa que necessita ser alimentada com auxílio e cuida dos afazeres domésticos, o que elucida as péssimas condições, local e de autocuidado. Apesar do quadro geral, o tratamento resultou em uma redução de 99,15% da área lesionada, com especial destaque na redução da profundidade de 3 cm para 0,4cm.

O resultado menos eficaz apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=34,91%, foi do participante 9, portador de úlcera venosa há 15 anos.

Figura 29 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 90º dia de tratamento



Fonte: Autora

Participante com resultado menos eficiente é do sexo feminino, tem 36 anos (faixa etária de 20 a 50 anos), pressão arterial normal (120x70 mmHg); glicemia capilar à primeira consulta (106 mg/dL) e posteriormente reduziu para 90 mg/dL; IMC de obesidade grau II (29 kg/m²); diagnosticada com vasculopatia, insuficiência venosa profunda bilateral desde os 19 anos de idade, quando abriu a úlcera que permanece ativa há mais de 15 anos em membro inferior direito, face maleolar interna. A úlcera estava com uma área inicial de 8,45cm³, bordas regulares, predominância de tecido granuloso; tecido perilesional hiperpigmentado. Mudou de cidade para conseguir ser inserida no tratamento, ficando longe da família, levando-

a a desenvolver um quadro depressivo. Tinha boas condições sócio-econômica e cultural, com capacidade para o autocuidado adequado. Considerando o quadro geral, o tratamento resultou em uma pequena redução da lesão, entretanto apresentou piora no aspecto tecidual do leito da ferida.

Nesse contexto, é salutar entender que a assistência ao indivíduo com ferida crônica deve envolver profissionais da saúde, cuidador e ou familiar a fim de intermediar e estabelecer vínculos capazes de estimular uma interação aberta, na qual ocorra o compartilhamento de experiências e o resgate do conceito de humanidade por parte do doente e das pessoas próximas, transformando esse problema crônico em uma situação que pode ser superada com tratamento adequado, apoio e amor (SALOMÉ, 2010).

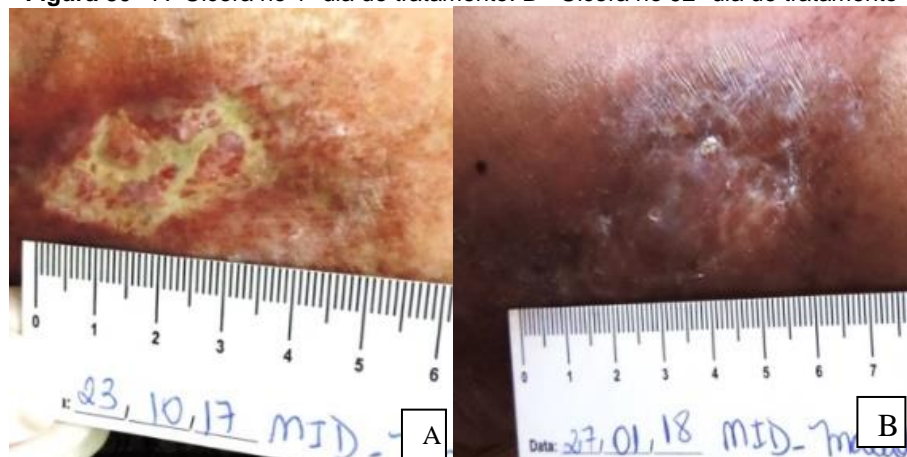
O Quadro 4 representa o grupo- G4, tratado com membrana porosa de látex natural. O G4 foi composto por dez participantes, considerando as faixas etárias, sendo diagnosticados com úlceras de origem vascular, dentre os quais dois dos participantes estão com a úlcera ativa há menos de dois anos. As Figuras 30 (A, B) e 31 (A, B) representam o resultado mais eficiente e o menos eficiente, respectivamente.

Quadro 4

GRUPO 4– Membrana Porosa de Látex Natural						
Participante	Etiologia	Tempo de ulceração	Tempo de tratamento	Tamanho inicial	Tamanho Final	ICU até 90 dias %
P1	Vascular	> 2 anos	3 meses	28,8cm ³	27cm ³	6,25%
P2	Vascular	< 2 anos	3 meses	4cm ³	0,1cm ³	97,5%
P3	Vascular	> 2 anos	3 meses	1,05 cm ³	0,1cm ³	90,47%
P4	Vascular	< 2 anos	2 meses	5,4cm ³	4,8cm ³	11,11%
P5	Vascular	< 2 anos	3 meses	2,2cm³	0,002cm³	99,9%
P6	Vascular	> 2 anos	3 meses	2,25cm ³	1,875cm ³	16,66%
P7	Vascular	> 2 anos	3 meses	7,5cm ³	3,15cm ³	58%
P8	Vascular	> 2 anos	3 meses	1,4cm³	2cm³	+42,85%
P9	Vascular	> 2 anos	3 meses	2cm ³	0,002cm ³	99,9%
P10	Vascular	> 2 anos	3 meses	8cm ³	5,4cm ³	32,5%

O melhor resultado apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=99,9%, foi do participante 5, portador de úlcera venosa há 7 meses.

Figura 30 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 92º dia de tratamento

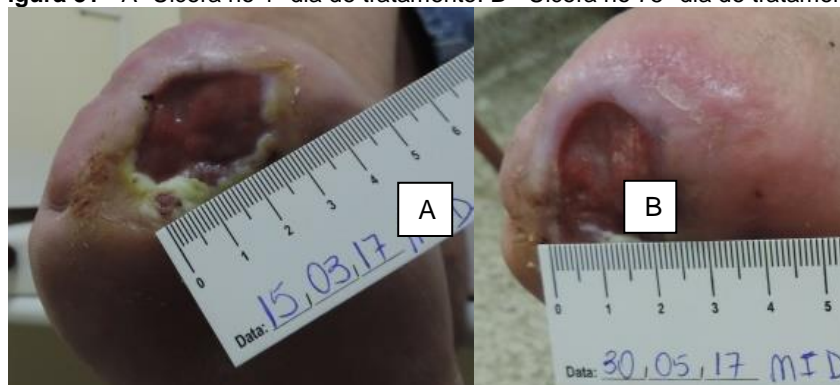


Fonte: Autora

Participante com resultado mais eficiente é do sexo feminino, tem 46 anos (faixa etária de 20 a 50 anos), pressão arterial normal (110x80 mmHg); diabética há 4 anos, entretanto com parâmetros glicêmicos normais (90 mg/dL) com o uso de antidiabético; IMC obesidade II (28 kg/m²); diagnosticada com vasculopatia há 6 anos com úlcera venosa aberta há 7 meses em membro inferior direito, face tibial distal. A úlcera estava com uma área inicial de 2,2cm³, bordas irregulares, predominância de tecido fibrinoso, com tecido perilesional preservado, contudo hiperpigmentado. Reside com a mãe idosa, também com úlcera cronicada de etiologia vascular arterial. As condições sanitárias, sócio-econômica-cultural são excelentes. Assim, o tratamento resultou em uma cicatrização da lesão com 99,9% em 90 dias.

O resultado menos eficaz apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=+42,85%, foi do participante 8, portador de úlcera arteriovenosa há 7 anos.

Figura 31 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 75º dia de tratamento



Fonte: Autora

Participante com resultado menos eficiente é do sexo masculino, tem 73 anos (faixa etária de 51 a 70 anos), hipertensão arterial (150x90 mmHg) com uso regular de anti-hipertensivo e diurético, hiperglicemia capilar (118 mg/dL) com uso de antidiabético; IMC normal (20 kg/m²), diagnosticado com vasculopatia há mais de 10 anos, possui úlcera diagnosticada como arteriovenosa ativa há 7 anos em membro inferior direito, região de coto do pé. A úlcera estava com uma área inicial de 1,4cm³, bordas regulares, predominância de tecido granuloso, com tecido perilesional caloso/descamativo. Reside com a esposa em ótimas condições sócio-econômica-cultural. Apesar do quadro geral, o tratamento resultou em um aumento da área lesionada em profundidade, passando de 1,4cm³ para 2cm³, correspondendo a um percentil de +42,85%.

O Quadro 5 representa o grupo- G5, tratado com pomada a base de Extrato de Barbatimão. O G5 foi composto por dez participantes, considerando as faixas etárias, sendo diagnosticados com úlceras de origem vascular, dentre os quais dois dos participantes estão com a úlcera ativa há menos de dois anos. As Figuras 32 (A, B) e 33 (A, B) representam o resultado mais eficiente e o menos eficiente, respectivamente.

Quadro 5

GRUPO 5– Pomada a base de Extrato de Barbatimão						
Participante	Etiologia	Tempo de ulceração	Tempo de tratamento	Tamanho inicial	Tamanho Final	ICU até 90 dias %
P1	Vascular	> 2 anos	3 meses	27,2cm³	52,7cm³	+93,75%
P2	Vascular	< 2 anos	3 meses	1,8cm ³	0,3cm ³	83,33%
P3	Vascular	> 2 anos	3 meses	0,15 cm ³	0,035cm ³	76,66%
P4	Vascular	> 2 anos	2 meses	12cm ³	19,2cm ³	+60%
P5	Vascular	< 2 anos	3 meses	0,3cm³	0cm³	100%
P6	Vascular	> 2 anos	3 meses	1,05cm ³	0,16cm ³	84,76%
P7	Vascular	> 2 anos	3 meses	0,9cm ³	0,32cm ³	64,44%
P8	Vascular	> 2 anos	3 meses	15,6cm ³	3,15cm ³	79,8%
P9	Vascular	> 2 anos	3 meses	3,3cm ³	1,5cm ³	54,54%
P10	Vascular	> 2 anos	3 meses	2,25cm ³	1cm ³	55,55%

O melhor resultado apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=100%, foi do participante 5, portador de úlcera venosa há 5 meses.

Figura 32 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 90º dia de tratamento



Fonte: Autora

Participante com resultado mais eficiente é do sexo masculino, tem 56 anos (faixa etária de 51 a 70 anos), pressão arterial normal (130x80 mmHg); diabético há 8 anos, entretanto com parâmetros glicêmicos normais (97 mg/dL) com o uso de antidiabético; IMC obesidade II (39 kg/m²); diagnosticado com vasculopatia há 4 anos com úlcera venosa aberta há 5 meses em membro inferior direito, face tibial distal. A úlcera estava com uma área inicial de 0,3cm³, bordas irregulares, predominância de tecido fibrinoso e necrótico, com tecido perilesional hiperpigmentado e descamativo. Reside com a esposa e tem condições sócio-econômica-cultural precárias. Apesar do quadro geral, o tratamento resultou em uma cicatrização total da lesão com 100% em 90 dias.

O resultado menos eficaz apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=+93,75%, foi do participante 1, portador de úlcera arteriovenosa há 14 anos. Neste caso, ocorreu o aumento da lesão.

Figura 33 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento.
B - Úlcera no 62º dia de tratamento



Fonte: Autora

Participante com resultado menos eficiente é do sexo masculino, tem 52 anos (faixa etária de 51 a 70 anos), hipertensão arterial (160x80 mmHg) com uso regular de anti-hipertensivo e diurético, hiperglicemia capilar (178 mg/dL) com uso de antidiabético; IMC na categoria de obesidade grau I (30 kg/m²), diagnosticado com vasculopatia há mais de 15 anos, possui úlcera diagnosticada como arteriovenosa ativa há 14 anos em membro inferior esquerdo, face maleolar lateral. A úlcera estava com uma área inicial de 27,2cm³, bordas irregulares, predominância de tecido granuloso, pontos de tecido necrótico e fibrinoso, com tecido perilesional caloso/descamativo. Reside com a esposa e tem condições sócio-econômica-cultural adequada. O tratamento resultou em um aumento da área lesionada, correspondendo a um percentil de +93,75%, entretanto o participante recebeu prescrição médica para tratar a úlcera com carvão ativado com prata, visto que referia dor, odor e exsudação, além da progressão da área lesionada.

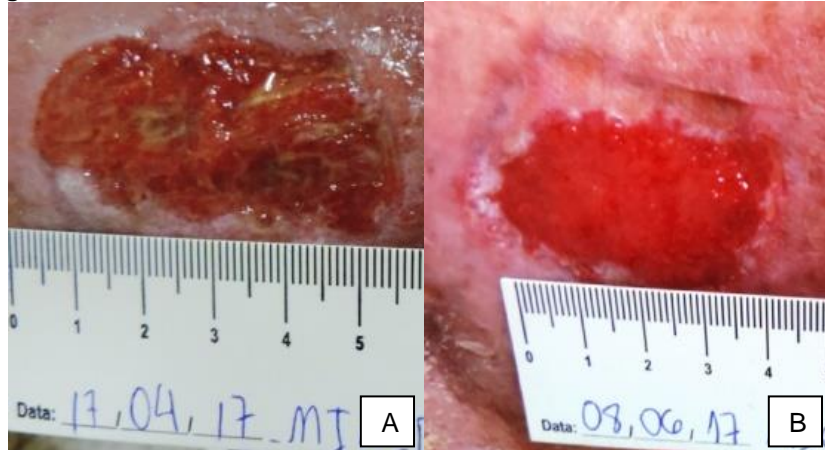
O Quadro 6 representa o grupo- G6, tratado com placa de carvão ativado com prata. O G6 foi composto por dez participantes, considerando as faixas etárias, sendo diagnosticados com úlceras de origem vascular, dentre os quais dois dos participantes estão com a úlcera ativa há menos de dois anos. As Figuras 34 (A, B) e 35 (A, B) representam o resultado mais eficiente e o menos eficiente, respectivamente.

Quadro 6

GRUPO 6– Placa de Carvão Ativado com Prata						
Participante	Etiologia	Tempo de ulceração	Tempo de tratamento	Tamanho inicial	Tamanho Final	ICU até 90 dias %
P1	Vascular	> 2 anos	3 meses	49,4cm ³	38cm ³	23,07%
P2	Vascular	> 2 anos	3 meses	52,7cm ³	114cm ³	+116,32%
P3	Vascular	> 2 anos	3 meses	3,75 cm ³	3,6cm ³	4%
P4	Vascular	< 2 anos	2 meses	6,3cm ³	2,8cm ³	55,55%
P5	Vascular	> 2 anos	3 meses	18cm ³	15,4cm ³	14,44%
P6	Vascular	> 2 anos	3 meses	2,5cm ³	0,9cm ³	64%
P7	Vascular	> 2 anos	3 meses	10,5cm ³	4,9cm ³	53,33%
P8	Vascular	> 2 anos	3 meses	3,15cm ³	2,6cm ³	17,46%
P9	Vascular	< 2 anos	3 meses	7,2cm ³	2,7cm ³	62,5%
P10	Vascular	> 2 anos	3 meses	12,6cm ³	4,56cm ³	63,8%

O melhor resultado apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU=64%, foi do participante 6, portador de úlcera venosa há mais de 2 anos.

Figura 34 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 60º dia de tratamento



Fonte: Autora

Participante com resultado mais eficiente é do sexo feminino, tem 76 anos (faixa etária de 71 a 90 anos), hipertensão arterial (160x90 mmHg) com uso de antihipertensivo; glicemia capilar normal (97 mg/dL) sem o uso de antidiabético; IMC normal (23 kg/m²); diagnosticada com vasculopatia há 12 anos com úlcera venosa aberta há 28 meses em membro inferior esquerdo, face fibular distal. A úlcera estava com uma área inicial de 2,3cm³, bordas regulares, predominância de tecido granuloso e pontos de tecido fibrinoso, com tecido perilesional preservado. Reside em instituição de internação de longa permanência há 3 anos onde recebe assistência integral às necessidades humanas básicas. O tratamento resultou em uma cicatrização parcial da lesão com 64% de redução em 90 dias.

O resultado menos eficaz apresentado nesse grupo no período de 3 meses com ICU = +116,32%, foi do participante 2, portador de úlcera arteriovenosa há 14 anos. Neste caso, houve o aumento da lesão.

Figura 35 - A- Úlcera no 1º dia de tratamento. B - Úlcera no 90º dia de tratamento



Fonte: Autora

Participante com resultado menos eficiente é do sexo masculino, tem 52 anos (faixa etária de 51 a 70 anos), hipertensão arterial (160x80 mmHg) com uso regular de anti-hipertensivo e diurético, hiperglicemia capilar (178 mg/dL) com uso de antidiabético; IMC na categoria de obesidade grau I (30 kg/m²), diagnosticado com vasculopatia há mais de 15 anos, possui úlcera diagnosticada como arteriovenosa ativa há 14 anos em membro inferior esquerdo, face maleolar lateral. A úlcera estava com uma área inicial de 52,7cm³, bordas irregulares, predominância de tecido granuloso, pontos de tecido necrótico e fibrinoso, com tecido perilesional caloso/descamativo. Reside com a esposa e tem condições sócio-econômica-cultural adequada. O tratamento resultou em um aumento da área lesionada, correspondendo a um percentil de +116,32%. O participante foi encaminhado para procedimento de desobstrução arterial e posterior desbridamento cirúrgico da lesão, visto que as opções para curativo existentes no mercado não produziram o resultado esperado.

