

Ação cicatrizante da *Libidibia férrea* M.: uma revisão integrativa

Healing action of *Libidibia ferrea* M.: an integrative review

La acción sanadora de *Libidibia ferrea* M.: una revisión integrativa

Recebido: 28/11/2022 | Revisado: 30/11/2022 | Aceito: 29/11/2023 | Publicado: 29/04/2023

Renan José Sousa Gonçalves

ORCID: <http://www.orcid.org/0000-0002-2486-6410>

Centro Universitário Unifacid, Brasil

E-mail: renan.sgoncalves@outlook.com

Nathalia de Aguiar Pereira

ORCID: <http://www.orcid.org/0000-0002-2486-6410>

Centro Universitário Unifacid, Brasil

E-mail: nathalia_pr@outlook.com

Matheus Henrique Pereira Alves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9993-1571>

Centro Universitário Unifacid, Brasil

E-mail: matheus.alves60.mh@gmail.com

Henrique Hidelbrando Mendes Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6382-0776>

Centro Universitário Unifacid, Brasil

E-mail: henriquehidelbrando@hotmail.com

Jeorgio Leão Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5968-1582>

Centro Universitário Unifacid, Brasil

E-mail: jeorgioleao2@gmail.com

Resumo

O uso de substâncias fitoterápicas é de uso milenar, fazendo parte da sabedoria e senso comum de diversas comunidades. Dentro desse tópico, cabe citar a *Libidibia férrea* M, conhecida também como jucá ou pau-ferro, bastante estudada atualmente no processo de cicatrização de tecido cutâneo, porém, com múltiplos usos medicinais. Portanto, o

presente trabalho tem como objetivo a avaliação da atividade cicatrizante do jucá por meio de uma revisão integrativa. Para a coleta de dados, foram utilizadas as bases de dados Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Análise Medical Literature System Online (MEDLINE), PubMed, Web of Science e ScienceDirect. Para auxílio na busca, aplicou-se os descritores “caesalpinia” e “cicatrização”, utilizando o operador Boleano “AND”. A avaliação das informações ocorreu de forma descritiva, confrontando com os achados pertinentes. Após a aplicação dos critérios de seleção aplicados a pesquisa, a amostra final foi de 10 artigos, sendo 03 artigos no SCIELO, 04 artigos via Pubmed, 02 artigos indexados no Science Direct e 01 indexado no Web of Science. Nesse estudo, percebeu-se que ainda há escassez de publicações quanto a atividade cicatrizante da planta supracitada, porém é uma pesquisa que está em ascensão. A partir da interpretação dos artigos selecionados, observou-se um potencial cicatrizante da planta em questão. No entanto, mais ensaios para elucidar mecanismos são essenciais.

Palavras-chave: Cicatrização; Caesalpinia; Medicina Herbária.

Abstract

The use of herbal substances has been used for thousands of years, being part of the wisdom and common sense of different communities. Within this topic, it is worth mentioning *Libidibia ferrea* M, also known as jucá or pau-ferro, currently widely studied in the healing process of cutaneous tissue, however, with multiple medicinal uses. Therefore, the present work aims to evaluate the healing activity of jucá through an integrative review. For data collection, the databases Latin American Literature in Health Sciences (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Medical Literature System Online Analysis (MEDLINE), PubMed, Web of Science and ScienceDirect were used. . To aid in the search, the descriptors “caesalpinia” and “cicatrização” were applied, using the Boolean operator “AND”. The evaluation of the information occurred in a descriptive way, confronting it with the relevant findings. After applying the selection criteria applied to the research, the final sample consisted of 10 articles, 03 articles in SCIELO, 04 articles via Pubmed, 02 articles indexed in Science Direct and 01 indexed in Web of Science. In this study, it was noticed that there is still a shortage of publications regarding the healing activity of the aforementioned plant, but it is a research that is on

the rise. From the interpretation of the selected articles, a healing potential of the plant in question was observed. However, further assays to elucidate mechanisms are essential.

Keywords: Healing; Caesalpinia; herbal medicine

Resumen

El uso de sustancias a base de hierbas se ha utilizado durante miles de años, siendo parte de la sabiduría y el sentido común de diferentes comunidades. Dentro de este tema, vale la pena mencionar a *Libidibia ferrea* M, también conocida como jucá o pau-ferro, actualmente muy estudiada en el proceso de cicatrización del tejido cutáneo, sin embargo, con múltiples usos medicinales. Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la actividad cicatrizante de la jucá a través de una revisión integradora. Para la recolección de datos se utilizaron las bases de datos Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Medical Literature System Online Analysis (MEDLINE), PubMed, Web of Science y ScienceDirect. Para ayudar en la búsqueda, se aplicaron los descriptores “caesalpinia” y “cicatrização”, utilizando el operador booleano “AND”. La evaluación de la información ocurrió de forma descriptiva, confrontándola con los hallazgos relevantes. Luego de aplicar los criterios de selección aplicados a la investigación, la muestra final estuvo conformada por 10 artículos, 03 artículos en SCIELO, 04 artículos vía Pubmed, 02 artículos indexados en Science Direct y 01 indexados en Web of Science. En este estudio se percibió que aún faltan publicaciones sobre la actividad curativa de la mencionada planta, pero es una investigación que va en aumento. A partir de la interpretación de los artículos seleccionados se observó un potencial curativo de la planta en cuestión. Sin embargo, son esenciales más ensayos para dilucidar los mecanismos.

