

ANÁLISE COMPARATIVA DO USO TÓPICO DA STRYPHNODEDRON ADSTRINGENS E DO AGE EM FERIDAS CRÔNICAS: REVISÃO NARRATIVA

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TOPICAL USE OF STRYPHNODEDRON ADSTRINGENS
AND EFA IN CHRONIC WOUNDS: A NARRATIVE REVIEW

Victor Augusto de Castro¹⁶

Ananda de Oliveira Nogueira¹⁷

Vanessa Cavalcante Heleno¹⁸

Thatyana da Silva Franco¹⁹

Tallys Tavares da Silva²⁰

Franci Júnior Gomes da Silva²¹

Tainara Sardeiro de Santana²²

RESUMO

Introdução: A pele é o maior órgão do corpo humano cujo o peso equivale 15% de todo o corpo. É a primeira barreira de defesa do corpo humano a ser exposta a agressões físicas, químicas, lesivos e outros provenientes de fatores intrínsecos e extrínsecos. Objetivo: Analisar através da revisão da literatura sobre as propriedades cicatriciais do uso tópico do AGE e do barbatimão em feridas crônicas. Metodologia: Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. A busca foi realizada, no mês de agosto de 2022, nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) continham periódicos da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (MEDLINE) e Base de Dados de Enfermagem (BDENF). Foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCs): “barbatimão AND cicatrização de feridas”, “ácidos graxos essenciais AND cicatrização de feridas” e “ácidos graxos essenciais AND barbatimão AND cicatrização de feridas”. Resultados: Na presente revisão narrativa da literatura, foram identificados 14(100%) artigos, sendo que 8(57,1%) artigos que utilizando-se dos descritores “barbatimão AND cicatrização de feridas” e 6(43,9%) “ácidos graxos essenciais AND cicatrização de feridas”. A pesquisa feita na BVS contemplou 9(64,30%) artigos da base de dados LILACS, 3(21,42%) BDENF e 2(14,28%) MEDLINE. Discussão: A partir da análise dos artigos é possível nomear os subtipos que favoreceram na compreensão do estudo. O agrupamento desses artigos nos leva os seguintes tópicos: “Fisiologia da pele na reparação tecidual”, “Lesão/Ferida e Agentes causadores”, “Composição do Barbatimão”, “Composição do AGE” e “Análise comparativa no uso tópico em ferida crônica”. Ao considerar seus efeitos de cicatrização, o barbatimão contém extratos de cascas na industrialização e comércio de

¹⁶ Graduação em Enfermagem. MBA em Gestão em Saúde com Ênfase em Administração Hospitalar. Especialista em Oncologia Clínica, Auditoria dos Serviços de Saúde, Nefrologia e Musicoterapia. (victoraugusto91@hotmail.com)

¹⁷ Graduação em Enfermagem, Universidade Salgado de Oliveira (2010). Especialista em Saúde Pública, Enfermagem Dermatológica, SCIRAS e Segurança do paciente. (ananda.nogueira@gmail.com)

¹⁸ Graduação em Enfermagem. Enfermeira da Urgência e Emergência do HUGOL. (vanessa.heleno@outlook.com)

¹⁹ Graduação em Enfermagem. Enfermeira do Ambulatório do HUGOL. (thaty_yyy@yahoo.com.br)

²⁰ Graduação em Enfermagem, Faculdade Estácio de Sá de Goiás. Especialista em Auditoria dos Serviços de Saúde. (tallyst8@gmail.com)

²¹ Graduação em Enfermagem, Faculdade Estácio de Sá de Goiás. Especialista em Saúde Pública e Saúde Indígena. (francjunio123@hotmail.com)

²² Graduação em Enfermagem. Especialista em Centro Cirúrgico/CME/RPA, Auditoria em Saúde e Reabilitação Visual Doutora pelo Programa de Pós Graduação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás. (enftainara@gmail.com)

pomada, evidências preveem o favorecimento na cicatrização de lesões cutâneas e a epitelização de lesões tratadas com a pomadas. Jelenko e Mckinley (1976) no estudo desenvolvido com 60 pacientes, sendo 31 de grupo experimental e 29 de grupo controle com queimaduras de 15% da SCQ e/ou maior (Superfície Corporal Queimada) foi utilizado um produto composto por etil linoleato e antioxidantes (componentes do produto descrito com ácido linoléico – não foi mencionado fabricante), teve resultados de diminuição da dor, do uso de medicamentos para dor e cicatrização mais rápida. Considerações Finais: Conclui-se que o uso tópico do Barbatimão e AGE no processo de cicatrização tem papel fundamental, porém poucos estudos sobre evolução dos casos e fatores positivos/negativos inerente ao uso em seres humanos. Este estudo tentou apresentar a composição e análise de ambas coberturas, além do uso tópico em feridas crônicas.

