

O uso dos óleos essenciais na cicatrização de feridas

The use of essential oils on wound healing

El uso de aceites esenciales en la curación de heridas

RESUMO

Nos últimos anos a busca por princípios ativos que ajudem no processo de cicatrização impulsionam o uso de fitoterápicos. Os óleos essenciais apresentam diferentes propriedades, entre elas, efeitos antiinflamatório, bactericida, antisséptico, hidratante e cicatrizante. O objetivo foi identificar o uso de óleos essenciais na cicatrização de feridas. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura indexadas nas bases de dados LILACS, Medline, PEDro, PubMed e SciELO. A coleta de dados ocorreu entre maio e junho de 2019. A amostra constituiu-se de 11 artigos publicados entre os anos 2012 e 2017, sendo todos realizados em roedores. Em suma, esta revisão atingiu o objetivo de constatar os óleos essenciais como alternativa terapêutica efetiva e de baixo custo para o tratamento de lesões cutâneas, no entanto, torna-se necessário embasamento científico para ampliação da prática de forma segura e eficaz.

DESCRITORES: Óleos Essenciais; Cicatrização; Feridas.

ABSTRACT

In recent years, the search for active ingredients that help in the healing process have boosted the use of herbal medicines. Essential oils have different properties, including anti-inflammatory, bactericidal, antiseptic, moisturizing and healing effects. The objective was to identify the use of essential oils in wound healing. It is an integrative literature review indexed in the LILACS, Medline, PEDro, PubMed and SciELO databases. Data collection took place between May and June 2019. The sample consisted of 11 articles published between the years 2012 and 2017, all of which were carried out in rodents. In summary, this review achieved the objective of verifying essential oils as an effective and low-cost therapeutic alternative for the treatment of skin lesions, however, it is necessary to have a scientific basis to expand the practice in a safe and effective way.

DESCRIPTORS: Oils Volatile; Wound Healing; Wounds.

RESUMEN

En los últimos años, la búsqueda de ingredientes activos que ayuden en el proceso de curación han impulsado el uso de hierbas medicinales. Los aceites esenciales tienen diferentes propiedades, que incluyen efectos antiinflamatorios, bactericidas, antisépticos, hidratantes y curativos. El objetivo fue identificar el uso de aceites esenciales en la curación de heridas. Es una revisión de literatura integradora indexada en las bases de datos LILACS, Medline, PEDro, PubMed y SciELO. La recolección de datos tuvo lugar entre mayo y junio de 2019. La muestra consistió en 11 artículos publicados entre los años 2012 y 2017, todos los cuales se llevaron a cabo en roedores. En resumen, esta revisión ha logrado el objetivo de verificar los aceites esenciales como una alternativa terapéutica efectiva y de bajo costo para el tratamiento de lesiones cutáneas, sin embargo, es necesario tener una base científica para expandir la práctica de manera segura y efectiva.

DESCRIPTORES: Aceites Esenciales; Curación; Heridas.

RECEBIDO EM: 11/11/2019 APROVADO EM: 11/11/2019

Alyda Lowise Ferreira Sá

Fisioterapeuta. Pós Graduada em Fisioterapia Dermatofuncional - Centro Universitário Christus, Fortaleza, CE. <https://orcid.org/0000-0003-3381-2614>

Juliana Cintra Paz

Fisioterapeuta, Mestre em Ciências Fisiológicas. Docente da Universidade de Fortaleza – UNIFOR, Fortaleza, CE. <https://orcid.org/0000-0002-4210-8197>

Karoline Sampaio Nunes Barroso

Fisioterapeuta e Mestre em Psicologia. Docente do Centro Universitário Christus, Fortaleza - CE. <https://orcid.org/0000-0001-6701-4157>

Fabia Azambuja Pereira Salviano

Fisioterapeuta. Mestre em Ensino na Saúde – UECE. Docente da Universidade de Fortaleza UNIFOR. Fortaleza, CE. <https://orcid.org/0000-0003-3189-9744>