Palabras clave: Curación; Cesarpinia; medicina herbaria.

Introdução

No processo de cicatrização de feridas, os produtos de origem vegetal constituíram as bases para tratamento de diversas doenças, quer de forma tradicional, devido ao conhecimento das propriedades de determinada planta, que é passado de geração a

geração, quer pela utilização de espécies vegetais, como fonte de moléculas ativas (CARVALHO e SILVEIRA, 2010).

As espécies vegetais são mencionadas desde a pré-história, quando eram utilizadas plantas e extratos vegetais, na forma de cataplasmas, com o intuito de estancar hemorragias e favorecer a cicatrização, sendo muitas dessas plantas ingeridas, para atuação em via sistêmica (SILVA e MOCELIN, 2007).

Plantas medicinais veem sendo utilizadas há muitos anos por povos tradicionais como fonte de substâncias bioativas em virtude de suas inúmeras propriedades antioxidantes, analgésica, diuréticas, antissépticas, anti-inflamatórias e antimicrobianas (SOUZA *et al.*, 2021). E atualmente, o número de pessoas no mundo só cresce buscando tratamento com plantas medicinais como alternativa para o tratamento de certas doenças (MELO *et al.*, 2021).

A cicatrização de feridas é um complexo método que abrange múltiplas células mediadoras e denomina-se em três fases: inflamação, proliferação e remodelação tecidual são as etapas que constituem a sequência fisiológica crucial para substituir o tecido lesado por tecido regenerativo. Embora a reparação tecidual seja um processo endógeno, existem outros métodos (sejam eles farmacológicos ou naturais) para facilitar o processo cicatricial, entre eles o uso de plantas medicinais (DAMASCENO *et al.*, 2022).

A utilização de plantas medicinais na obtenção de substâncias fitoterápicas pode ser entendida como uma prática que atravessa milênios, estando historicamente presente na sabedoria do senso comum (MARTELLI; DE ANDRADE; DOS SANTOS, 2018).

Sabe-se que a cicatrização pode ocorrer de maneira espontânea, porém, quando utilizado o tratamento, o processo de cicatrização é consideravelmente mais rápido e com resultados estéticos e funcionais mais efetivos. A medicina popular tem alcançado gradativamente mais espaço atualmente em razão da facilidade e ao baixo custo de uso

Uma planta muito estudada e usada no processo de cicatrização de tecido cutâneo é a *Libidibia férrea*, popularmente conhecida como jucá ou pau-ferro, é uma espécie da família das *Leguminosae* e gênero *Caesalpinia* com múltiplos usos medicinais (DOMINGUEZ-ROBLES *et al.*, 2017).

É encontrada em quase todo o Ceará, sendo, porém, mais frequente na Serra do Araripe, Serra do Apodi, parte leste, oeste e sul do estado (MAIA, 2004).

A floração ocorre na estação seca até início da estação chuvosa, e a frutificação ocorre no final da estação seca e se prolonga pela estação chuvosa. Possui flores amarelas pequenas e em cachos. Tem anualmente uma alta produção de frutos denominados como vagens, possuem cor esverdeada quando ainda imaturos, porém sua coloração é alterada quando atinge a maturação apresentando a cor marrom escura. As sementes apresentam coloração entre o verde para a amarelado, consistência firme e aspecto rugoso, formato discoide, na base achatada e ápice arredondado, sendo separadas em cavidades individuais visíveis (GALDINO; MESQUITA; FERRAZ 2007).

Esta espécie é extensamente utilizada pela medicina popular para emagrecimento, como cicatrizante, no tratamento de feridas cutâneas, como descongestionante, no tratamento de enterocolite e diarreia, para tratamento de diabetes e contra reumatismo, mostrando ainda possíveis benefícios no sistema cardiovascular dos usuários (PIO CÔRREA, 1984; CREPALDI, SANTANA & LIMA, 1998; NAKAMURA *et al.*, 2002a; OLIVEIRA, 2008; DE SOUZA, 2009).

Dentre as principais formas de uso da planta na medicina popular, temos: chá (decoção e infusão), lambedor (planta aquecida com mel) ou garrafada (planta submergida em substância alcoólica) (MAIA, 2004; AGRA *et al.*, 2007). Todas essas formas de uso utilizam partes da planta em questão (casa do caule, frutos e raízes) e extratos delas. Desta forma, a casa do caule é utilizada no tratamento de feridas, contusões, asma e tosse crônica, já os frutos possuem propriedades antidiarreicas, descongestionantes e cicatrizantes, enquanto suas raízes apresentam propriedades antitérmicas (MAIA, 2004).