Palavras-chave: Barbatimão. Ácidos graxos essenciais. Cicatrização de feridas.

ABSTRACT

Introduction: The skin is the largest organ of the human body whose weight is equivalent to 15% of the entire body. It is the first defense barrier of the human body to be exposed to physical, chemical, harmful and other aggressions from intrinsic and extrinsic factors. **Objective:** To analyze through a literature review on the healing properties of the topical use of EFA and barbatimão in chronic wounds. **Methodology:** This is a narrative literature review. The search was carried out, in August 2022, in the Virtual Health Library (VHL) databases containing journals from Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System online. line (MEDLINE) and Nursing Database (BDENF). The following Health Science Descriptors (DeCs) were used: “barbatimão AND wound healing”, “essential fatty acids AND wound healing” and “essential fatty acids AND barbatimão AND wound healing”. **Results:** In the present narrative review of the literature, 14 (100%) articles were identified, with 8 (57.1%) articles using the descriptors “barbatimão AND wound healing” and 6 (43.9%) “essential fatty acids AND wound healing”. The research carried out in the VHL includes 9 (64.30%) articles from the LILACS database, 3 (21.42%) BDENF and 2 (14.28%) MEDLINE. **Discussion:** Based on the analysis of the articles, it is possible to name the subtypes that favored the understanding of the study. The grouping of these articles leads us to the following topics: “Skin physiology in tissue repair”, “Injury/Wound and causative agents”, “Barbatimão composition”, “AGE composition” and “Comparative analysis in topical use in chronic wounds”. When considering its healing effects, barbatimão contains bark extracts in the industrialization and trade of ointment, evidence predicts favoring the healing of skin lesions and the epithelialization of lesions treated with the ointment. Jelenko and Mckinley (1976) in a study developed with 60 patients, 31 of whom were from the experimental group and 29 from the control group with burns of 15% of the SCQ and/or greater (Burned Body Surface), a product composed of ethyl linoleate and antioxidants was used (described product components with linoleic acid – no manufacturer mentioned), had results in decreased pain, use of pain medications and faster healing. **Final Considerations:** It is concluded that the topical use of Barbatimão and EFA in the healing process has a fundamental role, but few studies on the evolution of cases and positive/negative factors inherent to its use in humans. This study tried to present the composition and analysis of both dressings, in addition to their topical use in chronic wounds.

Keywords: Barbatimão. Essential fatty acids. Wound healing.

Introdução

A pele é o maior órgão do corpo humano cujo o peso equivale 15% de todo o corpo. Tem como principais funções a termorregulação, proteção, excreção de água e eletrólitos, capacidade de sensibilidade e refletir a imagem do corpo. É a primeira barreira de defesa do corpo humano a ser exposta a agressões físicas, químicas, lesivos e outros provenientes de fatores intrínsecos e extrínsecos (BLANES *et al.*; 2004).

Sendo a primeira barreira de defesa do organismo, pode adquirir fissuras, lesões e feridas que tem características de se tornar crônicas, independente da etiologia, podendo se tornar lesões graves afetando camadas mais profundas da pele (derme, hipoderme, tecido muscular e exposição óssea), causando a seus portadores e familiares imensos problemas, como dor aguda, incapacidade, sofrimento, perda da autoestima, isolamento social, gastos financeiros, afastamento do trabalho e outras alterações psicossociais (PASSARETTI *et al.*, 2016).

Em relação ao tratamento dessas feridas crônicas, temos como agente cicatrizante coberturas primárias que entram em contato direto ao leito da ferida, como exemplo AGE (Ácidos Graxos Essenciais) na apresentação de óleo na promoção da quimiotaxia (atração de leucócitos) e angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos), mantendo o meio úmido, o que faz acelerar o processo de granulação tecidual, com intuito de facilitar a entrada de fatores de crescimento, na promoção da mitose e proliferação celular (MANHEZI; BACHION; PEREIRA; 2008).