Ricardo Igor da Silva Leandro

Educador Físico. Mestre em Ciências Médicas e Cirúrgicas – UFC. Docente da Universidade de Fortaleza - UNIFOR. Fortaleza, CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-2776-4030>

Aline Barbosa Teixeira Martins

Fisioterapeuta. Doutora em Ciências Médico Cirúrgicas – UFC. Mestre em Saúde Coletiva – UNIFOR. Especialista em Fisioterapia Dermatofuncional. Docente da Universidade de Fortaleza – UNIFOR, Fortaleza, CE. <https://orcid.org/0000-0002-1330-3401>

INTRODUÇÃO

A pele é um dos maiores órgãos do corpo humano, compreendendo 15% do peso corporal. Atua na regulação da temperatura, na percepção de estímulos sensoriais, como também se apresenta como uma barreira contra agentes agressores internos e externos, tornando-a vulnerável a lesões⁽¹⁾.

A ferida é caracterizada pela descontinuidade do tecido, essa lesão pode atingir além da pele, músculos, tendões e ossos. Podem ser classificadas em agudas e crônicas^(2,3).

O mecanismo de cicatrização é complexo, pois depende de uma série de eventos que resulta na regeneração tecidual. Este inicia-se com uma resposta inflamatória, ocorrendo o recrutamento dos mediadores inflamatórios, logo seguida pela fase proliferativa onde acontece o processo de neovascularização e reepitelização e por fim o remodelamento tecidual, em que ocorre a maturação do tecido cicatricial^(4,5).

Nos últimos anos a busca por princípios ativos que ajudem no processo de cicatrização impulsionam o uso de fitoterápicos. Os óleos essenciais (OE) apresentam diferentes propriedades, entre elas, efeitos anti-inflamatório, bactericida, antisséptico, hidratante e cicatrizante^(6,7).

No Brasil, as feridas se apresentam como um problema grave à saúde pública. Afetam a população de uma maneira geral, sem distinção de idade ou sexo, resultando em muitas pessoas com lesão, demandando elevados custos financeiros tanto às instituições de saúde quanto ao indivíduo acometido^(8,9).

A relevância desse estudo está no reconhecimento dos efeitos positivos do uso de óleos essenciais que possam contribuir na terapia de cicatrização de feridas.

Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo identificar o uso de óleos essenciais no tratamento de feridas. O conhecimento sobre os efeitos biológicos dos óleos essenciais contribuirá para orientar e evidenciar sobre o potencial uso tópico dos óleos essenciais como alternativa terapêutica no processo de cicatrização de feridas. Então, questiona-se, quais os efeitos do uso dos óleos essenciais nas feridas?

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo do tipo revisão integrativa em artigos oriundos das bases de dados eletrônicas LILACS, Medline, PEDro, PubMed e SciELO durante os meses de maio e junho de 2019. A busca foi executada de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), utilizando os seguintes termos: “óleos essenciais”, “cicatrização”, “ferimentos” e “lesões”/ “oils volatile”, “wound healing” e “wounds” e “injuries” com operador booleano “AND”.

Foram utilizados como critérios de inclusão: estudos realizados em roedores, publicados na íntegra entre os anos de 2009 e 2019, nos idiomas português e inglês e que abordaram a aplicação tópica de óleos essenciais em feridas. Excluiu-se desse estudo: artigos de revisão de literatura, Trabalhos de Conclusão de Curso, monografias, teses, textos incompletos e trabalhos duplicados.

Durante a pesquisa, foi realizado o cruzamento utilizando os descritores em

cada base de dados. Todos os artigos foram submetidos às etapas de avaliação: a primeira por meio da leitura dos títulos e resumos e foram excluídos os estudos que não contemplavam os critérios de inclusão; na segunda etapa, os estudos foram analisados e expostos em tabelas, ordenados cronologicamente para, em seguida, serem discutidos.