Carvalho *et al.* (1996) investigaram e confirmaram as ações anti-inflamatória e analgésica do extrato bruto aquoso dos frutos *L. ferrea*. A reação inflamatória é uma das principais respostas de defesa do hospedeiro contra agressões teciduais, desencadeada por uma série de estímulos, como agentes infecciosos, trauma físico e produtos químicos (MONTHANA, 2011; DONG *et al.*, 2016).

Em sua composição, estudos fitoquímicos mostraram a presença de diversos componentes ativos a partir de diferentes partes da planta de *Libidibia ferrea* L. nos extratos hidroalcoólicos e aquosos da casca de caule, vagens e folhas com a presença de triterpenos, sesquiterpenos, saponinas, taninos, alcaloides e flavonoides, esteroides e cumarinas (GONZALEZ *et al.*, 2004; SOUZA *et al.*, 2006).

Do ponto de vista farmacológico algumas das propriedades terapêuticas de *L. ferrea* têm sido descritas, como um estudo in vivo preliminar realizado por Carvalho et al. (1996) acerca do extrato aquoso bruto dos frutos de *Caesalpinia ferrea* (jucá) a fim de investigar possíveis propriedades anti-inflamatórias e analgésicas através do edema da pata traseira induzido por carragenina em ratos Wistar.

Devido às propriedades farmacológicas comprovadas e ao amplo uso popular, *L. ferrea* foi incluída na Relação Nacional de Plantas Medicinais de interesse ao Sistema Único de Saúde (SUS-RENISUS) divulgada pelo Ministério da Saúde do Brasil em fevereiro de 2009.

Além disso, a ineficiência de alguns compostos sintéticos, o alto custo na produção de alopáticos e o interesse da população por tratamentos menos agressivos favorecem a pesquisa científica nesse ramo (PINHEIRO; ANDRADE, 2008).

Diante disso, este estudo tem por objetivo demonstrar, por meio de uma revisão integrativa, a ação cicatrizante da *Libidibia ferrea* L.

METODOLOGIA

Segundo Souza e Carvalho (2010), a revisão integrativa é um estudo que permite a compilação e interpretação dos resultados de estudos experimentais e não experimentais para maior entendimento do problema abordado.

Elaborou-se a revisão integrativa, desenvolvendo-se conforme etapas: 1) definição do objetivo; 2) estabelecimento de critérios elegibilidade para seleção da amostra; 3) definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados; 4) análise; 5) discussão dos resultados (SOUZA & CARVALHO, 2010).

Para composição da pergunta norteadora, adotou-se o acrônimo PICO, determinando-se: P (população): *Libidibia ferrea*, I (interesse): Ação cicatrizante, C (intervenção de comparação): grupos controle negativo ou placebo em comparação ao uso do extrato e O (resultado esperado): potencial cicatrizante eficaz. Assim, a questão norteadora foi: Qual a ação cicatrizante da *Libidibia ferrea*?

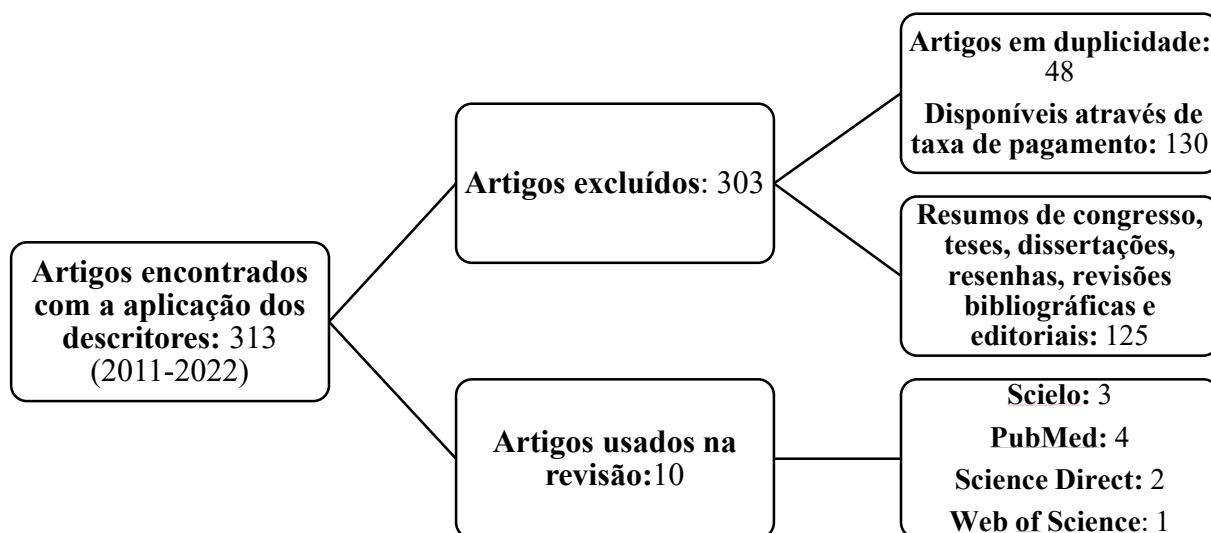
O levantamento bibliográfico foi realizado em abril de 2022, nas bases de dados: Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Análise Medical Literature System Online