Outra cobertura que tem sido utilizado popularmente, é o barbatimão (*stryphnodendron adstringens*). Têm sido atribuídos o uso tópico para tratamento de infecções e inflamações gerais, além do uso em lesões e feridas diabéticas com propriedade antioxidante, antimutagênicas, anticarcinogênicas e antiulcerogênicas (PELLEZ *et al.*, 2018).

Considerando os efeitos tópicos do AGE e do barbatimão vem sendo utilizado no tratamento de feridas crônicas, o objetivo deste estudo é analisar através da revisão da literatura sobre as propriedades cicatriciais do uso tópico do AGE e do barbatimão em feridas crônicas.

Metodologia

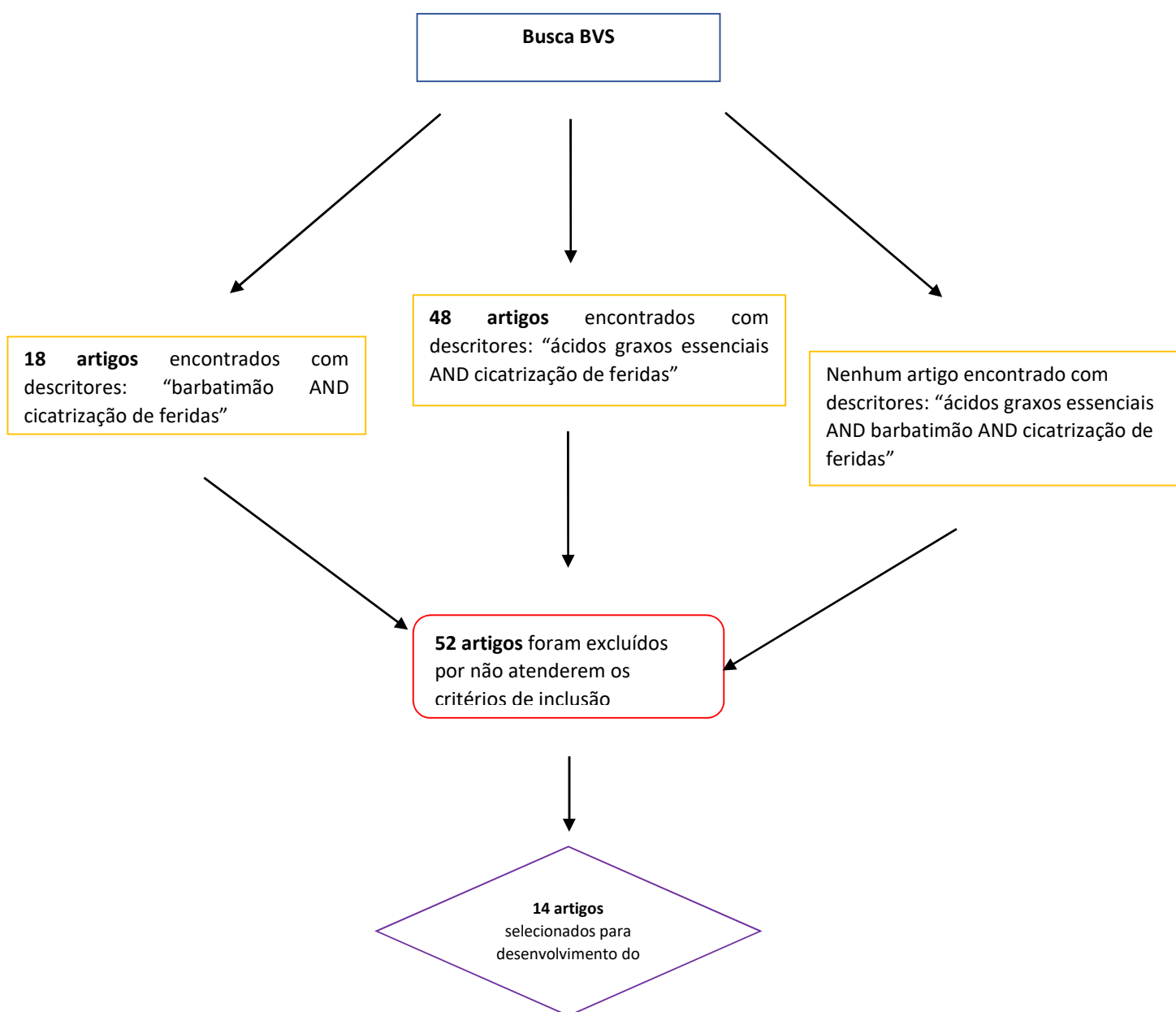
Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, que consiste no amplo estudo da temática central sem seguir um rígido protocolo, uma vez que a fonte de dados não é necessariamente predeterminada, e por vezes menos abrangente.