O Quadro 7 apresenta os resultados em percentil de área cicatrizada entre os seis grupos tratados, comparando índice de cicatrização parcial inferior a 50%; índice de cicatrização parcial superior a 50%; índice de cicatrização total e índice de aumento da úlcera.

Quadro 7

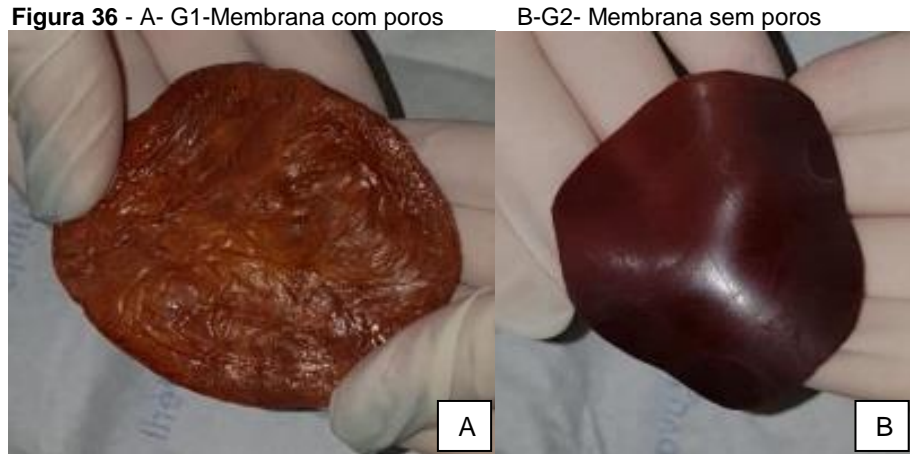
Resultados comparativos por grupo				
Grupos	Cicatrização Parcial (<50%)	Cicatrização parcial (>50%)	Cicatrização Total	Aumento da lesão
G – 1 – LNBP	0%	90%	10%	0%
G – 2 – LNB	0%	40%	60%	0%
G – 3 – LN	10%	90%	0%	0%
G – 4 – LNP	50%	50%	0%	0%
G – 5 – PB	0%	70%	10%	20%
G – 6 – CAP	40%	50%	0%	10%

A comparação entre os grupos evidenciou que o grupo G2, tratado com membrana de látex natural reforçada com extrato de barbatimão obteve os melhores resultados com índices de 40% (4 participantes) com cicatrização parcial superior a 50% da área lesionada e 60% (6 participantes) tiveram cicatrização total da úlcera. Nesse grupo não ocorreu nenhum processo cicatricial com índice inferior a 50% da área lesionada, tampouco aumento da lesão.

Esses dados são corroborados por resultados alcançados em estudo realizado pela própria pesquisadora, onde a membrana de látex natural reforçada com extrato de barbatimão foi aplicada em comparação a membrana de látex natural puro e extrato de barbatimão em gel, obtendo-se uma cicatrização total das úlceras em 55% dos participantes tratados com membrana de látex incorporada com barbatimão (SILVA, 2015).

O segundo melhor resultado foi evidenciado no grupo G1, tratado com membrana porosa de látex natural incorporado com extrato de barbatimão, onde 90% (9 participantes) tiveram uma área cicatrizada superior a 50% do total da lesão e 1 participante teve 100% de área ulcerada cicatrizada.

A diferença dos resultados entre estes dois grupos pode estar associada à superfície de contato, pois ambas possuem exatamente os mesmos compósitos, diferenciando apenas na estrutura física, ou seja, (Figura 36 A-G1 membrana com poros; B-G2 membrana sem poros).



Fonte: Autora

Estudos comprovam que a rugosidade de curativos dérmicos, influencia na adesão e proliferação celular, considerando o formato assumido pelas células quando cultivadas sobre uma determinada superfície, sendo assim considerado um fator importante na determinação da biocompatibilidade de um material. Reforçam ainda, que maior rugosidade da superfície, facilita a adesão de plaquetas e a formação de trombina, favorecendo a aceleração da cicatrização de lesões de pele, em especial por aderirem ao tecido necrótico da ferida, viabilizando o desbridamento tecidual no momento da troca dos curativos (BUENO, 2015).

Apesar dos resultados entre os grupos G1 e G2 serem positivamente semelhantes, o G2 se sobressaiu com um índice percentual de cicatrização total de 60% contra 10% do G1, portanto divergindo do referencial supracitado, haja vista, os participantes tratados com a membrana mais lisa tiveram melhores resultados em detrimento aos tratados com a membrana mais rugosa.

Ainda em relação a esse ponto, as membranas com superfície lisa, látex natural com barbatimão e látex natural puro, apresentaram melhor adesão ao leito da lesão, enquanto que as membranas de látex porosas, com e sem barbatimão incorporados, apresentavam rugosidade visível na superfície e para que ficassem fixas sobre a lesão era necessário utilizar fita adesiva ou atadura de crepe. A principal vantagem do manuseio dessas coberturas, era especialmente o conforto para o participante que não sentia dor pelo fato da saturação do curativo por exsudação não permitir que a membrana grudasse no leito da úlcera.

Os resultados menos efetivos do estudo se concentraram nos grupos G5- Pomada de Barbatimão e G6- Placa de carvão ativado com prata, ambos os grupos

receberam prescrição médica para o uso das coberturas, considerando que já são produtos comercializados.

Uma grande equipe concentrou seus esforços para comprovar os efeitos cicatrizantes do barbatimão com um estudo piloto em 2010, envolvendo seres humanos, 27 pacientes de faixa etária variada, totalizando 51 úlceras de grau I e II, sendo aplicada a pomada com o extrato seco de barbatimão (MARQUES e SOUZA, 2012). Após esse estudo com resultados promissores, foi possível patentear a pomada que recebeu o nome de Fitoscar e tem seu registro na Anvisa sob o número 101180605, válido até 12/2017 (BIEGELMEYER e HENRIQUES, 2014).

A pomada comercializada tem um custo médio de R\$130,00 cada 50g com uma prescrição bulária de 2 a 3 aplicações por dia, o que encarece o tratamento de pessoas acometidas por úlceras crônicas, visto que para uma úlcera com uma área cúbica de 4cm seria necessário 1 bisnaga por semana, custando R\$520,00 mensais e este é um dos medicamentos que o SUS não fornece. Atualmente registrada na ANVISA com o número 1011806050056, válida até 31/12/2022, portanto legalmente comercializada e fiscalizada.

No estudo, o produto foi fornecido gratuitamente aos participantes na forma manipulada com as mesmas concentrações comercializadas. Apesar dos resultados não serem tão eficientes, alguns participantes tiveram uma ótima resposta em detrimento a outros que apresentaram um aumento da úlcera.

O estudo piloto que culminou no lançamento da pomada foi desenvolvido com participantes com úlceras de decúbito de grau I e II, mas a pomada é recomendada para diferentes tipos de feridas em adultos.

Já o carvão ativado com prata, amplamente prescrito até os dias atuais é considerado principalmente por sua ação bactericida e desodorizante, além de não aderir ao tecido neocicatricial, preservando-o de traumas no ato da troca e, com isso, eliminando significativamente a dor local. É indicado para o tratamento de feridas infectadas exsudativas, úlceras de pressão, úlceras varicosas, incisões cirúrgicas, entre outros (BACKES et al, 2005).

Outro estudo refere que o carvão ativado com prata apresenta como limitação a possibilidade de aderir ao leito da ferida, causando dor no momento da troca do curativo (COLENSI, 2017).

O custo médio do carvão ativado com prata recortável é de R\$57,73 no tamanho 10cmx10cm, com recomendação de troca entre 3 e 7 dias ou de acordo

com a saturação do curativo. Nesse estudo, estabelecemos trocas em dias alternados correspondendo a três trocas semanais que custaram R\$173,19 semanais 692,76 mensais. Esse tipo de cobertura na versão não recortável custa metade do preço, mas como não pode ser adaptado ao tamanho da ferida com o recorte da placa, acaba tendo maior custo pela ocorrência de subutilização e desperdício do material.

No que se refere aos resultados desse grupo, apenas 50% dos participantes tiveram um índice cicatricial mediano, 30% tiveram discreta melhora e 20% deles tiveram piora do quadro, levando a uma reflexão crítica sobre a importância de se apoiar em critérios multifatoriais clínicos sob o ponto de vista da equipe multidisciplinar no momento da escolha da cobertura ideal para determinada úlcera.

Enfim, o quadro geral com os resultados dos seis grupos tratados, nos possibilita destacar pontos vantajosos para o uso da membrana de látex natural incorporada com extrato de barbatimão, tais como, maior conforto, promovido pela redução da dor às trocas do curativo, trocas menos frequentes, cicatrização mais rápida e menor custo. Lembrando que mesmo com todos os investimentos na produção das membranas, poderiam ser oferecidas por um custo inferior a R\$ 3,00 ao consumidor final.

Após a apresentação dos resultados de forma geral com demonstração dos índices percentuais da redução das áreas ulceradas, é imprescindível demonstrar a relevância estatística dos resultados.

Assim, os resultados estatísticos desse estudo respeitaram um nível de significância de 0,05 (5%). Desse modo, todos os intervalos de confiança estabelecidos ao longo das análises, foram construídos com 95% de confiança estatística.

Vale ressaltar que foram utilizados testes estatísticos não paramétricos, que testaram a normalidade das variáveis quantitativas de desfecho principal através do teste de Kolmogorov-Smirnov (KS) e assim, não existe distribuição de normalidade assegurada.

Para elucidar as tabelas, é necessário considerar a legenda:

Legenda

p-valores: considerados estatisticamente significativos perante o nível de significância adotado.

p-valores: que por estarem próximos do limite de aceitação, são considerados que tendem a ser significativos (até 5 pontos percentuais acima do valor do alfa adotado).

p-valores: considerados não significativos perante o nível de significância adotado.

- x -, quando não foi possível utilizar a estatística, foram colocados estes símbolos

A Tabela 1 traz a comparação do tamanho da lesão entre os momentos inicial e final, foi realizada por meio do teste de Wilcoxon, pois se trata de dados pareados, ou seja, quando o mesmo indivíduo é pesquisa e controle dele mesmo.

Tabela 1: Compara Tamanho da Cicatrização

Tamanho		Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P-valor
Grupo 1	Inicial	4,780	3,000	6,305	2,113	4,150	10	3,908	0,005
	Final	0,554	0,463	0,632	0,050	0,833	10	0,392	
Grupo 2	Inicial	11,105	5,975	12,733	4,500	13,050	10	7,892	0,005
	Final	1,320	0,000	2,298	0,000	1,694	10	1,424	
Grupo 3	Inicial	15,815	11,425	13,361	7,613	21,450	10	8,281	0,005
	Final	2,230	1,900	1,935	0,525	3,600	10	1,199	
Grupo 4	Inicial	6,260	3,125	8,300	2,050	6,975	10	5,144	0,011
	Final	4,443	1,938	8,174	0,100	4,388	10	5,066	
Grupo 5	Inicial	6,455	2,025	9,017	0,938	9,825	10	5,589	0,333
	Final	7,837	0,660	16,817	0,195	2,738	10	10,423	
Grupo 6	Inicial	15,680	8,850	16,931	4,388	16,650	10	10,494	0,074
	Final	18,946	4,080	35,226	2,725	12,775	10	21,833	

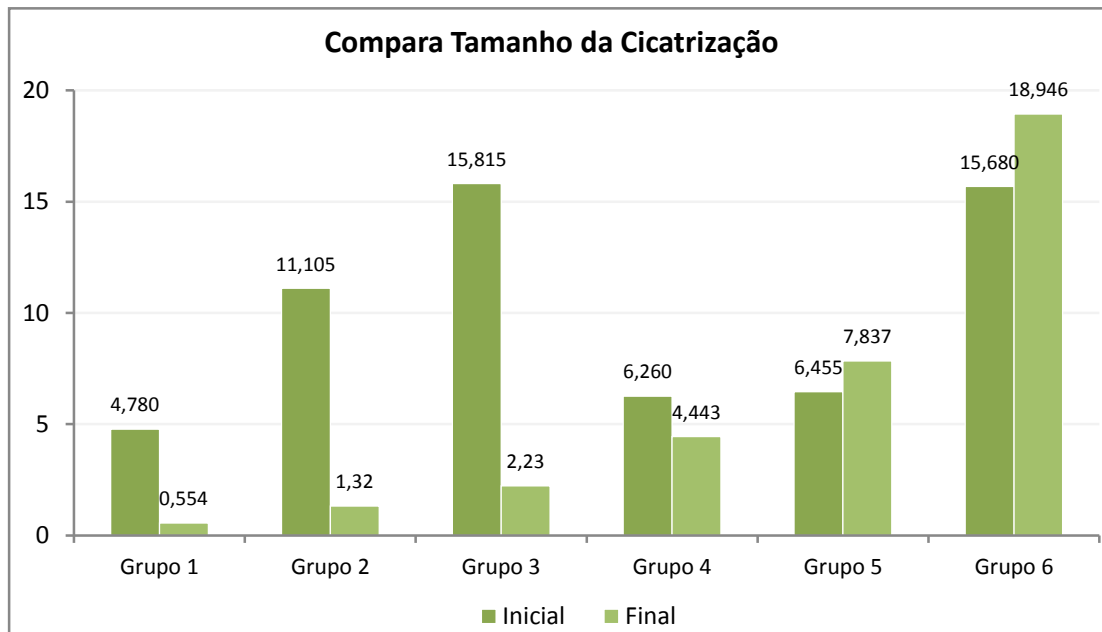
Concluimos que somente existe diferença estatisticamente significativa do tamanho da lesão inicial para o final nos grupos de 1 a 4. Em todos os grupos houve redução média do tamanho da lesão, mas somente nos grupos de 1 a 4 essa redução é considerada significativa, como no grupo 3 onde a média inicial foi de 15,815 contra 2,230 de média final (p-valor = 0,005).

Cabe ressaltar que os grupos de 1 a 4, que apresentaram significância estatística são os tratados com membrana de látex natural puro e incorporados com extrato de barbatimão, com e sem poros, corroborando assim o potencial

cicatrizante da membrana de látex e sua potencialização por meio da incorporação do extrato de barbatimão que também possui ação cicatrizante (SILVA, 2015).

O Gráfico 1, apresenta em outro formato os resultados que comparam os tamanhos iniciais e finais das úlceras em até 90 dias.

Gráfico 1: Compara Tamanho da Cicatrização



No Gráfico 1 é evidente a redução das áreas lesionadas dos grupos de 1 a 4 tratados com membrana. Por outro lado, os grupos 5 e 6 tratados com pomada de Barbatimão e placa de carvão ativado com prata, respectivamente, apresentaram aumento da área lesionada de alguns participantes, impactando negativamente nos resultados desses grupos.

Estudo recente utilizou o Curativo de Membrana de Celulose (CBM) em comparação a curativo padrão, óleo de triglicerídeos (AGE) utilizado no Sistema Único de Saúde (SUS), em 25 participantes. O resultado obtido foi de 11,3% versus 11,2%, de porcentagem de cicatrização da ferida em 60 dias, desse modo considerado sem significância estatística (CAVALCANTI et al; 2017).

Em seguida, na Tabela 2 comparamos os grupos para a distribuição das frequências relativas, onde utilizamos o teste de Qui-Quadrado. Começando pelo Resultado da classificação para o valor de ICU até 90 dias.