RESULTADOS

A presente revisão foi constituída pela análise de 11 artigos na íntegra que atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos. A seleção dos artigos de interesse transcorreu em três fases: 1) pesquisa nas bases de dados, 2) leitura dos títulos e resumos das publicações selecionadas; e 3) leitura das publicações selecionadas na segunda fase.

Na fase 1 foi realizada a pesquisa nas bases de dados LILACS, MedLine, PEDro, PubMed e SciELO, foram selecionados os artigos que faziam referência ao assunto pesquisado e/ou apresentavam os descritores no título. Nessa fase, de 410 artigos selecionados pelas bases foram descartados 376 artigos.

Na etapa seguinte, prosseguiu-se com a leitura dos 34 estudos selecionados a partir dos títulos e resumos e então selecionou-se as publicações úteis. Na sequência, foi realizada a leitura 14 trabalhos na íntegra, se obteve ao final do processo de leitura, 11 artigos selecionados. Destes artigos, 02 foram publicados na base de dados LILACS e 09 na MedLine. Sendo que 03 deles foram publicados no ano de 2012, 02 em 2013, 03 em 2015, 02 no ano de 2016 e 01 em 2017.

Na Figura 1 apresentamos, de acordo com o fluxograma do processo de revisão, os resultados encontrados. A seguir, apresentar-se-á um panorama geral dos artigos analisados no Quadro 1.

DISCUSSÃO

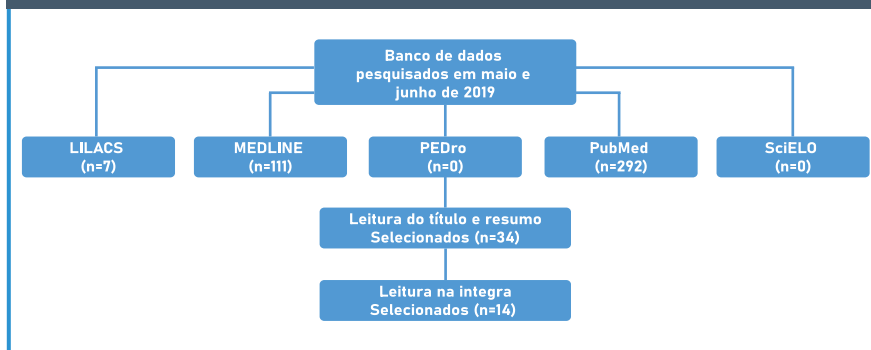
Os OE são caracterizados como metabólitos secundários extraídos de plantas, com complexa composição química. São utiliza-

dos desde o antigo Egito para fins medicinais e estéticos e, até os dias atuais, são grandes aliados da indústria farmacêutica, agroalimentícia, perfumaria e cosmética^(21,22).

Essa grande aceitação consiste na grande variedade de propriedades terapêuticas, dentre elas destacam-se: atividade antioxidante, microbiana, larvicida, fungicida, analgésica, antiinflamatória, antitumoral, inseticida, e ação cicatrizante^(15,23-25).

Dentre os 11 estudos incluídos nesta revisão, todos analisaram a efetividade cicatrizante dos OE e utilizaram roedores como modelos animais. No entanto, 07 mencionaram apenas a ação cicatrizante de diferente OE, 02 abordaram o efeito antiinflamatório, 01 analisou o poder antiinflamatório e microbiano e 01 destacou as propriedades

Figura 1. Fluxograma da revisão de literatura. Fortaleza, CE, Brasil, 2019.



Quadro 1. Descrição dos artigos incluídos na RIL, segundo autor, título, objetivo e resultado. Fortaleza, CE, Brasil, 2019.