A busca foi realizada, no mês de agosto de 2022, nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) continham periódicos da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (MEDLINE) e Base de Dados de Enfermagem (BDENF). Foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCs): “barbatimão

AND cicatrização de feridas”, “ácidos graxos essenciais AND cicatrização de feridas” e “ácidos graxos essenciais AND barbatimão AND cicatrização de feridas”.

Foram incluídos no estudo: artigos publicados até agosto de 2022, disponibilizados gratuitamente, estudos realizados com seres humanos, artigos que somente atendessem aos descritores estabelecidos, assim como as duplicidades fossem excluídos. Estes descrito detalhadamente na Figura (1).

Figura 1: Fluxograma da estratégia de busca dos artigos. Goiânia-GO, 2022.



Fonte: autores

Resultados

Na presente revisão narrativa da literatura, foram identificados 14(100%) artigos, sendo que 8(57,1%) artigos que utilizando-se dos descritores “barbatimão AND cicatrização de feridas” e 6(43,9%) “ácidos graxos essenciais AND cicatrização de feridas”. A pesquisa feita na BVS contemplo 9(64,30%) artigos da base de dados LILACS, 3(21,42%) BDEF e 2(14,28%) MEDLINE.

Durante levantamento dos dados foi possível verificar pesquisas realizadas com animais (13 artigos) e testagem de coberturas (4 artigos), como pesquisas comparativas (3 artigos), elas foram excluídas conforme descrito nos critérios de inclusão. Os demais artigos que foram excluídos devido a duplicidade (17 artigos) e por se tratarem de artigos de opinião (15 artigos de opinião).

Discussão

A partir da análise dos artigos é possível nomear os subtipos que favoreceram na compreensão do estudo. O agrupamento desses artigos nos leva os seguintes tópicos: “*Fisiologia da pele na reparação tecidual*”, “*Lesão/Ferida e Agentes causadores*”, “*Composição do Barbatimão*”, “*Composição do AGE*” e “*Análise comparativa no uso tópico em ferida crônica*”.

Fisiologia da pele na reparação tecidual

A pele tem como função vital na conservação da homeostasia, desempenhando funções sensoriais. É composta de duas camadas distintas: a epiderme, mais externa, constituída por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado e, uma camada interna de tecido conjuntivo, a derme, onde são encontrados vasos e nervos. Abaixo da derme encontra-se a hipoderme, aderindo aos órgãos subjacentes. As estruturas anexas a pele são os pelos, unhas e glândulas sudoríparas e sebáceas (OVALLE & NAHIRNEY, 2008).

A maiorias dos animais apresentam mecanismos eficientes de reparação tecidual que promovem à reepitelização da epiderme e a substituição da derme por nova matriz extracelular. A reparação tecidual é um processo dinâmico que envolve mediadores solúveis, elementos sanguíneos e matriz extracelular. O corpo possui uma capacidade incrível de reparo dos tecidos danificados, no ato de sofrer uma

lesão/ferida, a pele inicia um processo complexo, gradativo/progressivo e sistêmico que pode durar até dois anos envolvendo processos de hemostasia, inflamação e reparação (CARNEIRO & RAMOS-E-SILVA, 2007).

Em relação ao processo de cicatrização, vários autores mencionam que se dá em três fases: inflamação, proliferação e remodelação (BALBINO *et al.*, 2005). A cicatrização de feridas é resumida em uma organização de diversos eventos celulares e moleculares que agem regeneração tecidual.

Ao mencionar a fase inicial, ocorre com a fase inflamatória assim que o tecido é lesionado resultando em inchaço, rubor, calor e dor. Após a ocorrência de um trauma/ferida, ocorre o extravasamento sanguíneo que preenche o local lesado com plasma e elementos celulares (CARNEIRO & RAMOS-E-SILVA, 2007).