Tabela 2: Compara Grupos para Distribuição do “Resultado”

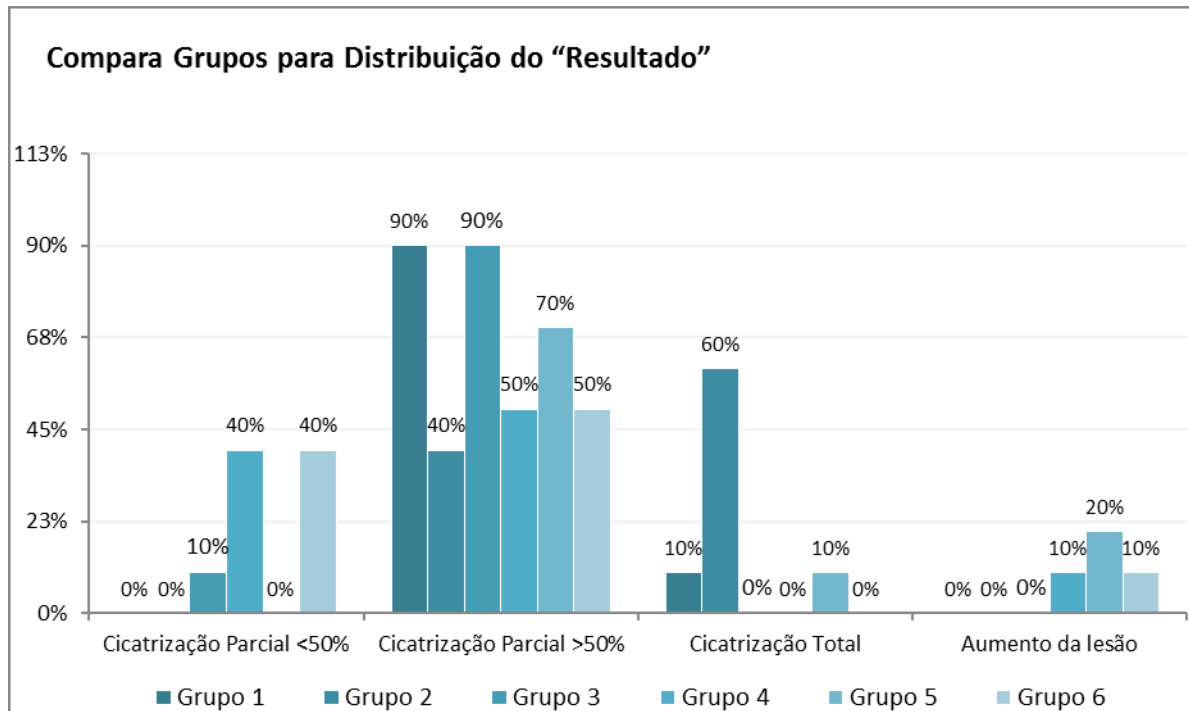
Resultado	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cicatrização Parcial <50%	0	0%	0	0%	1	10%	4	40%	0	0%	4	40%	9	15%
Cicatrização Parcial >50%	9	90%	4	40%	9	90%	5	50%	7	70%	5	50%	39	65%
Cicatrização Total	1	10%	6	60%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	8	13%
Aumento da lesão	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	2	20%	1	10%	4	7%

P-valor <0,001

O teste Qui-quadrado demonstrou que existe significância estatística (relação) dos grupos para com a distribuição do Resultado. Assim, descritivamente temos para o resultado de cicatrização parcial <50% um índice de: 0%, 0%, 10%, 40%, 0% e 40%, respectivamente nos grupos de 1 a 6. Já o índice para resultado de cicatrização parcial >50 ficou em: 90%, 40%, 90%, 50%, 70% e 50%. Para o resultado de cicatrização total os índices foram de: 10%, 60%, 0%, 0%, 10% e 0%. Por fim, o índice de aumento do tamanho da lesão ficou em: 0%, 0%, 0%, 10%, 20% e 10%.

O Gráfico 2 complementa a demonstração dessa análise, evidenciando que todos os grupos apresentaram uma melhora da úlcera com índice cicatricial superior a 50% da área lesionada, entretanto o maior destaque está no grupo 2, tratado com membrana de látex natural incorporado com barbatimão, com 60% de cicatrização total da úlcera.

Gráfico 2: Compara Grupos para Distribuição do “Resultado”



A Tabela 3 a seguir, apresenta dados onde realizamos a comparação dos grupos através do teste de Qui-Quadrado para a distribuição do tempo de ulceração.

Tabela 3: Compara Grupos para Distribuição do “Tempo de ulceração”

Tempo de ulceração	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
< 2 anos	1	10%	2	20%	2	20%	2	20%	2	20%	2	20%	11	18%
> 2 anos	9	90%	8	80%	8	80%	8	80%	8	80%	8	80%	49	82%

P-valor = 0,990

Em relação à análise do tempo de ulceração não houve significância estatística, ou seja, não existe relação entre grupo e tempo de ulceração, assim podemos dizer que os grupos estão homogêneos para esta variável, pois os grupos foram formados de modo que a maioria tivesse participantes com úlceras crônicas com tempo de ulceração superior a dois anos.

Pesquisadores destacam que o sofrimento é muito comum em pessoas acometidas por feridas crônicas devido à ansiedade em ver a evolução para cicatrização e quando isso não ocorre, instalando-se a cronicidade, a pessoa acaba

desenvolvendo problemas psicológicos que afeta a si mesma e aos que a cercam, tornando esse um problema familiar que também reflete na sociedade e nos serviços de saúde (WAIDMAN et al, 2012).

Sob esse aspecto destacam-se as dificuldades vivenciadas no cotidiano das pessoas com úlcera de perna: a dependência, a dor e o preconceito. Desse modo, a qualidade de vida desse indivíduo é totalmente influenciada imputando em uma convivência tribulada consigo mesmo e com os outros. Nesse cenário, o profissional enfermeiro pode apresentar e aplicar muitas formas de cuidado e apoio por meio de ações de promoção e recuperação da saúde, dentre as quais é primordial reduzir a dor, que pode refletir na melhora do padrão de sono; minimizar o edema em membros inferiores e secreção das úlceras da perna, o que reflete em um convívio social mais adaptado e positivo dos indivíduos; e por fim contribuir para cicatrização das feridas, proporcionando benefícios nos aspectos físicos, sociais e emocionais (MORAES et al, 2017).

Comparação dos grupos para as co-variáveis quantitativas. Nesta análise foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis. A Tabela 4 apresentará estatisticamente variáveis como tempo de tratamento, tamanho inicial e final das úlceras, índice de cicatrização e velocidade de cicatrização.

Tabela 4: Compara Grupos para Variáveis Quantitativas

Grupos	Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P-valor	
Tempo de tratamento	Grupo 1	3,000	3,0	0,471	3,0	3,0	10	0,292	
	Grupo 2	3,000	3,0	0,471	3,0	3,0	10	0,292	
	Grupo 3	3,000	3,0	0,471	3,0	3,0	10	0,292	
	Grupo 4	3,000	3,0	0,471	3,0	3,0	10	0,292	
	Grupo 5	3,000	3,0	0,471	3,0	3,0	10	0,292	
	Grupo 6	3,000	3,0	0,471	3,0	3,0	10	0,292	
Tamanho inicial	Grupo 1	4,780	3,000	6,305	2,113	4,150	10	3,908	
	Grupo 2	11,105	5,975	12,733	4,500	13,050	10	7,892	
	Grupo 3	15,815	11,425	13,361	7,613	21,450	10	8,281	0,014
	Grupo 4	6,260	3,125	8,300	2,050	6,975	10	5,144	
	Grupo 5	6,455	2,025	9,017	0,938	9,825	10	5,589	

	Grupo 6	15,680	8,850	16,931	4,388	16,650	10	10,494	
Tamanho final	Grupo 1	0,554	0,463	0,632	0,050	0,833	10	0,392	
	Grupo 2	1,320	0,000	2,298	0,000	1,694	10	1,424	
	Grupo 3	2,230	1,900	1,935	0,525	3,600	10	1,199	
	Grupo 4	4,443	1,938	8,174	0,100	4,388	10	5,066	0,003
	Grupo 5	7,837	0,660	16,817	0,195	2,738	10	10,423	
	Grupo 6	18,946	4,080	35,226	2,725	12,775	10	21,833	
ICU final	Grupo 1	85,6%	93%	15,7%	73%	98%	10	9,7%	
	Grupo 2	93,9%	100%	8,3%	88%	100%	10	5,1%	
	Grupo 3	80,9%	87%	18,7%	74%	92%	10	11,6%	0,001
	Grupo 4	55,5%	50%	38,8%	21%	96%	10	24,0%	
	Grupo 5	69,3%	71%	19,2%	57%	82%	10	11,9%	
	Grupo 6	52,1%	54%	45,2%	19%	63%	10	28,0%	
ICU Estatística	Grupo 1	-85,6%	-93%	15,7%	-98%	-73%	10	9,7%	
	Grupo 2	-93,9%	-100%	8,3%	-100%	-88%	10	5,1%	
	Grupo 3	-80,9%	-87%	18,7%	-92%	-74%	10	11,6%	<0,001
	Grupo 4	-46,9%	-45%	49,8%	-96%	-13%	10	30,9%	
	Grupo 5	-44,5%	-71%	66,0%	-82%	-55%	10	40,9%	
	Grupo 6	-19,6%	-38%	68,1%	-61%	-15%	10	42,2%	
ICU até 90 dias	Grupo 1	85,6%	93%	15,7%	73%	98%	10	9,7%	
	Grupo 2	93,9%	100%	8,3%	88%	100%	10	5,1%	
	Grupo 3	80,9%	87%	18,7%	74%	92%	10	11,6%	0,002
	Grupo 4	55,5%	50%	38,8%	21%	96%	10	24,0%	
	Grupo 5	75,3%	78%	16,0%	61%	84%	10	9,9%	
	Grupo 6	52,1%	54%	45,2%	19%	63%	10	28,0%	
Velocidade	Grupo 1	0,290	0,309	0,062	0,239	0,332	10	0,039	
	Grupo 2	0,321	0,315	0,070	0,283	0,333	10	0,043	
	Grupo 3	0,277	0,271	0,087	0,239	0,304	10	0,054	0,005
	Grupo 4	0,179	0,168	0,119	0,069	0,289	10	0,074	
	Grupo 5	0,253	0,261	0,045	0,224	0,281	10	0,028	
	Grupo 6	0,182	0,193	0,156	0,063	0,213	10	0,096	

Foi utilizada uma variável chamada “ICU Estatística” que analisou a variação do tamanho da lesão inicial para o final, ponderado pelo valor inicial. É praticamente

a mesma coisa que “ICU até 90 dias” com a diferença que nesta análise temos valores negativos para indicar que reduziu o tamanho da lesão e valores positivos para indicar que houve aumento $\left(\frac{\text{tamanho inicial} - \text{tamanho final}}{\text{tamanho inicial}} * 100\right)$.

Outra variável utilizada foi a “Velocidade” que foi analisada pela fórmula definida, sendo $\left(\frac{\text{ICU até 90 dias}}{\text{Tempo de tratamento}}\right)$.

Os resultados apontaram que existe diferença estatística entre os grupos para todas as variáveis analisadas na Tabela 4, com exceção do tempo de tratamento. Como temos 6 grupos, tivemos então de utilizar o teste de Mann-Whitney para comparar os grupos aos pares e assim determinar com precisão entre quais ocorre a diferença. Mostraremos na tabela abaixo somente estes, p-valores.

Tabela 5: P-valores da Tabela 4

		Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Tempo de tratamento	Grupo 2					
	Grupo 3					
	Grupo 4					
	Grupo 5					
	Grupo 6					
Tamanho inicial	Grupo 2	0,028				
	Grupo 3	0,010	0,162			
	Grupo 4	0,705	0,130	0,031		
	Grupo 5	0,472	0,082	0,041	0,405	
	Grupo 6	0,019	0,623	0,545	0,049	0,041
Tamanho final	Grupo 2	0,487				
	Grupo 3	0,019	0,060			
	Grupo 4	0,139	0,038	0,762		
	Grupo 5	0,273	0,142	0,364	0,850	
	Grupo 6	0,000	0,005	0,031	0,082	0,041
ICU final	Grupo 2	0,064				
	Grupo 3	0,520	0,032			
	Grupo 4	0,130	0,009	0,290		

	Grupo 5	0,082	0,003	0,140	0,450	
	Grupo 6	0,006	0,002	0,008	0,762	0,064
ICU Jimmy	Grupo 2	0,064				
	Grupo 3	0,520	0,032			
	Grupo 4	0,130	0,009	0,257		
	Grupo 5	0,069	0,003	0,121	1,000	
	Grupo 6	0,000	0,000	0,001	0,450	0,064
	Grupo 2	0,064				
ICU até 90 dias	Grupo 3	0,520	0,032			
	Grupo 4	0,130	0,009	0,290		
	Grupo 5	0,186	0,007	0,384	0,326	
	Grupo 6	0,007	0,002	0,008	0,762	0,026
	Grupo 2	0,319				
	Grupo 3	0,520	0,095			
Velocidade	Grupo 4	0,049	0,013	0,121		
	Grupo 5	0,161	0,017	0,520	0,241	
	Grupo 6	0,013	0,004	0,021	0,820	0,037

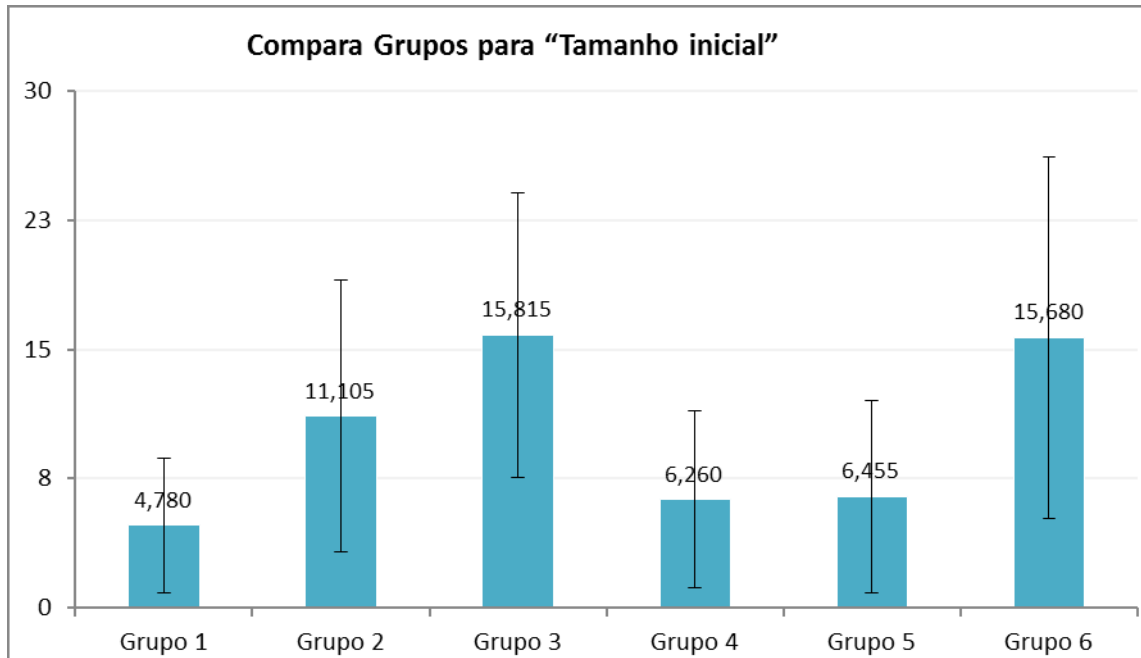
Nesta Tabela 5 basta cruzar a linha com a coluna para encontrar o p-valor necessário. Vamos exemplificar com o resultado da velocidade onde as médias foram: 0,290 no G1, de 0,321 no G2, de 0,277 no G3, de 0,179 no G4, de 0,253 no G5 e de 0,182 no G6. Assim, o grupo rápido foi o G2 e o mais lento foi o G4. Analisando os p-valores da Tabela 5, temos que G2 é diferente de praticamente todos os grupos, com exceção do grupo 3 com média de 0,321 (p-valor =0,095).

Podemos exemplificar também com o resultado de “ICU até 90 dias”, onde as médias dos grupos foram: 85,6%, 93,9%, 80,9%, 55,5%, 75,3% e 52,1%. O grupo com a maior média foi G2 com 93,9%, sendo considerado estatisticamente diferente de todos os demais grupos (conforme os p-valores da tabela 5).