(MEDLINE) via PubMed, Web of Science e ScienceDirect. Os descritores utilizados para a busca, padronizados pelos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), foram: “caesalpinia” e “cicatrização”, utilizando o operador Boleano “AND” e “E”.

Incluíram-se artigos com originalidade, em português e inglês, artigos publicados e indexados nas bases citadas acima que tivessem como sua abordagem principal ou primária, à ação cicatrizante da *Libidibia férrea*, dentro do recorte temporal dos últimos 10 anos (2011-2022). Excluíram-se resumos de congresso, teses, dissertações, resenhas, revisões bibliográficas e editoriais, artigos em duplicidade e disponíveis através de taxa de pagamento.

A partir da leitura dos títulos e resumos foram pesquisados duzentos e noventa e sete artigos, os quais, após a análise foram excluídos duzentos e noventa e três artigos, restando apenas seis artigos que foram lidos na íntegra. Foram identificados dois artigos duplicados, sendo excluídos da pesquisa respeitando os critérios de elegibilidade, permanecendo apenas quatro artigos em decorrência de uma leitura crítica, conforme apresentado no fluxograma abaixo, disponível na figura 1.

Figura 1. Fluxograma das etapas do processo de seleção dos artigos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram utilizados na pesquisa um total 10 artigos, sendo 03 artigos no SCIELO, 04 artigos via Pubmed, 02 artigos indexados no Science Direct e 01 indexado no Web of Science. A tabela 1, apresenta os dados principais referentes aos artigos escolhidos para a interpretação de dados, uma vez que essa forma de organização permite melhor visualização e entendimento da temática abordada.

Tabela 1. Resumo dos dados principais dos artigos selecionados.

Número	Título	Base de Dado	Periódico	Objetivo	Citação
1	Curativos para feridas carregados com extrato anti-inflamatório de jucá (<i>Libidibia ferrea</i>) usando tecnologia de dióxido de carbono supercrítico	PubMed	The Journal of Supercritical Fluids	O objetivo dos pesquisadores foi de desenvolver curativos para feridas dotados de anti-atividade inflamatória.	Dias et al., (2015)
2	Avaliação fitoquímica e potencial cicatrizante do extrato etanólico dos frutos de Jucá (<i>Libidibia ferrea</i>) em ratos Wistar	PubMed	Brasilian Journal of Veterinary Research and Animal Science	O presente trabalho pesquisou a composição química e avaliou o potencial cicatrizante dos extratos etanólicos	Kobayashi et al., (2015)
3	Efeito antirrugas e antibranqueamento dos extratos de jucá (<i>Libidibia ferrea</i> Mart.)	PubMed	Archives Dermatology Research	Os autores investigaram os potenciais antirrugas e anticlareamento dos extratos da casca do tronco do jucá (LFB) e da vagem (LFP).	Pedrosa et al., (2016)
4	Atividade antileishmania de extratos de <i>Libidibia ferrea</i> : desenvolvimento de testes in vitro e in vivo	Scielo	Acta Amazonica	Este estudo teve como objetivo avaliar propriedades fitoquímicas, antileishmania e um tratamento tópico utilizando hidrogel contendo o extrato	Comandoli et al.,(2017)
5	Extrato bruto e frações da fruta da <i>Libidibia ferrea</i> apresentam efeitos antiinflamatórios, antioxidante e antinociceptivo in vivo e aumentam a viabilidade celular in vitro	Web of science	Evidence-based Complementary and Alternative Medicine	O estudo investigou a composição fitoquímica da espécie vegetal supracitada e avaliou suas propriedades antiinflamatórias e antinociceptivas	Falcão et al., (2019)
6	Atividade antioxidante e antiulcerogênica do extrato seco das vagens de <i>Libidibia ferrea</i> Mart. ex Tul. (Fabaceae)	PubMed	Oxidative Medicine Cellular Longevity	Fornecer embasamento científico para a utilização do extrato seco das vagens de <i>L. ferrea</i> (DELfp) para o tratamento de úlceras pépticas.	Prazeres et al., (2019)
7	Eficácia de fitofármacos da planta amazônica <i>Libidibia ferrea</i> na cicatrização de feridas em cães	Science Direct	Phytopharmaceuticals	Os autores avaliaram comparativamente duas formulações distintas contendo 5% de extrato para cicatrização em cães	Américo et al., (2020)
8	Avaliação da biocompatibilidade do enxaguatório de <i>Libidibia ferrea</i> em mucosa bucal de ratos - estudo piloto.	Scielo	Brazilian Journal of Development	Os pesquisadores avaliaram a biocompatibilidade da formulação de um enxaguatório bucal à base de <i>Libidibia ferrea</i> em tecido da mucosa bucal de ratos	Marreiro et al., (2021)
9	Efeito cicatricial da pomada da <i>Libidibia ferrea</i> sobre úlceras na cavidade oral de ratos	Science Direct	Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology	Avaliar o efeito cicatricial da pomada <i>Libidibia ferrea</i> 2% orabase em lesões ulcerativas induzidas na cavidade oral de ratos.	Melo et al., (2020)
10	Citotoxicidade de um orabase de <i>Libidibia Ferrea</i> .	Scielo	Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento	Avaliar uma formulação em orabase de <i>Libidibia ferrea</i> quanto a citotoxicidade	Oliveira et al., (2021)