AUTOR	TÍTULO	OBJETIVO	RESULTADOS
Estevão et al ⁽¹⁰⁾	Concentração de mastócitos e contração da pele em ratos tratado com óleo essencial de pimenta brasileira (<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi).	Avaliar a contração da ferida e a concentração de mastócitos em feridas cutâneas tratadas com pomada à base de óleo essencial de pimenta brasileira a 5% em ratos.	Avaliando-se a contração da ferida com o óleo lubrificante a 5%, observou-se que a partir do 7º dia de pós-operatório, as feridas estavam em processo de contração. Analisando as médias dos resultados percentuais, as feridas do grupo tratado contraíram mais do que as feridas do grupo controle no 14º dia e no 21º dia as feridas já estavam totalmente fechadas. O grupo controle apresentou alguns mastócitos dispersos próximos ao tecido de granulação ou ao redor dos capilares recém-formados, já o grupo tratado apresentou múltiplos agregados de mastócitos no tecido fibrovascular e apresentou maior quantidade no 7º dia de pós-operatório.
Bezerra; Barros; Coelho ⁽¹¹⁾	A ação do óleo de pequi (<i>Caryocar brasiliense</i>) no processo cicatricial de lesões cutâneas em ratos.	Analisar o efeito do óleo de pequi no processo cicatricial de lesões cutâneas em ratos.	No grupo tratado com o óleo essencial foi observado maior percentual de regressão das lesões. A partir da análise histológica foi possível detectar que nesse grupo houve menor número de células inflamatórias e maior número de fibroblastos em relação ao grupo não tratado nos diferentes tempos experimentais.
Lavasanijou et al ⁽¹²⁾	Efeitos da cicatrização de feridas em extratos de <i>Quercus Brantii</i> e <i>Pelargonium Graveolens</i> em ratos machos Wistar	Investigar os efeitos dos extratos de <i>Quercus Brantii</i> e <i>Pelargonium Graveolens</i> no processo de cicatrização em ratos.	De acordo com as avaliações histopatológicas a velocidade de contração da ferida e o processo de cicatrização da ferida foram significativamente mais rápidos no grupo tratado com pomada de óleo Q. brantii do que nos demais grupos, até mesmo o grupo tratado com pomada de nitrofurazona
Kittana et al ⁽¹³⁾	O extrato aquoso tópico de <i>Ephedra alata</i> pode melhorar a cicatrização de feridas em modelo animal.	Demonstrar se o extrato de <i>Ephedra alata</i> pode melhorar o processo de cicatrização de úlceras causadas por feridas profundas e queimaduras de espessura total.	Em comparação com pomada placebo, pomada de <i>E. alata</i> melhorou significativamente a cicatrização das úlceras da ferida, ao passo que não mostrou nenhuma vantagem sobre a qualidade da cicatrização de úlceras de queimadura.