Abaixo, os Gráficos de 3 a 8 mostrarão os resultados estatisticamente analisados de modo que a visualização deixe em evidência os pontos de maior destaque, reforçando que esses dados mostram o quanto as úlceras reduziram ou

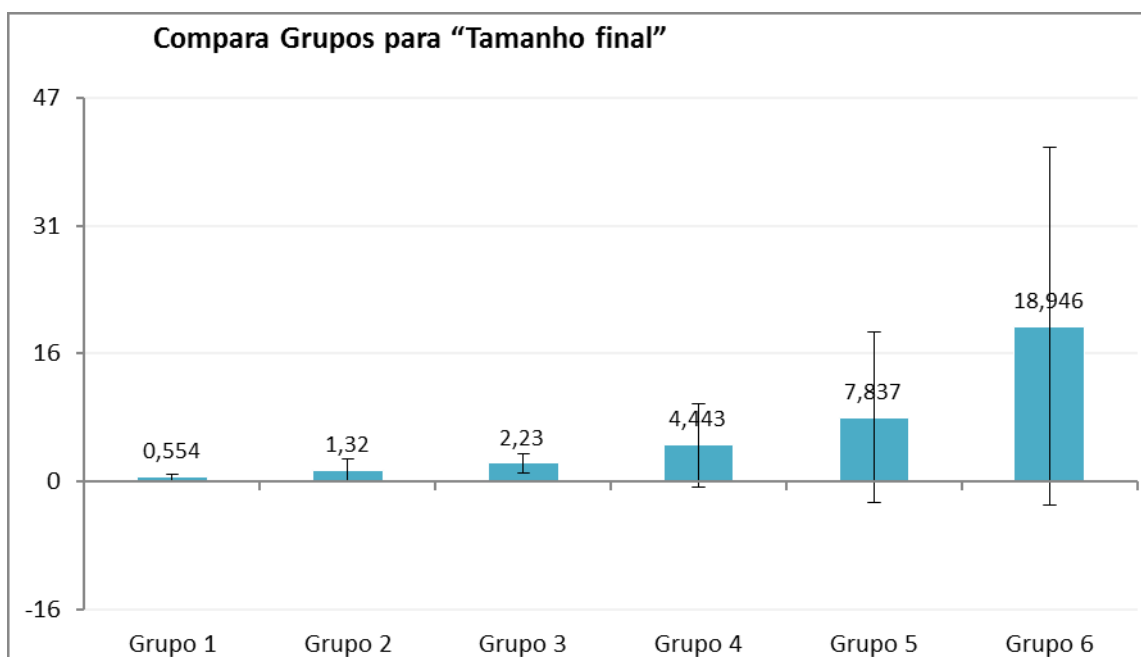
aumentaram, além de relacionar ao tempo, demonstrando a velocidade de cictrização por grupos tratados.

Gráfico 3: Compara Grupos para “Tamanho inicial”



Nesse gráfico é evidente que o grupo com úlceras maiores, ou seja, com maior medida em centímetro cúbico, é o G3 tratado com membrana de látex puro, seguido pelo G6 tratado com placa de carvão ativado com prata.

Gráfico 4: Compara Grupos para “Tamanho final”



Quanto ao tamanho final o G1 (tratado com membrana porosa de látex com extrato de barbatimão) apresenta o menor tamanho de área das úlceras contra o G6 (tratado com placa de carvão ativado com prata) que apresentou aumento no tamanho da área, contudo há que se considerar o quanto houve de diminuição entre as medidas iniciais e finais e nesse caso o melhor resultado se encontra no G2 (tratado com membrana de látex com barbatimão).

Gráfico 5: Compara Grupos para "ICU final"

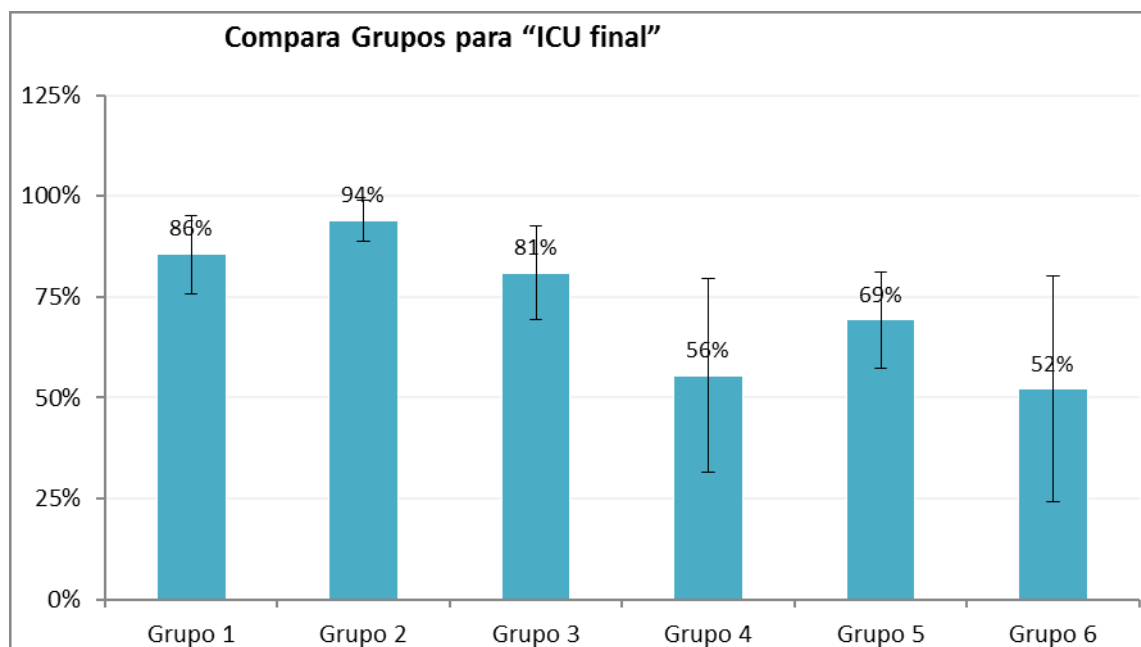
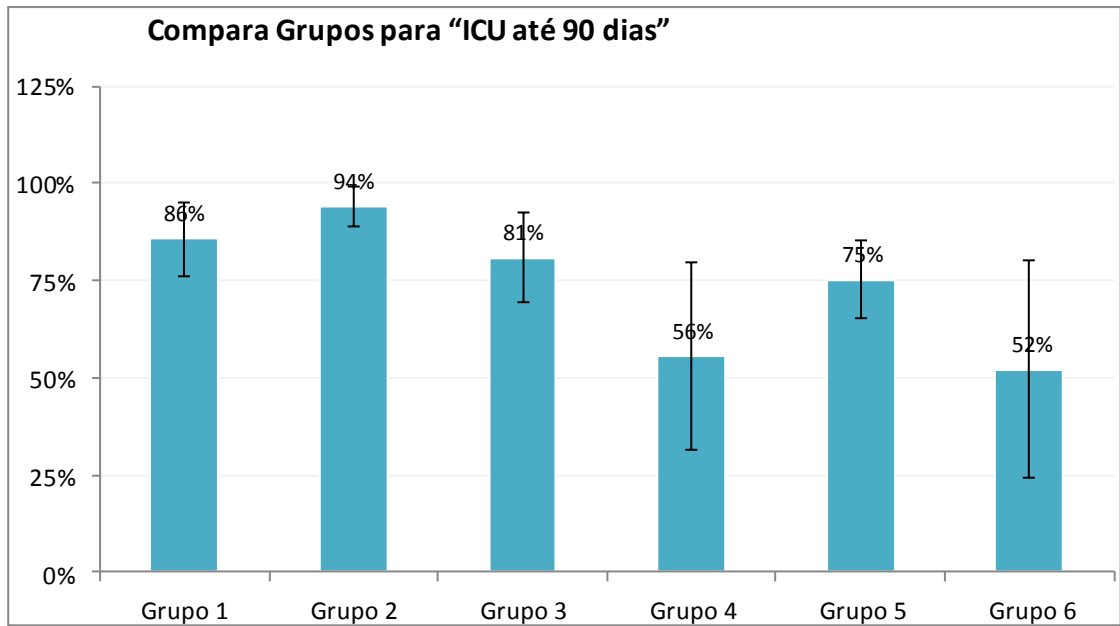


Gráfico 6: Compara Grupos para “ICU até 90 dias”



É possível observar nos Gráficos 5 e 6 que todos os grupos apresentaram melhora no processo cicatricial, contudo o grupo com melhor resultado é o G2 com 94% de índice de cicatrização final. Ainda vale salientar que o grupo com resultados menos efetivos se concentrou no G6 tratado com placa de carvão ativado com prata, uma cobertura que já está no mercado há mais de uma década e é amplamente prescrito como curativo para diferentes tipos de feridas, inclusive sendo fornecido pelo Sistema Único de Saúde (SUS) para tratamento no nível hospitalar.

Gráfico 7: Compara Grupos para “ICU Estatística”

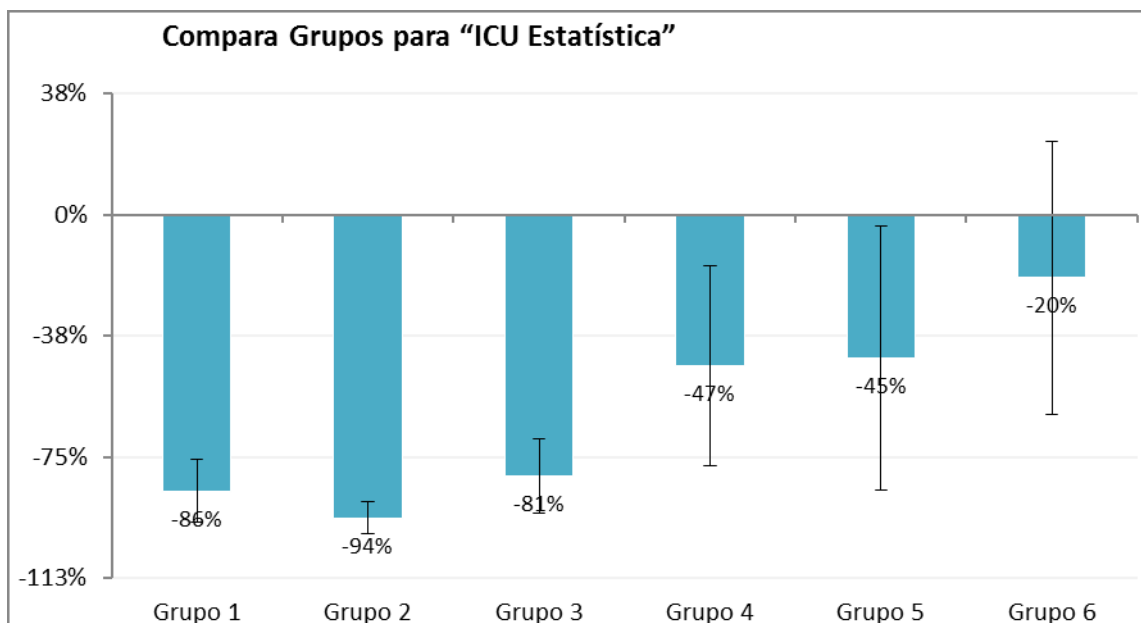
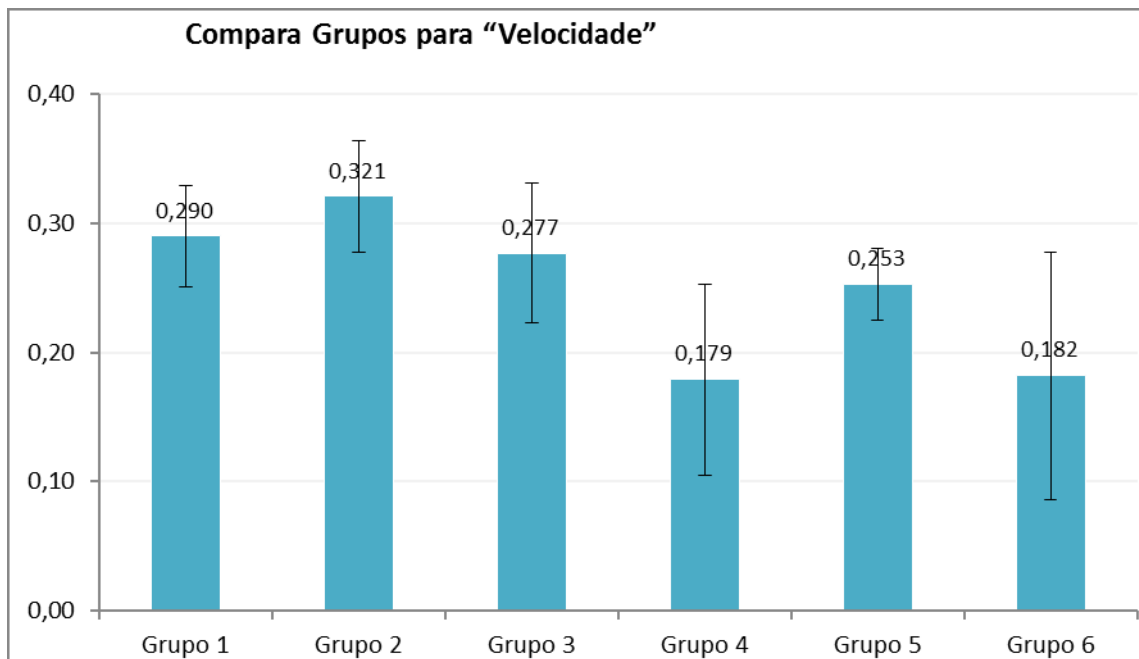


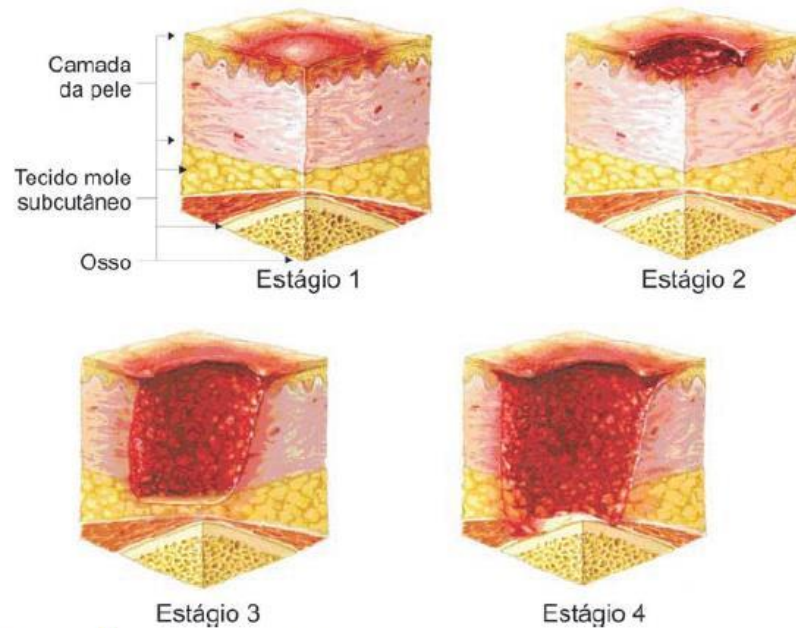
Gráfico 8: Compara Grupos para “Velocidade”



O Gráfico 8 demonstra um dos dados mais relevantes entre os grupos tratados, ou seja, a velocidade com que ocorreu a cicatrização ou redução da úlcera, sendo o grupo 2 o mais rápido com 0,321 e o G4 mais lento com 0,179, cabendo salientar que apesar do grupo 4 ser o mais lento, apresentou resultados de cicatrização (56% de ICU até 90 dias) melhores que o do grupo 6 com (52% de ICU até 90 dias).

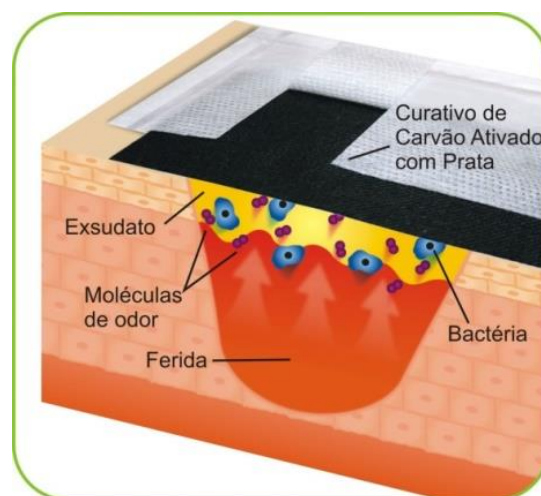
Desse modo, os resultados são estatisticamente muito melhores nos grupos tratados com membrana de látex natural com e sem poros, incorporados com extrato de Barbatimão, no que se refere a redução da área ulcerada e velocidade com que essa cicatrização ocorre.

Apesar da pomada de Barbatimão ser um produto já lançado no mercado com indicação para o tratamento de lesões diversas, o estudo clínico que subsidiou a patente, tratou participantes com úlcera de pressão em estágios mais leves (I e II) e como tais estágios afetam apenas a estrutura superficial da pele (Figura 37), entenderam que a pomada poderia ser indicada para situações semelhantes de ferimentos leves e superficiais de ocorrência comum do cotidiano.

Figura 37 - Estágios da Lesão por Pressão

Fonte: MARQUES E SOUZA, 2012. Adaptado de www.npuap.org/resouces.html,

Já a placa de carvão ativado com prata, amplamente prescrita como curativo e considerada tratamento padrão-ouro por alguns anos, promete benefícios (Figura 38) para qualquer tipo de lesão em qualquer estágio ou tipo de tecido afetado, infectados ou não podendo ser prescrita para qualquer tipo de ferida com infecção e odor, tais como feridas abdominais, oncológicas (carcinomas fúngicos), úlceras por pressão, arteriais, venosas e pés diabéticos (ABBADDE e LASTÓRIA, 2006).