Fonte: Dados da Pesquisa, 2022.

O uso da medicina popular é de grande relevância, as cascas, frutos e folhas são utilizados em preparações de extrato. Nesse estudo, percebeu-se que apesar da escassez de publicação, é uma pesquisa que está em ascensão. Foi realizada uma revisão integrativa acerca da ação cicatrizante da *Libidibia férrea*.

Dias et al., (2013) desenvolveram curativos para feridas aliados a atividade anti-inflamatória, os curativos em compostos por bases poliméricas de N-carboxibutilquitosana (CBC), colágeno/celulose (Promogran®), ácido hialurônico (Hyalofill®) e o extrato obtido do jucá (*Libidibia ferrea*) Os curativos preparados com extrato foram citocompatíveis com macrófagos RAW 264.7 (viabilidade > 85% a 24 h) e minimizou a expressão das citocinas pró-inflamatórias TNF- α e IL-1 α , bem como a produção de óxido nítrico, o que confirma a capacidade anti-inflamatória e cicatrizante do extrato de jucá empregado. No entanto, tal efeito foi de alguma forma neutralizado por uma atividade pró-inflamatória que foi exibida pelo CBC. Os curativos preparados apresentaram uma ampla gama de vapor d'água e permeabilidade ao oxigênio até o que os torna potencialmente adequados para o manejo de vários tipos de feridas em diferentes estágios de cura.

No estudo de Kobayashi et al (2015) foram utilizados 24 ratos Wistar divididos em quatro grupos (G1, G2, G3 e G4). Em todos os animais envolvidos no estudo, foi retirado um fragmento de pele e para cada grupo houve a administração de um tratamento: solução de NaCl 0,9%, digliconato de clorexidina 1%, extrato etanólico dos frutos de *Libidibia ferrea* 12,5% e 50%. Ao final, o processo de cicatrização foi avaliado macro e microscopicamente. Observou-se que o extrato etanólico dos frutos de *L. ferrea* a 12,5% foi relativamente mais eficiente do que a 50%.

No G1, quatro animais apresentaram proliferação da epiderme cobrindo todo o leito da ferida. Dois animais do grupo apresentavam crosta ainda aderida na epiderme. Entre os animais do G2, cinco apresentavam epitelização completa. Nos animais do G3, havia epiderme reconstituída em todos os animais, com queratinização ausente em dois. Três ratos apresentavam tecido de granulação imaturo com neovascularização. No G4 não havia epitelização em dois ratos, três animais apresentaram epitelização incompleta, e um apresentou epiderme completamente reconstituída (Kobayashi et al., 2015).

A *Libidibia ferrea* possui composição majoritária fenólica com propriedades antioxidantes e inibidora enzimática. Frente a isso, Pedrosa et al., (2016) avaliou o potencial antirugas e anticlareamento dos extratos da casca do tronco do jucá (LFB) e da vagem (LFP). Para avaliação dos efeitos na degradação da pele, observou-se a ação do extrato frente a atividade enzimática inibitória contra elastase, hialuronidase e colagenase por meio de ensaios colorimétricos. Os efeitos anti-melanógenos nas células B16F10

foram avaliados usando tirosinase celular, conteúdo de melanina, western blot e análises de RT-qPCR. A inibição da matriz metaloproteinase-2 e metaloproteinase-9 (MMP-2 e MMP-9) foi determinada por zimografia de gelatina e metodologias de western blot. Atividade inibitória da hialuronidase para ambos os extratos, LFB (IC₅₀ = 8,5 ± 0,8 µg/mL) e LFP (IC₅₀ = 16 ± 0,5 µg/mL), foi mais forte que a rutina padrão (IC₅₀ = 27,6 ± 0,06). A Pro-MMP-2 foi significativamente inibida por ambos os extratos. LFB e LFP diminuíram o conteúdo de melanina devido à atividade inibitória da tirosinase. Os extratos de *L. ferrea* apresentam alto potencial como ingrediente cosmético devido aos seus efeitos antirrugas e despigmentantes, mecanismos esses envolvidos também em processos cicatrizantes.