Mandelbraum *et al.* (2003) afirma que intimamente ligada à fase de coagulação, a inflamação depende, além de inúmeros mediadores químicos, das células inflamatórias, como os leucócitos polimorfonucleares (PMN), macrófagos e linfócitos. A presença de polimorfonucleares no momento da irritação do tecido ajuda na fagocitose das bactérias, por meio dos macrófagos, e são as principais células nessa fase permanecendo de três até dez dias no local da ferida.

Grinnell *et al.* (1981) menciona que a fase inflamatória conta com o papel da fibronectina que se prende simultaneamente à fibrina e ao colágeno, funcionando como uma “cola”, consolidando assim o coágulo de fibrina.

Subsequente, a fase proliferativa é a responsável pela reepitelização (surgimento de novo tecido epitelial sobre a ferida), além da formação do tecido de granulação (tecido conjuntivo vascularizado) (CARNEIRO & RAMOS-E-SILVA, 2007).

Balbino *et al.* (2005) e Mandelbaum *et al.* (2003) descrevem que a reepitelização ocorre a partir das células da camada basal onde os queratinócitos, com a lesão/ferida, iniciam o processo mitótico e proliferam em direção ao centro da ferida. A formação do tecido de granulação (por volta do quarto dia) ocorre a partir da liberação de fatores de crescimento e quimiotáticos pelas plaquetas e macrófagos, os quais estimulam a migração e ativação intensificada dos fibroblastos. Estas células são essenciais para a formação do tecido de granulação por serem responsáveis pela produção de colágeno local juntamente com a angiogênese. O tecido de granulação é formado pelos fibroblastos, macrófagos, componentes neovasculares e da matriz

(glicosaminoglicanas, fibronectina e colágeno). Trata-se de um tecido edematoso formado por vasos imaturos que se rompem com facilidade.

Após décimo dia, fase de remodelação da ferida pode ser iniciada onde a ferida encontra-se toda preenchida pelo tecido de granulação, neovascularizada e com presença de fibras colágenas. Nesta fase, o tecido continua a ser enrijecido por mais fibras colágenas obtendo aparência de cicatriz. Enquanto isso, o tecido de granulação invade o espaço mais central da ferida, a matriz extracelular das margens se diferencia, qualitativa e quantitativamente, daquela situada no centro (CARNEIRO; RAMOS-E-SILVA, 2007; MANDELBAUM *et al.*, 2003; BALBINO *et al.*, 2005).

Lesão/Ferida e Agentes causadores

A lesão/ferida é o rompimento da estrutura da pele (epiderme e derme) e são classificadas conforme agente causador: traumas, atos cirúrgicos, substâncias tóxicas, doenças autoimunes, infecções, isquemias, pressão, insuficiência arterial ou venosa. Trata-se de um importante problema de saúde pública, a prevalência de lesões em indivíduos tratados nas instituições hospitalares, o que representa enormes gastos, aumento do tempo de internação e a morbimortalidade dos pacientes acometidos (MARTINS; LIMA; RAO, 2002; PELLEZ *et al.*, 2018).

As lesões/feridas podem também ser definidas como a perda da continuidade do tegumento, representadas não apenas pela ruptura da pele e do tecido celular subcutâneo, como também de músculos, tendões e ossos. São vários os fatores que podem interferir no processo de cicatrização das feridas, como a idade avançada, o estado nutricional do paciente, as alterações vasculares, as condições sistêmicas, as doenças crônicas, degenerativas e de origem genéticas, como diabetes mellitus, lúpus, entre outras, e fatores mecânicos (MANHEZI; BACHION; PEREIRA, 2008).

Composição do Barbatimão

Sendo uma pequena árvore hermafrodita, com tronco-decídua, tortuosa e de casca grossa e de cor clara, áspera, o barbatimão pertence à família das *Fabaceae*. Suas folhas são alternadas, compostas e binárias e seus frutos são marrom-claro com sementes da mesma coloração. Popularmente é conhecida como “casca da virgem” e sua propriedade adstringente possui vegetal proveniente da casca de caule seco.

Há relatos do uso popular da espécie na preparação na forma de decoctos, infusões e tinturas (LORENZI & MATOS, 2002; GOULART, 2010).