Figura 38 - Ação do Curativo de Cavão Ativado com Prata

Fonte: <http://www.mundomodelar.com.br/produto/carvao-ativado-com-prata-recortavel/> acesso em 12/07/19.

Para finalizar, utilizamos novamente o teste de Qui-Quadrado, mas agora para comparar os grupos para a distribuição das covariáveis “demográficas” (Tabela 6).

É inquestionável que as covariáveis qualitativas podem influenciar diretamente no processo cictricial da úlcera e devem ser consideradas como parte do tratamento com intervenções específicas no sentido de se adequar o quanto possível as variáveis mutáveis como IMC, tabagismo, etilismo, condições de moradia, atividade social, lazer, índices pessóricos e glicêmicos.

Tabela 6: Compara Grupos para Covariáveis Qualitativas

		Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Total		P-valor
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Sexo	Feminino	5	50%	7	70%	5	50%	6	60%	2	20%	5	50%	30	50%	0,347
	Masculino	5	50%	3	30%	5	50%	4	40%	8	80%	5	50%	30	50%	
Etnia/cor	Branco	4	40%	8	80%	5	50%	8	80%	6	60%	6	60%	37	62%	0,650
	Preto	4	40%	2	20%	4	40%	2	20%	2	20%	3	30%	17	28%	
	Amarelo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
	Parda	2	20%	0	0%	1	10%	0	0%	2	20%	1	10%	6	10%	
	Indígena	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Escolaridade	Analfabeto	4	40%	2	20%	6	60%	4	40%	1	10%	1	10%	18	30%	0,024
	fundamental completo	0	0%	0	0%	1	10%	2	20%	2	20%	3	30%	8	13%	
	fundamental incompleto	1	10%	5	50%	0	0%	0	0%	2	20%	1	10%	9	15%	
	médio completo	4	40%	1	10%	3	30%	3	30%	1	10%	3	30%	15	25%	
	médio incompleto	0	0%	2	20%	0	0%	0	0%	4	40%	2	20%	8	13%	
	superior completo	1	10%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%	2	3%	
Condições de moradia	superior incompleto	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0,053
	Boas condições de moradia	6	60%	9	90%	4	40%	9	90%	9	90%	7	70%	44	73%	
	Condições de moradia	4	40%	1	10%	6	60%	1	10%	1	10%	3	30%	16	27%	

	precárias																
PA	Hipertenso	3	30%	5	50%	7	70%	2	20%	4	40%	3	30%	24	40%		
	Hipotenso	0	0%	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	3%	0,053	
	Normotenso	7	70%	3	30%	3	30%	8	80%	6	60%	7	70%	34	57%		
IMC	Obeso	1	10%	4	40%	7	70%	3	30%	0	0%	2	20%	17	28%		
	Sobrepeso	6	60%	2	20%	1	10%	0	0%	3	30%	6	60%	18	30%	0,002	
	Normal	3	30%	4	40%	2	20%	7	70%	7	70%	2	20%	25	42%		
Nível de glicemia capilar	Hiperglicemia	4	40%	5	50%	4	40%	3	30%	1	10%	2	20%	19	32%		
	Hipoglicemia	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2%	0,404	
	Normoglicemia	5	50%	5	50%	6	60%	7	70%	9	90%	8	80%	40	67%		
Já realizou teste de glicemia?	SIM	8	80%	9	90%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	57	95%		
	Não	1	10%	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	3%	0,498	
	Não lembra	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2%		
É diabético?	Sim	2	20%	4	40%	4	40%	2	20%	3	30%	1	10%	16	27%		
	Não	5	50%	5	50%	6	60%	8	80%	7	70%	9	90%	40	67%	0,107	
	Não soube responder	3	30%	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	4	7%		
Já sofreu AVE?	Sim	1	10%	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	5%		
	Não	8	80%	8	80%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	56	93%	0,249	
	Não soube responder	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2%		
Possui alguma sequela física irreversível?	Sim	1	10%	2	20%	0	0%	0	0%	1	10%	1	10%	5	8%		
	Não	9	90%	8	80%	10	100%	10	100%	9	90%	9	90%	55	92%	0,592	
É portador de alguma doença degenerativa?	Sim	1	10%	1	10%	0	0%	0	0%	1	10%	2	20%	5	8%		
	Não	8	80%	9	90%	10	100%	10	100%	9	90%	8	80%	54	90%	0,547	
	Não soube responder	1	10%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	2%		
É portador de alguma	Sim	9	90%	9	90%	10	100%	7	70%	10	100%	10	100%	55	92%	0,378	

doença vascular?	Não	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%	1	2%	
	Não soube responder	1	10%	1	10%	0	0%	2	20%	0	0%	0	0%	4	7%	
É tabagista?	Sim	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	3	5%	0,195
	Não	8	80%	10	100%	10	100%	10	100%	9	90%	10	100%	57	95%	
É etilista?	Sim	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	1	2%	0,216
	Quantas doses por dia?	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	20%	2	3%	
	Não	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	9	90%	59	98%	
Consegue exercer alguma atividade física?	Sim	2	20%	2	20%	0	0%	3	30%	4	40%	2	20%	13	22%	0,391
	Não	8	80%	8	80%	10	100%	7	70%	6	60%	8	80%	47	78%	
A ferida o impede de trabalhar?	Sim	3	30%	1	10%	3	30%	2	20%	2	20%	4	40%	15	25%	0,387
	Não	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	3	5%	
	Sou aposentado	5	50%	9	90%	7	70%	8	80%	7	70%	6	60%	42	70%	
A ferida o impede de eventos de lazer ou eventos sociais?	Sim	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	10	100%	60	100%	- x -
	Não	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Há quanto tempo é portador da ferida?	De 1 a 11 meses	2	20%	2	20%	0	0%	1	10%	3	30%	0	0%	8	13%	0,028
	De 1 a 10 anos	6	60%	4	40%	10	100%	9	90%	5	50%	5	50%	39	65%	
	De 11 a 20 anos	2	20%	4	40%	0	0%	0	0%	2	20%	3	30%	11	18%	
	De 21 a 30 anos	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	20%	2	3%	
Localização da ferida	Coto de amputação-tibial proximal	1	10%	1	10%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	3	5%	0,112
	Tibial distal	0	0%	3	30%	1	10%	2	20%	4	40%	4	40%	14	23%	
	Tibial medial	1	10%	0	0%	2	20%	0	0%	1	10%	0	0%	4	7%	
	Fibular distal	1	10%	3	30%	0	0%	3	30%	0	0%	3	30%	10	17%	
	Fibular medial	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	2	20%	0	0%	3	5%	
	Panturrilha	0	0%	0	0%	1	10%	1	10%	0	0%	0	0%	2	3%	

	Calcâneo	0	0%	1	10%	0	0%	0	0%	1	10%	0	0%	2	3%	
	Maléolo	5	50%	2	20%	6	60%	3	30%	1	10%	2	20%	19	32%	
	Tendão de aquiles	2	20%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	3%	
	Dorso do pé	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	10%	1	2%	
	Granulação	4	40%	4	40%	2	20%	4	40%	3	30%	2	20%	19	32%	
Tecido presente na ferida	Fibrina	5	50%	4	40%	7	70%	6	60%	6	60%	7	70%	35	58%	0,910
	Necrose	1	10%	2	20%	1	10%	0	0%	1	10%	1	10%	6	10%	

Concluimos que somente existe significância estatística dos grupos para a distribuição de: “Escolaridade”, “IMC” e “Há quanto tempo é portador da ferida?”. Exemplificando com o resultado de IMC, nós temos o seguinte índice de Obesos: 10%, 40% 70%, 30% e 0%, respectivamente entre os grupos de 1 a 6. Já o índice de Sobrepeso ficou em: 60%, 20%, 10%, 0% e 30%. Por fim, o índice de Normal foi de: 30%, 40%, 20%, 70% e 70%.

É fundamental salientar que a análise estatística modera os números resultantes apontando a relevância estatística, entretanto os fatores intrínsecos e extrínsecos, modificáveis e não modificáveis precisam ser considerados, pois podem afetar o processo de cicatrização das feridas, desse modo foram considerados como parte desse protocolo de tratamento.

Demograficamente, tratando os fatores não modificáveis, o estudo contou com participantes do sexo masculino e feminino na mesma proporção, assim, 30 homens e 30 mulheres, com 62% de etnia/cor branca e de acordo com o método de seleção a maioria deles se encaixou na faixa etária de 51 a 70 anos, seguidos pela faixa etária de 71 a 90 anos, além desses fatores existem as sequelas irreversíveis em que, apenas 8% dos participantes se enquadraram nessa condição, contra 92% que não apresentam sequelas irreversíveis como fator não modificável.

A literatura acerca desses resultados refere que as úlceras de perna afetam predominantemente as mulheres, enfatizando que elas apresentam três vezes mais chances do que os homens de desenvolver úlceras venosas de membros inferiores, contudo alguns estudos tem apresentado o predomínio de homens com úlceras venosas (SANTANA, 2010).

Em outro estudo há a afirmação de que as úlceras de perna atingem, igualmente, os sexos masculino e feminino até a faixa etária de 40 anos, e na fase do envelhecimento, a maior prevalência é evidenciada em mulheres (LEAL et al 2017).

O manual mais importante por razões étnicas, na população brasileira afro-descendente, foi criado pelo governo brasileiro para elucidar a importância de se identificar a raça-etnia e associá-la ao problema de saúde instalado, na tentativa de proteger esse segmento da população brasileira. Esse documento versa sobre as principais doenças que afetam esses indivíduos de maneira mais incidente, em especial, por considerarem que essa população sofre de alterações hematológicas importantes, levando ao desenvolvimento de doenças e agravos, dentre as quais a úlcera de perna (MINISTERIO da SAÚDE, 2001).

Entretanto, dez anos depois um estudo refere que por muitas décadas tentou-se comprovar que a etnia de origem africana era a maior portadora de alterações hematológicas, em especial das hemácias, levando a inúmeros problemas, contudo, no início da década de 50, a biologia molecular, as ciências sociais e a genética de populações, voltaram a levantar a questão racial discutindo a validade do conceito de raça para diferenciar os indivíduos. (CAVALCANTI e MAIO, 2011).

Os participantes desse estudo foram registrados na categoria etnia/cor de acordo com o manual do ministério da saúde e obtivemos um percentual de 62% de participantes autoafirmados como brancos, portanto divergindo da referência do ministério da saúde e reforçando o questionamento sobre a diferenciação dos indivíduos pelo conceito de raça.

No que se referem à idade, estudos demonstram maior prevalência na faixa etária entre 51-70 anos com 45,7% dos participantes, evidenciando que o envelhecimento torna as pessoas mais suscetíveis às lesões, por sofrerem alterações fisiológicas decorrentes de modificações nutricionais, metabólicas, vasculares e imunológicas, afetando também a função e o aspecto da pele (SANTANA, 2010).

Por fim, estudos apontam que quando as pessoas acometidas por úlcera de perna passam por procedimentos mais complexos como a amputação, alterando definitivamente a aparência física, acaba sofrendo com as dificuldades de adaptação com as próprias atividades de vida diária, além do desconforto nas relações entre familiares e amigos (LARA et al, 2016).

Em se tratando de dados considerados modificáveis, incluímos toda e qualquer condição que possa ser alterada, envolvendo desde a condição clínica até os aspectos sociais.

É importante ressaltar que a busca por informações que possam indicar riscos demonstram que um mesmo fator pode ser de risco para várias doenças, como por exemplo o tabagismo. Além disso, vários fatores de risco podem estar envolvidos no início ou agravamento de uma mesma doença, constituindo-se em agentes causais múltiplos. O estudo de fatores de risco, isolados ou combinados, tem permitido estabelecer relações de causa-efeito entre eles e determinadas doenças. Os fatores de risco podem ser encontrados no ambiente físico, serem hereditários ou refletir hábitos e costumes próprios de um determinado ambiente social e cultural (BIONDO-SIMÕES et al, 2009).

Em relação aos dados que retratam a condição clínica geral e se enquadram em fatores modificáveis, tivemos um percentual favorável para os índices pressóricos com 57% normotensos, e glicêmicos, com 67% dos participantes com a glicemia capilar normal.

Outros fatores também apresentaram resultados favoráveis como “presença de acidente vascular encefálico” com apenas 5% dos participantes e 8% que possuem “doença degenerativa”, no caso o Alzheimer.

Já em relação à doença vascular, 92% dos participantes sabem que tem o problema, 7% não sabem e 2% afirmam que não tem o problema, entretanto, todos os participantes do estudo foram diagnosticados por profissional médico como portadores de patologia vascular, sendo a maioria com insuficiência venosa crônica.

Em estudo que relacionou patologias associadas à Insuficiência Venosa Crônica (IVC) nas pessoas com úlceras venosas, houve predominância de presença de IVC + Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), com 31% (15) dos pacientes e IVC + Diabetes Mellitus (DM) + HAS em 22% (11), enfatizando que na ocorrência dessas patologias associadas existe a probabilidade da cicatrização ser mais lenta e difícil, além de propiciarem as infecções (OLIVEIRA et al, 2012).

O tabagismo e o etilismo são dois fatores, que apesar de poderem ser modificados, quando instalados como hábito, causam grandes problemas que incidem diretamente sobre o processo cicatricial, mas nesse estudo, a minoria, 5% dos participantes tem o hábito de fumar ou, ingerir bebida alcoólica com apenas 2%, facilitando assim, o tratamento das úlceras.

Tanto o etilismo quanto o tabagismo dificultam o tratamento de úlceras venosas, propiciando, a piora do quadro clínico. O tabagismo, sobretudo, afeta a cicatrização, na medida em que causa vasoconstrição periférica e reduz a oxigenação tecidual (ANDRADE, 2011).

A nicotina é comprovadamente, uma substância que interfere negativamente no processo cicatricial, estudo experimental com injeção de nicotina subcutânea em ratos com anastomoses de intestino delgado, concluindo que os animais que receberam nicotina apresentaram cicatrização deficiente quando comparados ao grupo controle (SKINOVSKY et al, 2016).

Em relação à localização das úlceras, a maioria dos participantes apresenta a lesão distalmente instaladas nos membros inferiores, com 40% das úlceras em face tibial e fibular distal, 32% em face maleolar e os 28% restantes distribuídos nas seguintes localizações: face tibial e fibular medial, 12%; área de amputação, 5%; panturrilha, 3%; calcâneo, 3%; tendão de aquiles, 3% e dorso do pé 2%.

Em estudo clínico, a maioria das lesões estudadas (68,6%), estava localizada na porção inferior da perna; 20 (31,4%) localizavam-se, no maléolo (OLIVEIRA et al, 2012).

Há décadas é consenso que a localização de lesões de etiologia venosa é mais comum nas extremidades dos membros inferiores, ao redor dos maléolos, principalmente o interno, terço inferior da perna. Raramente, a úlcera venosa ocorre na porção superior da panturrilha e nos pés (MALAGUTTI e KAKIHARA, 2010).

Nesse contexto, desde 2002, o Ministério da Saúde apresentou uma diversidade de fatores que dificultam a cicatrização de feridas dentre os quais: o tempo de evolução da ferida, sua extensão, profundidade, localização anatômica, tabagismo, alcoolismo, uso de agentes tópicos inadequados, uso de antibióticos locais, técnica inadequada de curativos, aporte nutricional inadequado, obesidade, estresse, ansiedade e depressão, além de destacar as patologias que interferem no processo de cicatrização tais como diabetes mellitus e hipertensão arterial sistêmica (MINISTÉRIO da SAÚDE, 2002).

Os aspectos sociais considerados apresentaram um bom percentual para condições de moradia, com 73% dos participantes com boas condições contra 27% com condições precárias. Sabemos que o ideal é que todas as pessoas tenham condições adequadas.

Pessoas que vivem em moradias inadequadas com baixa cobertura de saneamento básico associadas a analfabetismo, são marginalizadas e discriminadas socialmente, além de mais vulneráveis a doenças (ANDRADE, 2011).

Em relação à atividade física, a maioria dos participantes afirma que não conseguem praticar nenhum tipo de atividade em uma proporção de 78% e apenas 22% praticam atividades leves como caminhada. Nesse contexto, identificou-se, que 70% dos participantes já são aposentados, 25% não conseguem trabalhar em decorrência da úlcera e 5% trabalham mesmo tendo a úlcera, pois alegam que são responsáveis pelo sustento do lar e a licença trabalhista deprecia o salário.

As limitações causadas pela úlcera atrapalham a atividade laboral, tornando os utentes, inaptos ao trabalho por motivos de dor, espera para cicatrização e, sobretudo, necessidade do repouso. Assim, tanto a atividade como o repouso do utente são alterados devido à dor que acaba dificultando a deambulação, além de provocar insônia (ANDRADE, 2011).