No estudo de Comandolli et al (2017) tiveram como objetivo avaliar as propriedades químicas e atividades antiparasitárias de extratos obtidos de *L. ferrea* contra promastigotas e amastigotas de *Leishmania* causadores de leishmaniose tegumentar e estudar o efeito do tratamento tópico com hidrogéis contendo extrato ativo em hamsters experimentalmente infectados com *L. (L.) amazonensis*. Eles demonstraram que os extratos metanólicos da parte da planta escolhida para o estudo tiveram forte reação onde apresentavam alta concentração de fenóis e bandas bem marcadas no fotômetro.

O extrato FeMeOH apresentou atividade *in vitro* contra promastigotas e amastigotas de *L. (L.) amazonensis* e *L. (V.) guyanensis* e não apresenta citotoxicidade em macrófagos. Uma triagem mostrou que 500 µg.mL⁻¹ de FrMeOH quando incubado com amastigotas de *L. (V.) guyanensis* inibiu 62% da sobrevivência de amastigotas. Atividade contra amastigotas de *L. (L.) amazonensis* foi observada em 500 µg.mL⁻¹ de FrMeOH, com redução de 54% dos macrófagos infectados. Ao final dos 40 dias de tratamento tópico notou-se que teve influência sobre parasitas e tecidos, onde houve um aumento no volume total da lesão no hamster (COMANDOLLI et al., 2017).

As terapias tópicas são opções mais atraentes, oferecendo redução da toxicidade sistêmica e facilidade para o próprio paciente. Os grupos de tratamento GelFrMeOH e GelPla apresentaram poucos parasitas viáveis nos estudos parasitológicos. As amostras obtidas dos animais do grupo GelFrMeOH apresentaram leve infiltrado de células inflamatórias e ausência de formas amastigotas de parasitas (LIMA et al., 2020).

Américo et al (2020) foram capazes de demonstrar sobre seu estudo fitoquímico do extrato etanólico das vagens de *Libidibia férrea* para o tratamento de feridas, que os

efeitos das formulações a base de ervas resultaram em uma cicatrização ligeiramente melhor devido a um diâmetro menor da ferida e uma maior retração da ferida quando comparada com a pomada de alantoína comercial.

Marrero et al., (2021) avaliaram compatibilidade biológica da formulação de um enxaguatório bucal à base de *Libidibia ferrea* em tecido da mucosa bucal de ratos. Para o delineamento, houve a divisão dos seguintes grupos GI: digluconato de clorexidina a 0,12%; GII: água destilada; GIII: enxaguatório à base de *Libidibia ferrea*. Após o período experimental, sob anestesia, a área irrigada foi coletada através de biópsia para análise histopatológica. Na avaliação histológica, o Grupo III não apresentou alterações quanto a hiperqueratose/parakeratose, ulceração, acantose e proliferação de vasos/trombos. De acordo com os achados encontrados pode-se concluir que a formulação se mostrou biocompatível sobre tecido de mucosa bucal de ratos. No presente estudo, ausência de alterações epiteliais foram encontradas, exceto para vacuolização epitelial e infiltrado inflamatório, no entanto, devido à ausência destas alterações avaliadas em sua maioria, pode-se notar que isto traz contribuição para o processo de cicatrização.

Falcão et al (2019) demonstraram que pelo fato de estimularem os fibroblastos e consequentemente células importantes de defesa do organismo como mastócitos e macrófagos, respectivamente, promovem uma reparação tecidual efetiva e ameniza ou elimina o processo inflamatório. As formulações à base de Jucá contribuíram para a cicatrização dérmica por meio da fibroplasia da ferida. O extrato de Jucá exibiu atividade antimicrobiana. Então foi demonstrado que as formulações fitoterápicas contendo 5% de extrato etanólico de Jucá apresentam grande potencial para a cicatrização de feridas e podem ser utilizadas no desenvolvimento de uma pomada fitoterápica para uso veterinário comercial.

No estudo de Prazeres et al., (2019), foi avaliado a ação do extrato seco das vagens de *L. ferrea* (DELfp) para o tratamento de úlceras pépticas. Atividades como: gastroproteção, a capacidade de estimular a produção de muco, antissecretora e a influência dos compostos -SH e NO na atividade antiulcerogênica do DELfp também foram observadas. A ação cicatrizante foi determinada pelo modelo de úlcera crônica induzida por ácido acético. Nas úlceras induzidas por etanol absoluto e etanol acidificado, a DE 50 os valores de DELfp foram 113 e 185,7 mg/kg, respectivamente. DELfp (100, 200 e 400 mg/kg) inibiu lesões induzidas por indometacina

em 66,7, 69,6 e 65,8%, respectivamente. DELfp (200 mg/kg) reduziu a secreção gástrica e a concentração de H⁺ no conteúdo gástrico e mostrou-se independente de óxido nítrico (NO) e dependente de compostos sulfidríla (-SH) na proteção da mucosa gástrica. No modelo de úlcera crônica, DELfp reduziu a área da lesão gástrica. DELfp também mostrou atividade anti *Helicobacter pylori*. Desse modo, evidenciou-se que o extrato avaliado apresentou atividades antioxidante, gastroprotetora, cicatrizante e antiulcerogênica.