Devido crescimento da utilização de plantas medicinais e da fitoterapia houve aumento na demanda e uso dos fármacos para tratamentos diversos, como: afecções uterinas e vaginais, infecções urinárias, inflamações, condições circulatórias, feridas cutâneas e ulcerativas. Contudo, este fármaco é de alto custo e sua forma industrializada necessita de assistência médica e farmacêutica para sua melhora e eficácia (SOUZA *et al.*, 2007; SCALON, 2007).

Ao considerar seus efeitos de cicatrização, o barbatimão contém extratos de cascas na industrialização e comércio de pomada, evidências preveem o favorecimento na cicatrização de lesões cutâneas e a epitelização de lesões tratadas com a pomadas (MARTINS; LIMA; RAO, 2002; PELLEZ *et al.*, 2018).

Em dezembro de 2017, o barbatimão foi registrado como único agente farmacológico registrado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como pomada Fitoscar. Na apresentação contendo 60mg de extrato seco de barbatimão a 50% por grama de pomada, com isso, a cada 60mg corresponde 30mg de fenóis totais e 27 mg de taninos totais. Nessa perspectiva, o uso tópico do Fitoscar é indicado como agente cicatrizante em vários tipos de lesões (PELLEZ *et al.*, 2018).

Composição do AGE

Os ácidos graxos essenciais são disponíveis em diversas formulações, em produtos comercializados para tratamento de feridas e dermocosméticos. No Brasil temos disponíveis apresentações comerciais utilizadas no tratamento de feridas, genericamente denominadas pelos profissionais como AGE: Dersani, Dermosan, Sommacare e entre outros. Na composição do Dersani está descrita forma: ácido caprílico, ácido cáprico, ácido láurico, lecitina de soja, vitamina A, vitamina E, ácido capróico e óleo de girassol (ácido linoléico). Enquanto em outros produtos, nas composições há retiradas de alguns componentes e adição de outras substâncias, como: ácido palmítico, ácido mirístico, palmitato de retinol, acetato de tocoferol, óleo de soja hidrolisado, triglicerídeos dos ácidos cáprico e caprílico. Embora todos esses podem ser listados, a composição de ácidos graxos essenciais está presente apenas numa formulação, o ácido linoléico (MANHEZI; BACHION; PEREIRA, 2008).

Em consonância vale lembrar nesse estudo, que ácido linoléico e o ácido linolênico não podem ser produzidos pelos mamíferos, por não conterem a enzima delta9-dessaturase, que devem ser adquiridas a partir da refeição (JORGE & DANTAS, 2005).

O ácido linoléico supracitado é importante no transporte de lipídeos, manutenção da função e integridade do citoplasma, além de ser agente de imunidade local. Apesar de não ser mencionado em várias literaturas pesquisadas, o auxílio no debridamento autolítico e ação bactericidas para *S. aureus* devem ser observadas e analisadas (PEREIRA, 2006).

Análise comparativa no uso tópico em ferida crônica

Na análise desse estudo foi possível verificar um dos usos mais comuns de produtos à base de AGE na prática clínica no contexto nacional é o tratamento de feridas abertas (limpas ou infectadas) (MANHEZI; BACHION; PEREIRA, 2008).

Marque *et al.* (2002) em pesquisa de estudo de caso de um paciente com deiscência operatória em uso de AGE tópico concomitante outros produtos (estes não mencionados) teve completa cicatrização em três semanas. Prottey, Hartop, Press (1975) no estudo que consistiu de ensaio clínico realizado com 10 pacientes, sendo 3 de grupo experimental e 7 de controle houve desaparecimento das lesões com uso de óleo de girassol após 3 semanas de uso tópico terapêutico.

Jelenko e Mckinley (1976) no estudo desenvolvido com 60 pacientes, sendo 31 de grupo experimental e 29 de grupo controle com queimaduras de 15% da SCQ e/ou maior (Superfície Corporal Queimada) foi utilizado um produto composto por etil linoleato e antioxidantes (componentes do produto descrito com ácido linoléico – não foi mencionado fabricante), teve resultados de diminuição da dor, do uso de medicamentos para dor e cicatrização mais rápida.