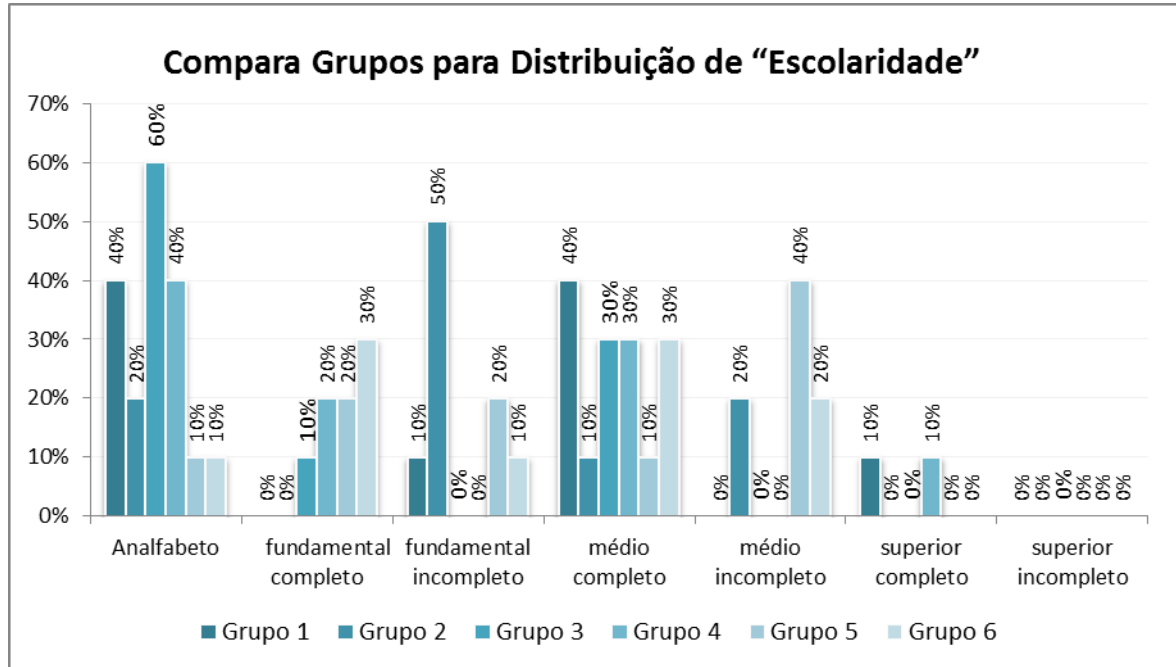
Outro fator que afeta todos os participantes está diretamente atrelado à condição emocional, visto que 100% dos participantes afirmaram que a presença da ferida é um impeditivo para que tenham uma vida social e lazer adequados.

A avaliação psicossocial é um aspecto importante a ser considerado durante a avaliação do utente, pois alterações em sua imagem corporal, ansiedade em relação ao diagnóstico, podem levar o doente a situações de estresse, o que contribui negativamente para a cicatrização. A partir da identificação da situação psicossocial é possível estimular o autocuidado por meio da orientação e treinamento necessários para realização de seu curativo, promovendo assim melhor adaptação como parte das atividades da vida diária (COREN, 2014).

A úlcera impacta diretamente sobre a vida da pessoa, provocando isolamento social devido à presença de odores e alteração na imagem corporal, levando a desgaste físico e psíquico, do utente e seus familiares, podendo causar o agravamento do quadro, caso esses fatores não sejam intermediados (LEAL et al, 2017).

Os 3 gráficos seguintes: 9 (compara os grupos para distribuição de escolaridade), 10 (Compara Grupos para Distribuição de "IMC") e 11 (compara os grupos para distribuição sobre o tempo de ulceração) apresentam os resultados das covariáveis que tiveram relevância estatística.

Gráfico 9: Compara Grupos para Distribuição de “Escolaridade”



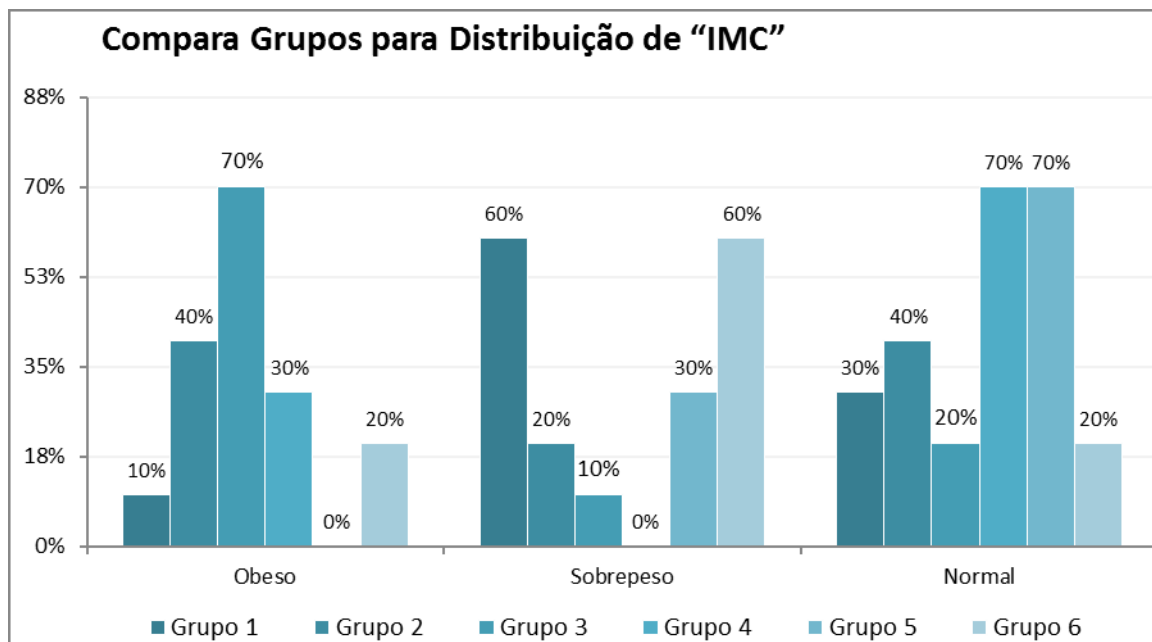
Este gráfico evidencia o elevado número de participantes com baixa escolaridade, onde temos um número considerável de participantes analfabetos (30%), sendo que, no mínimo um indivíduo de cada grupo não consegue ler e escrever o próprio nome.

Dados parecidos foram encontrados em trabalho realizado com pacientes ulcerados, onde o resultado quanto à escolaridade, contou com 30 participantes com o 1º grau incompleto (61,2%), oito o 2º grau completo (16,3%), quatro o 1º grau completo (8,2%) e sete analfabetos (14,3%) (OLIVEIRA et al, 2012).

Os indicadores básicos de saúde do Brasil consideram que o analfabetismo dificulta o autocuidado, assim o levantamento de dados como escolaridade, contribui para a análise das condições de vida e de saúde da população, visto que utilizam esse indicador como base de dados da condição econômico-social da população. Reconhecem ainda, que pessoas não alfabetizadas requerem formas especiais de abordagem nas práticas de promoção, proteção e recuperação da saúde (REDE, 2008).

A baixa escolaridade afeta a compreensão, na assimilação e entendimento de como realizar o curativo no domicílio (ANDRADE, 2011).

Gráfico 10: Compara Grupos para Distribuição de “IMC”



O resultado de IMC apresenta o seguinte índice de Obesos: 10%, 40% 70%, 30%, 0% e 30%, respectivamente entre os grupos de 1 a 6. Já o índice de Sobrepeso ficou em: 60%, 20%, 10%, 0%, 30% e 60%. Por fim, o índice de Normal foi de: 30%, 40%, 20%, 70%, 70% e 20%. De modo geral, a análise entre todos os participantes representou 28% de obesos, 30% de sobreso e a maioria, 42% dentro dos padrões de normalidade.

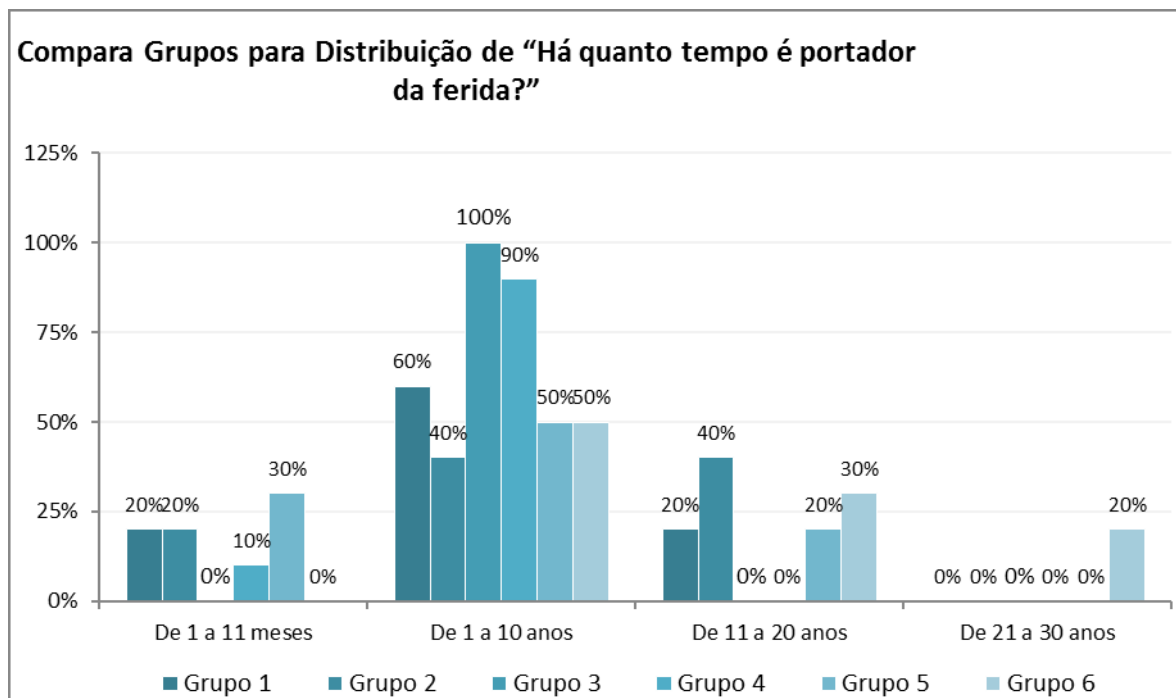
O índice de massa corporal (IMC) é amplamente aplicado na avaliação do excesso de peso, tratando-se de uma medida recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que, determina a existência do risco de morbidade em homens adultos à medida que seu IMC migre da categoria normal (IMC: 18,5 a 24,9kg/m²) para a categoria de sobrepeso (IMC: 25,0 a 29,9kg/m²) ou obesidade (IMC > 30kg/m²) (REZENDE et al, 2010).

Um estudo específico sobre cicatrização de feridas aponta que pessoas obesas sofrem complicações no processo de cura, tais como infecção da ferida, deiscência, hematoma e seroma, úlceras de pressão e úlceras venosas, associando a obesidade, também, à disfunção das células mononucleares do sangue periférico,

redução da proliferação de linfócitos, e a alteração dos níveis de citocinas periféricas, prejudicando a cicatrização de úlceras de perna (LEAL e CARVALHO, 2014).

Considerando a literatura, tivemos 58% dos participantes com índices de massa corpórea acima do normal, portanto sugere-se que os resultados poderiam ser ainda melhores se todos os participantes tivessem IMC entre 18,5 a 24,9kg/m².

Gráfico 11: Compara Grupos para Distribuição de “Há quanto tempo é portador da ferida?”



O resultado quanto ao tempo de ulceração, apresenta índices em faixas de tempo distintos, sendo de 1 a 11 meses: 20%, 20% 0%, 10%, 30% e 0%, respectivamente entre os grupos de 1 a 6. De 1 a 10 anos consolidou-se em: 60%, 40%, 100%, 90%, 50% e 50%. De 11 a 20 anos ficou em: 20%, 40%, 0%, 0%, 20% e 30%. Por fim, a faixa de tempo de 21 a 30 anos foi de: 0% do grupo 1 a 5 e 20% do grupo 6.

Dentre todos os grupos, prevaleceu o tempo, de 1 a 10 anos, de úlcera instalada. Teve menor prevalência de participantes com úlceras na faixa de tempo entre 21 e 30 anos. Desse modo, é inquestionável a cronicidade das úlceras e imprescindível associá-las a mudanças drásticas nas atividades de vida diária dos indivíduos afetados.

É amplo, o reconhecimento do impacto que as feridas crônicas provocam no âmbito da saúde pública, onerando os serviços, além disso, suas complicações alteram a rotina de vida, influenciam as relações sociais e familiares do indivíduo acometido por esse problema (LENTSCK, 2018).

Estudos debatem a influência de biofilmes no processo de cicatrização, acreditando que as feridas crônicas trazem consigo patógenos que se encontram em alta replicação, favorecendo a instalação do biofilme que altera a cicatrização, influenciando diretamente sobre a fase inflamatória, fazendo com que se prolongue, apresentando um leito rico em tecido necrótico, corpos estranhos e contaminação microbiana, impedindo assim, que a cicatrização aconteça (PINTO, 2016).

A ampla pesquisa, nos leva a concordar que a cronicidade e atraso de cicatrização de úlceras venosas de perna, também estão associadas a fatores sistêmicos que concorrem para esse processo na presença de condições como a diabetes, dor, tabagismo, e etilismo, bem como os fatores psicossociais, como a falta de informação/conhecimento, a comunicação deficiente com os profissionais de saúde e baixos níveis de educação e condição financeira.

Neste contexto, pesquisa refere que curar uma ferida crônica significa contribuir para um aumento substancial da qualidade de vida da pessoa que a possui. Assim sendo, as pessoas com feridas crônicas de perna necessitam de apoio e orientação no sentido de poderem realizar as necessárias adaptações que são essenciais sempre que uma condição desta natureza marca presença (SOUSA, 2009).

Finalizada a discussão com as análises estatísticas, apresentamos a evolução da cicatrização no decorrer do tempo, considerando a história clínica contextualizada na condição socioeconômica cultural. Assim, o caso a seguir reflete uma história permeada por uma situação social que provoca muito sofrimento ao doente.

Participante 9 do Grupo 2 - A.C.T., 82 anos, branca, sexo feminino, viúva há 2 anos, analfabeta, possui a lesão há 32 anos, relatando que nunca houve cicatrização completa, mas já ficou muito pequena e indolor. Atualmente, a lesão apresentava dor, odor e edema acentuado em região perilesional. Quanto aos níveis glicêmicos e pressóricos, os resultados foram, 79mg/dl e 110x70mmHg respectivamente. A mesma não é hipertensa nem diabética, mas apresenta problemas vasculares em membros inferiores que se manifestaram nos dois últimos

períodos gestacionais, salientando que a participante teve 14 filhos, todos de parto natural realizado por parteiras com atendimento domiciliar. A participante apresenta problemas respiratórios há aproximadamente 25 anos e faz uso de aminofilina e soro fisiológico nasal para alívio dos sintomas e redução das crises de bronquite. A ferida era tratada com hidrogel nos últimos 2 anos, mas já foi aplicado colagenase, papaína, nebacetin, hidrocoloide além de diferentes tipos de unguentos, pasta de babosa in natura e açúcar cristal. A situação social e econômica é afetada pela condição vivenciada, de acordo com relatos, depois que ficou viúva, uma de suas filhas veio com a família (3 filhos, 4 netos, 1 nora e o marido atual) morar com ela na intenção de auxiliá-la, entretanto como ninguém tem emprego fixo, acabam dependendo da pensão que ela recebe e que considera ser um bom valor ultrapassando 3 salários mínimos mas que não está sendo suficiente para sustentar a todos. Refere que se sente explorada e desrespeitada, inclusive sendo agredida em algumas ocasiões esporádicas. Sente saudade dos outros filhos que não a visitam devido a problemas de relacionamentos com a filha que mora com ela. Sua alimentação não atende às necessidades nutricionais adequadas, consome pão, bolacha e arroz em todas as refeições e algumas vezes, consome verduras, legumes, carnes e frutas. Relata que nossa presença a faz sentir valorizada e assistida e que não gostaria que a lesão fechasse para que não deixássemos de visita-la. Apesar desse quadro com importante impacto emocional e até mesmo fisiopatológico, a lesão evoluiu para cicatrização completa, como mostra a (Figura 39). Em janeiro de 2017, sentiu-se mal e com muita dificuldade para respirar, foi diagnosticada com câncer de pulmão que apresentava grande massa em lobo inferior direito e metástase em outros órgãos. Veio a óbito em julho de 2017 decorrente de complicações e insuficiência respiratória grave.