No estudo de Melo et al., (2020), os pesquisadores avaliaram o efeito cicatricial de uma pomada a base de *Libidibia ferrea* 2% em lesões ulcerativas induzidas na cavidade oral de ratos. Dividiu-se os animais em 4 grupos: controle negativo (G1: sem tratamento), controle positivo (G2: pomada de acetato de triancinolona), controle orabase (G3: orabase) e grupo teste (G4: *L. ferrea* 2% orabase pomada) e avaliados por meio de parâmetros clínicos e histopatológicos após a indução ulcerativa. Em relação ao diâmetro das úlceras, o grupo G2 não apresentou diferença significativa entre os tempos testados. Já no G3, houve redução significativa das úlceras entre os tempos testados. As úlceras apresentaram padrão histológico com escores 4 e 3 nos dias 1 e 5, respectivamente. Com relação ao peso dos animais, no G4, o ganho de peso durante o experimento foi maior que nos outros grupos e tempos. Conclusão: Com base nos resultados, é possível concluir que a pomada de *L. ferrea* tem potencial cicatricial para a cicatrização de úlceras induzidas em ratos.

Novas formulações estão sendo constantemente avaliadas para melhoria de lesões bucais traumáticas juntamente com uma modulação do processo inflamatório e otimização do processo cicatricial. Com isso, os Oliveira et al., (2022) avaliaram uma formulação em orabase de *Libidibia férrea* quanto a citotoxicidade. Foram testados o extrato da casca do caule, veículo da formulação, seus adjuvantes e a formulação orabase. No teste de hemólise tanto o extrato da casca do caule quanto a formulação e seus componentes não apresentaram hemólise ao avaliar visualmente o sobrenadante de cada poço. No teste de Alamar Blue não apresentou toxicidade em nenhuma das soluções testadas. Baseado nos resultados, o extrato da casca do caule e a formulação em orabase de *Libidibia ferrea* L. não foram tóxicos quando testados em hemácias e cultura de células de fibroblastos. Sendo assim, este estudo justifica - se como avaliação

preliminar em relação ao potencial citotóxico de uma formulação de pomada orabase de Libidibia férrea a ser utilizada para fins terapêuticos sobre úlceras traumáticas.

Conclusão

Diante da exposição de avaliação dos dados, foi possível demonstrar que o jucá apresenta potencial efeito anti-inflamatório e estimulador da cicatrização, porém mais estudos são necessários para melhor averiguar o efeito destes resultados e a sua possível translação para à clínica.

Além disso, mais estudos são necessários para entender o mecanismo específico pelo qual os produtos de Jucá tendem a estimular a cicatrização cutânea em animais, sendo necessária, ainda, a identificação dos compostos específicos responsáveis pela atividade biológica.

REFERÊNCIAS

BACCHI, E. M & ABOIN SERTIE, J. A. Antiulcer action of *Styrax camporum* e *Caesalpinia ferrea* em ratos. **Planta Medica**, v. 60, n. 2, p. 118-120, 1994.

DAMASCENO, Dênaba Luylla Lago et al. Ações Cicatrizantes da Planta Aloe Vera: uma revisão bibliográfica. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 13, n. 1, 2022.

CARVALHO, J.C. et al. Preliminary studies of analgesic and anti-inflammatory properties of *Caesalpinia ferrea* crude extract. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 53, n. 3, p. 175 – 178, 1996.

CARVALHO, A. C. B & SILVEIRA, D. Drogas vegetais: uma antiga nova forma de utilização de plantas medicinais. **Brasília Médica**, v.48, n.2, p.219-237, 2010.

DE CARVALHO SOUZA, Marcus Vinicius et al. Propriedades fitoquímicas, uso terapêutico e toxicidade da *Mentha piperita*. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 12, n. 1, p. e27028-e27028, 2021.

SOUZA, Mariana Silva et al. Uso da própolis no tratamento de lesões cutâneas: revisão integrativa. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 13, n. 1, p. e13127908-e13127908, 2022.

COMANDOLLI-WYREPKOWSKI, Claudia Dantas et al. Atividade anti-leishmania de extratos de *Libidibia ferrea*: desenvolvimento de testes in vitro e in vivo. **Acta Amazonica**, v. 47, n. 4, p. 331-340, 2017.

DE MELO, Antônia Filha Moreira et al. Alecrim (*rosmarinus officinalis* L.) Atividade anti-inflamatória: uma revisão de literatura. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 12, n. 1, p. e24346-e24346, 2021.