Gonçalves *et al.* (20016) analisaram uso do AGE e o AH (ácido hialurônico) em relato de caso, o AH tem se mostrado mais eficaz para a cicatrização de diversas feridas eficácia no tempo e qualidade da cicatrização, quando comparado ao AGE. No processo de cicatrização, o AH favorece a homeostase, a resposta fagocitária dos macrófagos, potencializa a neovascularização e acelera o processo de re-epitelização por meio da ativação da síntese de queratinócitos (NADER; 2005), o que já se revelou útil no tratamento de pacientes com queimaduras (GUIMARÃES *et al.*, 2007).

No Brasil há vários estudos que abordam o uso de AGE para o tratamento de feridas. Contudo, o uso tópico do AGE não pode ser considerado o padrão ouro, principalmente no que tange ao tratamento para queimaduras (FERREIRA *et al.*, 2012).

Em relação ao barbatimão, Ribeiro (2018) analisou em duas fases que a pomada contendo o extrato da planta *Stryphnodendron adstringens* 5% utilizadas para o tratamento de pessoas que portavam um tipo de ferida crônica, como pé diabético, na qual foi obtido um resultado efetivo na cicatrização dessas feridas crônicas.

Hernandes *et al.* (2010) afirma sobre a capacidade do barbatimão estimular a proliferação epitelial, embora não teve efeito sobre a migração dos queratinócitos ou sobre a contração das feridas.

Como limitação para este estudo foi a falta de estudos de casos, ensaios clínicos mais robustos e evidências científicas sobre o uso do Barbatimão e AGE no tratamento de feridas em seres humanos.

Conclusão

Conclui-se que o uso tópico do Barbatimão e AGE no processo de cicatrização tem papel fundamental, porém poucos estudos sobre evolução dos casos e fatores positivos/negativos inerente ao uso em seres humanos. Este estudo tentou apresentar a composição e análise de ambas coberturas, além do uso tópico em feridas crônicas.

Referências

BALBINO, C. A.; PEREIRA, L. M.; CURI, R. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. **Rev. Bras. de Cienc. Farm.** v. 41, n. 1, p. 27-51, 2005.

BLANES, L.; DUARTE, I. V.; CALIL, J. A.; FERREIRA, L. M. Avaliação clínica e epidemiológica das úlceras por pressão em pacientes internados no hospital São Paulo. **Rev Assoc Med Bras.** v. 50, n. 2, p. 182-74, 2004.

CARNEIRO, S. C. S.; RAMOS-E-SILVA, M. Cicatrização. *In*: KEDE, M. P. V.; SABATOVICHE, O. **Dermatologia estética.** São Paulo: Atheneu, 2007. 11-14 p.

FERREIRA, A. M.; SOUZA, B. M. V.; RIGOTTI, M. A.; LOUREIRO, M. R. D. Utilização dos ácidos graxos essenciais no tratamento de feridas: uma revisão integrativa da literatura nacional. **Rev Esc Enferm USP** v. 46, n. 3, p. 752-60, 2016.

GONÇALVES, N.; FRANZOLIN, R. A.; OLIVEIRA, P. G.; CASTILHO, J. C. Comparação dos efeitos do ácido hialurônico 0,2% e ácidos graxos essenciais em paciente com queimadura por fertilizante: relato de caso. **Rev Bras Queimaduras** v. 15, n. 3, p. 175-8, 2016.

GOULART, S.L. **Características anatômicas, químicas e densidade do barbatimão**. Lavras, MG: Tese de Doutorado apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia da Madeira, Universidade Federal de Lavras, UFLA, 2010.

GRINNELL, F.; BILLINGHAN, R.; BURGESS, L. Distribution of fibronectin during wound healing in vivo. **J Investig Dermatol**. v. 76, n. 3, p. 181-189, 1981.

HERNANDES, L. *et al.* Wound-healing evaluation of ointment from *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) in rat skin. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**. São Paulo, v. 46, n. 3, p. 431-436, Set. 2010.

JELENGO, C. I. I. I.; MCKINLEY, R. N. **Studies in burns**. XV. Use of a topical lipid in treating human burns. *Am Surgeon* v. 42, n. 11, p. 838-48, 1976.

JORGE, A. S.; DANTAS, S. R. P. E. **Abordagem Multiprofissional do Tratamento de Feridas**. São Paulo: Atheneu; 2005.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas**. Plantarum, Nova Odessa. 512p. 2002. ISBN: 85-86714-28-3.