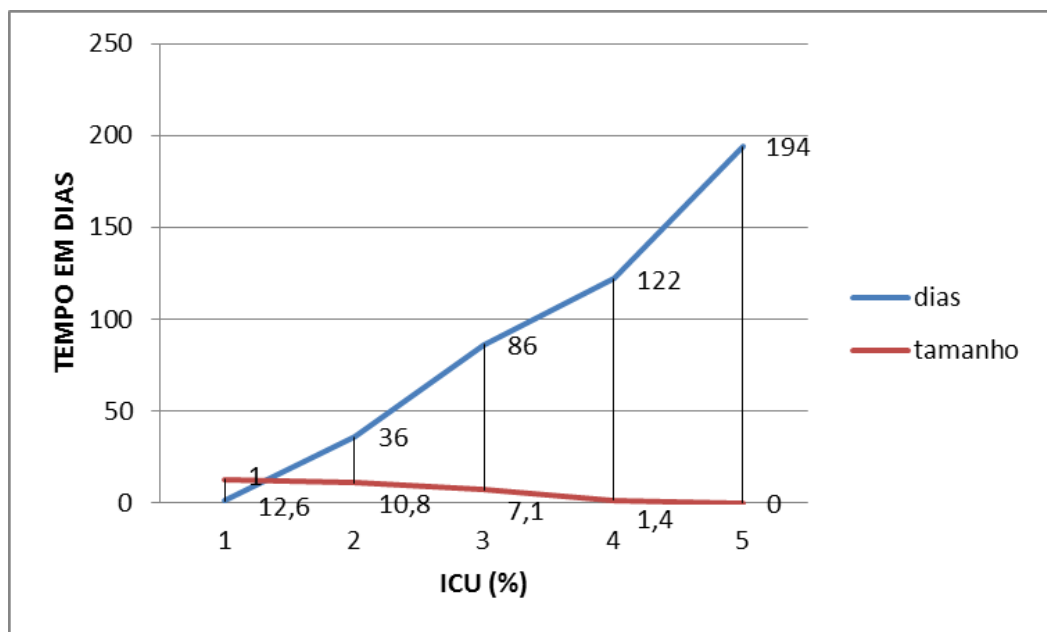
Figura 39 - A – início do tratamento. Figuras B,C, D e E– evolução do tratamento em 5 meses.



FONTE: Autora

A Figura 39 mostra a progressão da lesão ao passar do tempo, tendo iniciado em 28/03/16 com 12,6 cm³. A segunda avaliação fotografada ocorreu com 36 dias de tratamento e apresentou redução para 10,8 cm³. A terceira mensuração foi com 86 dias e continuou apresentando redução de área para 7,1 cm³. A quarta avaliação foi com 122 dias e apresentou uma grande evolução do processo cicatricial com redução para 1,4 cm³ e, finalmente, em 28/08/16, aos 194 dias de tratamento a lesão estava cicatrizada. O Gráfico 12 demonstra essa evolução.

Gráfico 12: Mostra redução da úlcera em relação ao tempo em dias.



O crescimento da população idosa traz consigo situações de violência em larga escala, acarretando adoecimento físico (doenças psicossomáticas, diminuição gradual de suas defesas físicas, alterações do sono e apetite, desidratação, desnutrição, entre outros) e adoecimento psicológico (depressão, desordem pós-traumática, agitação, fadiga, perda de identidade, tentativas de suicídio), quando não culminando com a morte, assim esses maus-tratos já atingem dimensões sociais e de saúde pública (SILVA e DIAS, 2016).

O Estatuto do Idoso (Brasil, 2006), coloca a família como responsável pelos cuidados dos membros idosos, tornando inevitável atribuir a negligência e o abandono a estes. Na maioria das famílias com problemas de violência, os membros não possuem repertório interpessoal pró-social para lidar com dificuldades. Como

consequência da ausência de habilidades de conviver com essas dificuldades ocorrem situações de negligência, abandono ou agressão física e psicológica.

A violência contra o idoso é um problema global e acontece em diferentes culturas, independentemente de status socioeconômico, etnia ou religião. Nesse contexto, pesquisadores afirmam que as questões culturais também podem contribuir para que haja violência, em especial no ambiente doméstico no qual o idoso, quase sempre, é desvalorizado, visto como uma pessoa inútil e relegado à marginalização, provocando o adoecimento desse idoso (SILVA e DIAS, 2016).

7 CONCLUSÕES

A realização de pesquisa anterior, dissertação, envolvendo o látex natural incorporado com extrato de barbatimão e sua aplicação clínica com excelentes resultados, fundamentou a proposta desse estudo, considerando que a produção de poros poderia aumentar o potencial cicatrizante da membrana.

Assim, todos os objetivos específicos determinados nessa pesquisa foram alcançados, de modo que:

a) As membranas foram criteriosamente produzidas em quatro versões:

- 1- Membrana de látex natural porosa, incorporada/reforçada com extrato de barbatimão (submetida à liofilização).
- 2- Membrana de látex natural, incorporada/reforçada com extrato de barbatimão (submetida à capela de fluxo laminar).
- 3- Membrana de látex natural (submetida à capela de fluxo laminar).
- 4- Membrana de látex natural porosa (submetida à liofilização).

b) A comparação da evolução das úlceras crônicas foi realizada conforme descrição metodológica.

c) As análises atenderam ao proposto e apresentaram os resultados de modo que evidenciou nosso principal objetivo.

Portanto, a comparação do potencial cicatrizante das coberturas aplicadas entre os seis grupos tratados, nos leva a concluir que, a membrana de látex natural incorporada com extrato de barbatimão, é uma excelente cobertura para curativos em úlceras crônicas de etiologia vascular, infectadas ou não infectadas.

Entretanto, a produção de poros na membrana de latex, não potencializou a capacidade cicatrizante do produto.

Concluimos, finalmente, que a cobertura com maior potencial cicatrizante, é a membrana de latex natural incorporado com extrato de barbatimão, submetidos a secagem em capela de fluxo laminar.

8 PERSPECTIVAS

Essa pesquisa nos possibilitou comprovar o potencial cicatrizante que a membrana de látex natural possui, podendo ser enriquecido com outros componentes, como neste caso, o extrato de barbatimão, potencializando seus efeitos sobre a cicatrização de úlceras.

Além do potencial cicatrizante inquestionável, essa membrana pode ser produzida com baixo investimento, pois seus componentes são advindos da flora nativa brasileira e sua produção não requer tecnologias complexas.

Esse cenário nos leva a pensar na produção em larga escala e oferecimento do produto ao consumidor final, o indivíduo com úlcera dérmica, sobretudo, com acessibilidade econômica, atendendo a todas as classes sociais.

Ressaltamos por fim, que novas pesquisas envolvendo o látex natural puro, incorporado com barbatimão ou com outros componentes cicatrizantes, devem ser realizadas com o propósito de encontrar novas tecnologias e oferecer à sociedade para suprir necessidades, como a exposta nesse estudo.

REFERÊNCIAS

EBERHARDT, Thaís Dresch et al. Cicatrização de feridas: análise das tendências em teses e dissertações. **Revista de Enfermagem da UFSM**, [S.l.], v. 5, n. 2, p. 387 - 395, jul. 2015. ISSN 2179-7692. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/15259>>

GALIANI, Patrini Danielle. **Avaliação e caracterização da borracha natural de diferentes clones de seringueira cultivados nos estados de Mato Grosso e Bahia**. (Tese) São Carlos, UFSCar, 2010.

BORGES, F. A., et al. Application of natural rubber latex as scaffold for osteoblast to guided bone regeneration. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 134, n. 39, 2017.

MUNIZ RFS et al. O efeito cicatrizante do barbatimão: uma revisão. II CONBRACIS, 2016. http://www.editorarealize.com.br/revistas/conbracis/trabalhos/TRABALHO_EV071_MD4_SA3_ID747_02052017225213.pdf

MANDELBAUM SH, et al. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares - Parte I, **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 78(4):393-410, 2003.

MORYSON M. Leg Ulcers. In: MORYSON M. **Nursing Management of chronic wounds**. Cap. 10, p.177-220. Mosby, London, 2nd edition, 1998.

ABBADE LPF, LASTORIA S. Abordagem de pacientes com úlceras de pernas de etiologia venosa. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, 81(6), p. 509-522, 2006.

SARDENBERG LM, et al. **Cuidando de Lesões Baseado em Evidências**. In: Jussara Angelica Gomes Nascimento Sardenberg; Adriani Geralda Ribeiro. (Org.). Tratamento de Feridas. Goiânia: AB, v. 01, p. 01-25, 2004.

SANT'ANA SMSC, et al. Úlceras venosas: caracterização clínica e tratamento em usuários atendidos em rede ambulatorial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 65(4), p. 637-644, 2012.

AFONSO A, et al. Úlcera crônica do membro inferior — experiência com cinquenta doentes. **Angiologia e Cirurgia Vasculiar**, 9 (4), p. 148-153, 2013.

MENDES, A.A longa batalha pelo financiamento do SUS. **Saúde e Soc.** v. 32, n.4, p.987-993, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL – INSS Setor de Autarquias Sul – SAS, Quadra 2, Lote 15, Edifício CNC, CEP 70040-020 – Brasília, DF – Brasil. **Anuário Estatístico da Previdência Social Brasília** v.24 p.1-917 250. ISSN 0104-8139. <http://sa.previdencia.gov.br/site/2015/08/AEPS-2015-FINAL.pdf>

RIO DE JANEIRO. Lei nº 5645, de 06 de janeiro de 2010. Consolida a legislação relativa às datas comemorativas no Estado do Rio de Janeiro.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 7241 de 23 de março 2016**. Altera a Lei nº 5.645 de 06 de janeiro de 2010 para incluir no Calendário Oficial do Estado do Rio de Janeiro o Dia da Mobilização e Prevenção das Feridas Crônicas.

BEZERRA, SMG et al. Avaliação do Custo e da Efetividade no Tratamento de Feridas em um Serviço Público Especializado. **XI Congresso de Estomaterapia**, 01 a 04 de novembro de 2015, Gramado-RS. ISSN: 2525-4952.

HATOS, JCB e SILVA, RG. ÚLCERA DE MEMBROS INFERIORES: LEVANTAMENTO DE CASOS NO MUNICÍPIO DE ASSIS-SP. **X Fórum Científico da Fema**, 09, 10, 11, out em Assis, SP. – Assis, Fema, 2017. ISSN: 2446-4708.

TOSCANO CM et al. Annual Direct Medical Costs of Diabetic Foot Disease in Brazil: A Cost of Illness Study. **Int J Environ Res Public Health**. 2018 Jan 8;15(1). pii: E89. doi: 10.3390/ijerph15010089.

BRASIL. **MINISTÉRIO da SAÚDE**. Contas do SUS na perspectiva da contabilidade internacional: Brasil, 2010-2014 / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 118 p. : il. ISBN: 978-85-334-2567-8.

TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. Corpo humano\ fundamentos de anatomia e fisiologia. 6. ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2006.

VAN DE GRAAFF, K. M. Anatomia humana. 6.ed. Barueri: **Manole**,2003.

ISAAC et al, 2010. Processo de cura das feridas: cicatrização fisiológica. **Rev Med (São Paulo)**. 2010 jul.-dez.;89(3/4):125-31.

GRAY H, et al. Gray's anatomy: the anatomical basis of medicine and surgery. Nova Iorque: Churchill Livingstone; 1995. p.395-416.

BALBINO CA; PEREIRA LM; CURI R. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. Eficácia do curativo de hidrogel com nanopartículas de prata na cicatrização de feridas crônicas: estudo clínico randomizado. **Rev. Bras. de Cienc. Farm.** Vol.41,n.1,jan/mar. 2005.

CAMPOS ACL, et al. Cicatrização de feridas. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, 20(1), p. 51-58, 2007.

MANDELBAUM, MHS et al. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares- Parte I. **An bras Dermatol**, Rio de Janeiro, 78(4):393-410, jul./ago. 2003.

SMANIOTTO, Pedro Henrique de Souza et al . Sistematização de curativos para o tratamento clínico das feridas. **Rev. Bras. Cir. Plást.**, São Paulo , v. 27, n. 4, p. 623-626, Dec. 2012 .

MORAIS, G. F. C.; OLIVEIRA, S. H. S.; SOARES, M. J. G. O. Avaliação de feridas pelos enfermeiros de instituições hospitalares da rede pública. **Texto Cont. Enf.**, v. 17, n.1, p.98-105 jan/mar. 2008.

STEINBRECH DS, LONGAKER MT, MEHRARA BJ, et al. Fibroblast response to hypoxia: the relationship between angiogenesis and matrix regulation. *J Surg Res* 1999; 84(2):127-33.

SAAR, S. R C Considerações sobre infecções de feridas. h r BORGES EL, SAAR SRC, MAGALHÃES MBB, GOMES FSL, LIMA VLAN, eds. *Feridas: como tratar*, 2a ed Belo Horizonte - MG: Editora Coopmed Ltda, 2008: 79-94.

ABBADE L.P.F. Afecções ulcerosas. In: BELDA, J.R W ; DI CHIACCHIO, N ; CRIADO, RR.; eds. *Tratado de Dermatologia*, 2a. ed São Paulo: Atheneu Rio, 2014; 803-30.

ABBADE L.P.F. Preparo do Leito da Ferida In: MALAGUTI, W ; KAKIHARA, CT. *Curativos, Estomias e Dermatologia*, 1a ed. São Paulo: Martinari, 2009: 63-76.

ARAÚJO, J G. . Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. 2017.

HOFFMANN, CC et al . Infecções causadas por fungos demácios e suas correlações anátomo-clínicas. *An. Bras. Dermatol.*, Rio de Janeiro , v. 86, n. 1, p. 138-141, Feb. 2011.

RODRIGUES, DA., et al. Atlas de dermatologia em povos indígenas [online]. São Paulo: Editora Unifesp, 2010. Doenças causadas por fungos, p. 59-80. ISBN 978-85-61673-68-0. Available from SciELO Books .

CORREIA, RTM et al. Cromoblastomicose: relato de 27 casos e revisão da literatura. *An Bras Dermatol.* 2010;85(4):448-54.

SANTANA AC, et al. Caracterização de profissionais de enfermagem que atendem pessoas com úlceras vasculares na rede ambulatorial. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 66(6), p. 821-826, 2013.

WAIMAN MAP, et al. O COTIDIANO DO INDIVÍDUO COM FERIDA CRÔNICA E SUA SAÚDE MENTAL. *Texto & Contexto Enfermagem*, 20(4): 691-699, 2011

CAIAFA, Jackson Silveira et al . Atenção integral ao portador de pé diabético. *J. vasc. bras.*, Porto Alegre , v. 10, n. 4, supl. 2, p. 1-32, 2011.

RAMOS, OET; PAREYÓN, LAR. Algunos aspectos clínico-patológicos de la úlcera de pierna. *Dermatología Rev Mex Volumen 53, Núm. 2, marzo-abril, 2009.*

REIS, DB et al. Cuidados às pessoas com úlcera venosa: percepção dos enfermeiros da estratégia de saúde da família. *REME-Rev Min Enferm.* 2013 jan/mar; 17(1): 101-106.

BERSUSA, AAS; LAGES, JS. Integridade da pele prejudicada: identificando e diferenciando uma úlcera arterial e uma venosa. *Rev.Ciência, Cuidado e Saúde Maringá*, v. 3, n. 1, p. 81-92, jan./abr. 2004.

FAJARDO, Carolina. A importância do cuidado com o pé diabético: ações de prevenção e abordagem clínica. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, [S.l.], v. 2, n. 5, p. 43-58, nov. 2006. ISSN 2179-7994.

CHUNG KC, GLORI AK. Discussion. Systematic review of skin graft donor-site dressings. *Plast Reconstr Surg*. 2009;124(1):307-8.

FERREIRA MC, Tuma Jr P, CarvalhoVF, Kamamoto F. Complex wounds. *Clinics*. 2006; 61(6):571-8.

SOUZA DMST, et al. Qualidade de Vida e autoestima de pacientes com úlcera crônica. *Acta Paulista de Enfermagem*, 26(3), p. 283-288, 2013.

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Ministério da Ciência Tecnologia, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) Disponível em: http://cnpq.br/web/guest/noticiasviews//journal_content/56_INSTANCE_a6MO/10157/6052170. Acessado em 01 de setembro de 2018.

CAPELLO CS. Feridas crônicas: identificação de terapêuticas alternativas mais frequentes e estudo retrospectivo do uso de biocurativo/ (Dissertação). 2018 - Faculdade de Medicina de Botucatu.

PEREIRA A; MARASCHIN M. Banana (*Musa spp*) from peel to pulp: Ethnopharmacology, source of bioactive compounds and its relevance for human health. *Journal of Ethnopharmacology*, 160 p. 149-163, 2015.