DIAS, A. M. A et al. Wound dressings loaded with an anti-inflammatory jucá (*Libidibia ferrea*) extract using supercritical carbon dioxide technology. **The Journal of Supercritical Fluids**, v. 74, p. 34–45, 2013. doi:10.1016/j.supflu.2012.12.007

DOMINGUEZ-ROBLES J., et al. Isolamento e caracterização de ligninas sódicas de gramíneas e fabaceae. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 18, n. 2, 2017.

DONG, L. et al. In Vivo and In Vitro Anti-inflammatory Effects of Ethanol Fraction from *Periploca forrestii* Schltr. **Chinese Journal of Integrative Medicine**, v. 23, n. 27, p. 528-534, 2016.

GALDINO, G.; MESQUITA, M. R.; FERRAZ, I. D. K. Descrição morfológica da plântula e diásporos de *Caesalpinia ferrea* Mart. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 747 – 749, 2007.

GILROY, D.; MAEYER, R. D. New insights into the resolution of inflammation. **Seminars in Immunology**, v. 27, n. 3, p. 161-168, 2015.

GONZALEZ, F.G.; BARROS, S.B.M.; BACCHI, E.M. Atividade Antioxidante e perfil fitoquímico de *Caesalpinia ferrea* Mart. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v.40, n. 1. p.79, 2004.

HEADLAND, S. E.; NORLING, L. V. The resolution of inflammation: Principles and challenges. **Seminars in Immunology**, v. 27, n. 3, p. 149-160, 2015.

JIA, T. et al. Anti-Inflammatory Effects of Licochalcone A on IL-1-Stimulated Human Osteoarthritis Chondrocytes. **Inflammation**, v. 40, n. 6, p. 1894-1902, 2017.

FALCÃO, T. R. et al. *Libidibia ferrea* Fruit Crude Extract and Fractions Show AntiInflammatory, Antioxidant, and Antinociceptive Effect In Vivo and Increase Cell Viability In Vitro. **Evidence-based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2019, p. 1-14, 2019.

MAIA G. N. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: D&Z Computação Gráfica, Leitura & Arte, 413 p., 2004.

MARTELLI, Anderson; DE ANDRADE, Thiago Antonio Moretti; DOS SANTOS, Gláucia Maria Tech. Perspectivas na utilização de fitoterápicos na cicatrização tecidual: revisão sistemática. **Archives of health investigation**, v. 7, n. 8, 2018.

MARREIRO, R. O et al Avaliação da biocompatibilidade do enxaguatório de *Libidibia ferrea* em mucosa bucal de ratos - estudo piloto. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.6, p. 60912-60927, 2021.

MOTHANA, R.A.A. Anti-inflammatory, Antinociceptive and Antioxidant Activities of the Endemic Soqotraen *Boswellia Elongata* Balf. F. And *Jatropha Unicosata* Balf. F. 74 In Different Experimental Models. **Food and Chemical Toxicology**, v. 49, n. 10, p. 2594-2599, 2011.

SILVA, D.M.; MOCELIN, K.R. O cuidado de enfermagem ao cliente portador de feridas sob a ótica do cuidado transcultural. *Nursing (São Paulo)*, v. 9, n. 105, p. 8188, 2007.

SOUZA; A. B. et al. No clastogenic activity of *Caesalpinia ferrea* Mart. (Leguminosae) extract on bone marrow cells of Wistar rats. **Genetics and Molecular Biology**, v. 29, n. 2, p. 380-383, 2006.

PARK, J. et al. Amelioration of an LPS-induced inflammatory response using a methanolic extract of *Lagerstroemia ovalifolia* to suppress the activation of NF- κ B in RAW264.7 macrophages. **International Journal of Molecular Medicine**, v. 38, n. 2, p. 482 – 490, 2016.

PEDROSA, T. D et al. Anti-wrinkle and anti-whitening effects of jucá (*Libidibia ferrea* Mart.) extracts. **Arch Dermatol Res**, v. 308, n. 9, p. 643-654, 2016. doi: 10.1007/s00403-016-1685-0. Epub 2016 Sep 13. PMID: 27623800.

PRAZERES, L. D. K. T et al. Antioxidant and Antiulcerogenic Activity of the Dry Extract of Pods of *Libidibia ferrea* Mart. ex Tul. (Fabaceae). **Oxid Med Cell Longev**, v. 20, 2019. doi: 10.1155/2019/1983137. PMID: 31827669; PMCID: PMC6886323.

MELO, L. A. D. S. D et al. Cicatricial effect of libidibia ferrea orabase ointment on ulcers in the oral cavity of rats. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 130, n. 3, p. 281–e282, 2020. doi:10.1016/j.oooo.2020.04.778

O presente Artigo foi revisado por meio da avaliação aberta em 1 rodada. A rodada contou com a revisão de Carlos Augusto Paiva Santana Filho e Elaine Neves. O processo de revisão foi mediado por Priscilla Chantal Duarte Silva.