MANDELBAUM, S. H.; DI SANTIS, E. P.; MANDELBAUM, M. H. S. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares – Parte II. **Anais Bras de Dermatol** v. 78, n. 5, p. 525-42, 2003.

MANHEZI, A. C.; BACHION, M. M.; PEREIRA, A. L. Utilização de ácidos graxos essenciais no tratamento de feridas. **Rev Bras Enferm**, Brasília v.61, n.5, p. 620-9, set-out, 2008.

MARTINS, D.T.; LIMA, J.C.; RAO, V.S. The acetone soluble fraction from bark extract of *Stryphnodendron adstringens* (mart.) Coville inhibits gastric acid secretion and experimental gastric ulceration in rats. Wiley. **Phytotherapy Research**, v. 16, p. 427-431. USA. 2002

MARQUES, L. R. C.; ETO, A. Y.; PÜSCHEL, V. A. A.; MENDES, A. F.; CARACCILO, L.T. **Curativo de Mediastinite**: relato de um caso. *Nursing* v. 5, n. 55, p. 23-7, 2002.

NADER, P. R. **Ácido hialurônico na cicatrização de feridas e pequenas queimaduras**. Médico Repórter Especial. Ed. Especial, p. 3-10, 2005.

OVALLE, W. K.; NAHIRNEY, P. C. **Netter bases da histologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

PASSARETTI, T.; GUARNIERI, A. P.; FILIPINI, R.; ALVES, B. C. A.; FONSECA, F. L. A. **Barbatimão na cicatrização de lesões**. *ABCS Health Sci*. v. 41, n.1, p. 51-54, 2016.

PELLEZ, N. L. K.; BARBISAN, F.; AZZOLIN, V. F.; DE MARTINS, L. M.; MAIA-RIBEIRO, E. A.; DUARTE, M. M. M. F.; DA CRUZ, I. B. M. Barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) na cicatrização: uma revisão. **Revista Feridas** v. 6, n. 34, p. 1172-1177.

PEREIRA, A. L. **Revisão sistemática da literatura sobre produtos usados no tratamento de feridas** [dissertação]. Goiânia (GO): Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal de Goiás; 2006.

PIEPER, B.; CALIRI, M. H. L. Nontraditional wound care: a review of the evidence for the use of sugar, papaya/papain, and fatty acids. **J Wound Ostomy Continence Nurs** v. 30, p-175-83, 2003.

PROTTEY, C.; HARTOP, P. J.; PRESS, M. Correction of the cutaneous manifestations of essential fatty acid deficiency in man by application of sunflower-seed oil to the skin. **J Investig Dermatol** v. 64, n. 4, p. 228-34, 1975.

SANTANA, B.F.; ROBERT A. VOEKS, R.A.; FUNCH, L.S. Ethnomedicinal Survey of a Maroon Community in Brazil's Atlantic Tropical Forest. Elsevier. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 181, p. 37-49, USA. 2016.

SANTOS FILHO, P.R.; FERREIRA, L.A.; GOUVÊA, C.M.C.P. Protective action against chemical-induced genotoxicity and free radical scavenging activities of *Stryphnodendron adstringens* ("barbatimão") leaf extracts. SciELO. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 21, n.6, p.1000-1005, Curitiba. 2011.

SCALON, V.R. **Revisão taxonômica do gênero *Stryphnodendron* Mart.** (leguminosae-mimosoideae). Tese apresentada ao instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo. 2007.

SOUZA, T. M.; MOREIRA, R.R.D.; PIETRO, R.C.L.R.; ISAAC, V.L.B. Avaliação da atividade anti séptica de extrato seco de *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville e de preparação cosmética contendo este extrato. SciELO. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 17, p.71-75, João Pessoa. 2007.

RIBEIRO, C. R. G. **Efeito do *Stryphnodendron adstringens* na cicatrização de feridas complexas de pessoas com pé diabético**. 2018. 126 fls. Dissertação (Pós-graduação) - Universidade Federal de Alfenas, Minas Gerais, 2018.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Hospital das Clínicas. Grupo de Estudos de Feridas. **Manual de tratamento de feridas**. 2ª ed. Campinas: Hospital das Clínicas-UNICAMP; 2000.