SILVA RG. Eficácia da biomembrana de látex natural incorporada com extrato de '*Stryphnodendron barbatimam* Mart' na cicatrização de úlceras cutâneas crônicas. 2015. 70 p. Dissertação (Mestrado em Biociências) - Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Assis, 2015.

PIRIZ M.A, et al Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, 16(3), p.628-636, 2014.

GALLO, B.M.; HUDAY, C.M. Cuidados intensivos de enfermagem. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1999.

NESI H, et al. Uso da membrana de látex em alvéolos de dentes recém-extraídos: relato de caso. **Revista Brasileira de Odontologia**, 69(1), p. 80-83, 2012.

NUNES GAMA, et al. A system for treatment of diabetic foot ulcers using led irradiation and natural latex. **Research on Biomedical Engineering**. 32(1), p. 3-13, 2016.

FRADE MAC, et al. Management of diabetic skin wounds with a natural latex biomembrane". **Medicina Cutânea Ibero-Latino-Americana**. 32(4), p.157-162, 2004.

RIBEIRO JA, et al. Characterization of Natural Latex Membranes: A Proposal for Amblyopia Treatment. **IEEE Latin America Transactions**, 14(8), p. 3534-3539, 2016.

HERCULANO RD, et al. Natural rubber latex used as drug delivery system in guided bone regeneration (GBR). **Materials Research**, 12(2), p.253-256, 2009.

GASPAR, Ângela; FARIA, Emília. Alergia ao látex. *Rev Port Imunoalergologia*, Lisboa, v. 20, n. 3, p. 173-192, jul. 2012.

AGOSTINI DLS. Estudo dos componentes não isoprênicos do látex de *Hevea brasiliensis* indutores de angiogênese (tese), 2013.

BARROS NR, et al. Natural rubber latex: Development and *in vitro* characterization of a future transdermal patch for enuresis treatment. **International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials**, 66(17), p. 871-876, 2017.

RIPPEL MM. Caracterização microestrutural de filmes e partículas de látex de borracha natural/ (tese) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, Campinas, SP, 2005.

MIRANDA MCR, et al. **Processo de obtenção de membrana porosa de látex natural, membrana porosa de látex natural e seus usos**. 2015, Brasil. Número do registro: BR1020150320477. Instituição de registro: INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Depósito: 21/12/2015.

MIRANDA MCR, et al. Porosity effects of natural latex (*Hevea brasiliensis*) on release of compounds for biomedical applications. *Journal of Biomaterials Science-Polymer Edition*, v. 28, n. 18, p.2117-2130, 2017.

GRAZIANO KU, SILVA A, BIANCHI EFF. Limpeza, desinfecção, esterilização de artigos e anti-sepsia. In: Fernandes AT, editor. *Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu; 2000. P. 266-308.

SUNDIN MS. Riscos na reutilização de produtos médicos esterilizados em óxido de etileno / (dissertação). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Curitiba, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde e Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria Interministerial nº 482, de 16 de abril de 1999. Dispõe sobre procedimentos de 70 instalação e uso do gás óxido de etileno e suas misturas em unidades de esterilização, 1999.

ANVISA. Resolução ANVISA Nº 91, DE 28-12-2007. DOU 31-12-2007.

CARVALHO DV et al. Planimetria como método para mensuração de feridas. *REME – Rev. Min. Enf.*;10(4):425-428, out./dez., 2006.

YAMADA, B. F. A terapia tópica de feridas: limpeza e desbridamento. *Rev. Escola de enfermagem. USP*, São Paulo, v. 33, n. esp., nov. 1999.

FRADE, M. A. C. Úlcera de perna: caracterização clínica e perfil imunohistopatológico da cicatrização na presença de biomembrana de látex natural da seringueira *Hevea brasiliensis*. 2003. Tese (Doutorado em Medicina) – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.

CAVALCANTI, LUCIANA MARINS et al . Eficácia da membrana de celulose bacteriana no tratamento de úlceras venosas de membros inferiores: estudo randomizado e controlado. *Rev. Col. Bras. Cir.*, Rio de Janeiro , v. 44, n. 1, p. 72-80, Feb. 2017 .

MINATEL DG, et al. Estudo clínico para validação da eficácia de pomada contendo barbatimão (*Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville*)* na cicatrização de úlceras de decúbito. **Revista Brasileira de Medicina**, 67(7), p. 250-256, 2010

MIRANDA RD., et al. Hipertensão arterial no idoso: peculiaridades na fisiopatologia, no diagnóstico e no tratamento. **Rev Bras Hipertens vol 9(3)**: julho/setembro de 2002.

RESENDE,NM., et al. Cuidado de pessoas com feridas crônicas na Atenção Primária à Saúde. *JMPHC. Journal of Management and Primary Health Care*. www.jmphc.com.br J Manag Prim Heal Care. 2017; 8(1):99-108.

SALOMÉ G.M. Processo de viver do portador com ferida crônica: atividades recreativas, sexuais, vida social e familiar. **Saúde Coletiva**, 7(46), p. 300-304, 2010

BUENO, CZ. Desenvolvimento e análise das propriedades de membranas de quitosana e alginato contendo polihexametileno biguanida para o tratamento de lesões de pele. Unicamp, Campinas-SP, 2015.

BIEGELMEYER, R; HENRIQUES, AT. Monografia da Espécie *Stryphnodendron Adstringens (Mart.) Coville (Barbatimão)*. **Ministério da Saúde**. Brasília, dez. 2014.

BACKES, DS et al. Evolução de uma Ferida Aguda com o Uso de Carvão Ativado e Prata. **Rev. Nursing**, v. 91, n. 8, pg.588-92. Dez. 2005.

COLENCI, R. Biomembrana de celulose versus curativo com collagenase no tratamento de úlceras venosas crônicas : ensaio clínico randomizado, aberto e controlado / (Tese) Raquel Colenci. - Botucatu, 2017.

CAVALCANTI LM et al. Eficácia da membrana de celulose bacteriana no tratamento de úlceras venosas de membros inferiores: estudo randomizado e controlado. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2017; 44(1): 072-080.

WAIMAN, M. A. P. et al. Assistência de enfermagem às pessoas com transtornos mentais e às famílias na Atenção Básica. *Acta paul.enferm.*, v. 25, n.3, p. 346-351, 2012.

MORAES CD, et al. As ações de enfermagem refletindo na qualidade de vida de indivíduos com úlcera da perna. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**,11(Supl. 5), p. 2168-2176, 2017

MARQUES, LC; SOUZA,CM. Pesquisa e Desenvolvimento de Fitoterápicos: Relatos de Experiência em Indústria Farmacêutica Nacional. **Rev. Fitos. Vol. 07 nº01**. Jan/mar, 2012.

LEAL, TS et al. Percepção de pessoas com a ferida crônica. **Rev enferm UFPE on line.**, Recife, 11(3):1156-62, mar., 2017. ISSN: 1981-8963. DOI: 10.5205/reuol.10544-93905-1-RV.1103201705.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Manual de doenças mais importantes, por razões étnicas, na população brasileira afro-descendente / Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

CAVALCANTI, JM; MAIO, MC. Entre negros e miscigenados: a anemia e o traço falciforme no Brasil nas décadas de 1930 e 1940. *Hist. cienc. saude-Manguinhos*, Rio de Janeiro , v. 18, n. 2, p. 377-406, June 2011 .

LARA, MO et al. Significado da ferida para portadores de úlceras crônicas. **Cogitare Enfermagem** [Internet]. 2011[cited 2016 Aug 25];16(3):471-7. Available from: [http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view File/20178/16232](http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/File/20178/16232)

BIONDO-SIMÕES MLP, et al. A influência da nicotina na densidade de colágeno em cicatrizes cutâneas, em ratos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, 36(5), p. 425-430, 2009

OLIVEIRA, BGRB et al. Caracterização dos pacientes com úlcera venosa acompanhados no Ambulatório de Reparo de Feridas. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet]. 2012 jan/mar;14(1):156-63.

ANDRADE, MR. O processo adaptativo de pacientes com úlceras venosas ao tratamento com hidrogel : um estudo de caso / (dissertação) – Niterói: [s.n.], 2011.

SKINOVSKY J, et al. The influence of nicotine in healing of small bowel anastomoses in rats: angiogenesis and miofibroblasts. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 43(2) p. 87-92, 2016.

MALAGUTTI, W; KAKIHARA, CT. Curativos, estomias e dermatologia: uma abordagem multiprofissional. São Paulo: Martinari; 2010.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de condutas para úlceras neurotróficas e traumáticas. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Acesso em 09.02.2014. Disponível em http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_feridas_final.pdf

Conselho Regional de Enfermagem do Paraná. Câmara Técnica de Legislação e Normas. Parecer n.º 016/2014. Acesso em 09.02.2014. Disponível em <http://pr.corens.portalcofen.gov.br/wp-content/uploads/sites/15/2014/08/libreoffice.pdf>

REDE Interagencial de Informação para a Saúde Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações / Rede Interagencial de Informação para a Saúde - RIPSA.– 2. ed. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.349 p.: il.ISBN 978-85-87943-65-1

REZENDE, FAC et al. Aplicabilidade do índice de massa corporal na avaliação da gordura corporal. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 16, n. 2, p. 90-94, Apr. 2010.

LEAL, EC. CARVALHO E. Cicatrização de Feridas: O Fisiológico e o Patológico. **Revista Portuguesa de Diabetes**. 2014; 9 (3): 133-143.

LENTSCK MH et al. Qualidade de vida relacionada a aspectos clínicos em pessoas com ferida crônica. *Rev Esc Enferm USP* · 2018;52:e 03384.

PINTO, GPNM. Biofilmes e Feridas Crônicas. (dissertação) Faculdade Ciências da Saúde Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2016.

SOUSA FAMR. O “Corpo” que não cura: Vivências das pessoas com úlcera venosa crônica de perna/(dissertação) – Universidade do Porto, 2009.

SILVA CFS, DIAS CMSB. Violência Contra Idosos na Família: Motivações, Sentimentos e Necessidades do Agressor. **Psicologia: Ciência e Profissão**. 36 (3), 637-652, 2016.

FLORIEN – **Pomada de Barbatimão**. Disponível em: <http://florien.com.br/wp-content/uploads/2016/06/BARBATIM%C3%83O.pdf>. Acessado em: 01 de setembro de 2018.

ANEXO I
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____, RG _____, Estado Civil _____, Idade _____ anos, residente na _____, nº _____, Bairro _____, Cidade _____, Telefone _____.

Declaro ter sido esclarecido sobre os seguintes pontos:

- 1º. O trabalho tem por finalidade avaliar a eficácia e segurança do tratamento das úlceras com a membrana de látex natural porosa incorporada com extrato de barbatimão;
- 2º. Ao participar desse trabalho o senhor (a) terá a oportunidade de conhecer um novo material que está sendo estudado e tem grandes possibilidades de entrar no rol de curativos a serem disponibilizados pelos serviços de saúde.
- 3º. Permitirei que seja realizado o tratamento de minha ferida com os curativos utilizados para a realização dessa pesquisa.
- 4º A minha participação como voluntário terá a duração de até 90 dias, podendo se estender, caso não ocorra a cicatrização completa da ferida neste período.
- 5º Ao participar dessa pesquisa que vai tratar a minha ferida com determinados curativos, poderei eventualmente, sentir coceira, ardência, inchaço ou dor. Além disso, fui esclarecido que o curativo pode exalar um cheiro forte nos primeiros dez dias e também vai aumentar a secreção da ferida.
- 6º Todas as vezes que houver necessidade de retorno, voltarei à unidade de saúde que pertence à área de abrangência de minha residência e será providenciado pela pesquisadora o transporte com a ambulância do município.
- 7º Todo material necessário à realização do curativo, será fornecido pela pesquisadora. Desse modo, Não terei nenhuma despesa ao participar desse estudo.
- 8º Meu nome será mantido em **sigilo**, assegurando assim a minha **privacidade** e se desejar, serei informado sobre os resultados dessa pesquisa pela pesquisadora desse estudo.
- 9º Estou ciente de que o curativo a ser realizado será aplicado **exclusivamente** nesta pesquisa, não podendo ser oferecido para uso posterior sem o meu consentimento, além disso, estou ciente de que a pesquisadora poderá responder eticamente, caso utilize esses curativos com finalidades diferentes das estabelecidas neste estudo.

10º Poderei me recusar a participar ou mesmo retirar meu consentimento a qualquer momento da realização dessa pesquisa, sem nenhum prejuízo ou penalização. Desse modo, caso retire meu consentimento, voltarei a ser acompanhado pela equipe de saúde de minha unidade de referência, sendo utilizado em minha ferida o curativo que utilizava antes ou outro que seja prescrito pelo médico.

11º Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, poderei entrar em contato com a equipe científica do projeto pelo telefone da pesquisadora Rosângela Gonçalves da Silva por meio do número (18) 33021055 ou (18)997629610, em Assis-SP, ou ainda com o orientador da pesquisa Prof. Dr. Rondinelli Donizetti Herculano pelo número (16) 33016880 ou (16) 8158-8494, em Araraquara-SP.

12º Para notificação de qualquer situação, relacionada com a ética, que não puder ser resolvida pelos pesquisadores deverei entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas do Câmpus de Araraquara da UNESP, pelo telefone (0XX16) 3301-6897.

13º Por fim, fui esclarecido de que este é um documento emitido em duas vias, sendo uma para o pesquisador e a outra para mim enquanto participante da pesquisa.

Diante dos esclarecimentos prestados, concordo em participar, como voluntária(o), do estudo “EFICÁCIA DA BIOMEMBRANA DE LÁTEX NATURAL POROSA INCORPORADA COM EXTRATO DE STRYPHODENDRON BARBATIMAM MART. NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERAS CUTÂNEAS CRÔNICAS”.

Assis, ___ de _____ de 20__ .

Assinatura do Voluntário

Assinatura do Pesquisador

DECLARAÇÃO

Eu, Rosângela Gonçalves da Silva, pesquisadora responsável pelo Projeto de Pesquisa **“EFICÁCIA DA BIOMEMBRANA DE LÁTEX NATURAL POROSA INCORPORADA COM EXTRATO DE STRYPHNOENDRON BARBATIMAM MART. NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERAS CUTÂNEAS CRÔNICAS”**, declaro que todas as informações ao sujeito da pesquisa serão fornecidas por mim ou pela minha equipe no momento da obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo este um documento emitido em duas vias, sendo uma para o pesquisador e a outra para o participante da pesquisa.

Assinatura

ANEXO II
FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

UNESP – INSTITUTO DE QUÍMICA – ARARAQUARA-SP/ASSIS-SP
PESQUISA PARA ELABORAÇÃO DE TESE INTITULADA: AVALIAÇÃO DO
POTENCIAL CICATRIZANTE DE CURATIVOS À BASE DE LÁTEX NATURAL
REFORÇADOS COM EXTRATO DE STRYPHODENDRON BARBATIMAN
MART. NA CICATRIZAÇÃO DE ÚLCERAS CUTÂNEAS

Data de preenchimento/...../.....

Idade: _____ Sexo: _____

Raça/cor: Branca ; Preta ; Amarela ; Parda ; Indígena

Escolaridade:

Analfabeto

Ensino Fundamental: Completo ; Incompleto

Ensino Médio: Completo ; Incompleto

Ensino superior: Completo ; Incompleto

Boas condições de Moradia Condições precárias de Moradia

Condições atuais de saúde:

PA.....mmHg (manhã)mmHg (tarde)

IMC.....

Nível de glicose capilar.....mg/dl

Já realizou teste de DM : Sim ; Não ; Não me lembro

É diabético: Sim ; Não ; Não Soube Responder

Já sofreu AVE: Sim Não Não Soube Responder ()

Possui alguma Sequela física irreversível por traumas: Sim () Não () Não Soube Responder ()

É portador de alguma Doença degenerativa: Sim () Não () Soube Responder () ; qual (ais)-----

É portador de alguma doença vascular: Sim () Não () Não soube responder ()

É tabagista. Sim () Não (). Quantos cigarros por dia.....

É etilista. Sim () Não (). Quantas doses por dia.....

Consegue exercer alguma atividade física: SIM () ; NÃO (). Qual frequência?.....por semana.

A ferida o impede de trabalhar? SIM () ; NÃO () ; Sou aposentado(a) ()

A ferida o impede de atividades de lazer ou eventos sociais? SIM () ; NÃO () ;

Há quanto tempo é portador da ferida: Mês (es) () ; Ano (s) ()

Localização da ferida: membros inferiores- direito () esquerdo () ; região de calcâneo () ; Outra () , qual (ais).....

Tamanho da ferida.....cm

Profundidade da ferida.....cm

Tecido presente na ferida: granulação () ; fibrina() ; necrose() .