Tumen et al ⁽¹⁴⁾	Efeitos colaterais da cicatrização de feridas e composição fitoquímica de óleos essenciais de cerne de <i>Juniperus virginiana</i> L., <i>Juniperus occidentalis</i> e <i>Juniperus ashei</i> J. Buchholz.	Avaliar o potencial cicatrizante e antiinflamatório de subextratos de óleos essenciais obtidos do <i>Juniperus virginiana</i> L. <i>Juniperus occidentalis</i> e <i>Juniperus ashei</i> J. Buchholz. em modelos animais.	O óleo essencial de <i>J. occidentalis</i> apresentou a maior atividade nos modelos de atividade biológica in vivo. Além disso, o óleo de <i>J. virginiana</i> mostrou-se altamente eficaz no método de atividade antiinflamatória. Os dados experimentais demonstraram que o óleo essencial de <i>J. occidentalis</i> exibia atividades de cura e antiinflamatória significativas.
Mori et al ⁽¹⁵⁾	Potencial de cicatrização de feridas do óleo de lavanda por aceleração da granulação e contração da ferida por indução de TGF- β em modelo de rato.	Investigou-se o efeito do óleo de lavanda em várias etapas da cicatrização de feridas e seu mecanismo molecular, com foco no fator de crescimento transformador- (TGF-).	A aplicação tópica de óleo de lavanda promove o fechamento da ferida, com uma redução na área da ferida, que o fechamento da ferida progrediu mais rapidamente com a aplicação tópica de óleo de lavanda. A área da ferida de ratos tratados com óleo de lavanda foi significativamente menor em comparação com ratos não tratados e ratos de controle aos 4, 6, 8 e 10 dias após o ferimento. Não houve diferença significativa no tamanho da ferida em 12 e 14 dias. Esses dados sugerem o potencial de cicatrização de feridas do óleo de lavanda na fase inicial.
Riella et al ⁽¹⁶⁾	Atividade antiinflamatória e cicatrizante do timol, um mono-terpeno de óleo essencial de <i>Lippia gracilis</i> , em roedores.	Avaliar as atividades anti-inflamatórias e cicatrizantes de timol em roedores.	O timol reduziu significativamente o edema, diminuiu o influxo de leucócitos para a área lesada, de acordo com a avaliação da atividade da MPO, contagem total de células e análise histológica. As feridas vestidas com os filmes COLTHY apresentaram taxas significativamente maiores de retração da ferida e melhoraram a reação de granulação, além de proporcionar melhor densidade e arranjo de colagenização durante a cicatrização da ferida. O timol é um composto promissor a ser utilizado no tratamento de processos inflamatórios, bem como na cicatrização de feridas. As ações farmacológicas de <i>Lippia gracilis</i> nas práticas de medicina popular podem estar relacionadas, pelo menos em parte, à presença de timol no óleo essencial.
Gebrehiwot et al ⁽¹⁷⁾	Avaliação da propriedade de cicatrização de feridas de <i>Commiphora guidottii</i> Chiov. ex. Guid.	Investigar o óleo essencial e a resina obtida de <i>C. guidottii</i> por suas potenciais propriedades de cicatrização de feridas.	As formulações de pomada, tanto do óleo como da resina, mostraram-se não irritantes nas concentrações utilizadas e mostraram aumento significativo na taxa de contração da ferida, menor tempo de epitelização e maior resistência à ruptura da pele em comparação com o controle negativo. No geral, as atividades antibacteriana e antifúngica do óleo e resina foram comparáveis com os antibióticos padrão ciprofloxacino e griseofulvina, respectivamente.
Ximenes et al ⁽¹⁸⁾	Atividade antinociceptiva e cicatrizante de <i>Croton adamantinus</i> Müll. Arg. óleo essencial.	Pesquisar as plantas usadas na medicina popular para tratar distúrbios inflamatórios e feridas cutâneas. E verificar as alegações populares sobre a atividade antinociceptiva e cicatrizante usando as folhas de <i>Croton adamantinus</i> Müll. Arg.	Os resultados do estudo indicam que o tratamento tópico com OE de <i>C. adamantinus</i> 1% apresenta uma atividade de cicatrização de feridas significativa. Isto foi demonstrado pelo aumento da taxa de contração da ferida entre 3 e 7 dias de tratamento e aumento da epitelização da excisão (50 mg / kg / dia, i.p.). Além disso, uma redução na água do tecido de granulação foi observada. A análise histológica mostrou melhor epitelização, população de fibroblastos e deposição de colágeno em animais tratados com OE de <i>C. adamantinus</i> quando comparados aos tratados com veículo e nitrofurazona, após 7 e 14 dias de ferimento, respectivamente. A atividade antimicrobiana do óleo essencial foi avaliada contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas isoladas de áreas infectadas de pacientes de Recife, Brasil. OE puro foi ativo somente contra bactérias Gram-positivas; <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina e teste D positivo <i>S. aureus</i> . <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Enterobacter aerogenes</i> foram resistentes à atividade da suspensão pura e a 1% de OE. A atividade antimicrobiana é esperada de óleos essenciais e provavelmente contribui para a atividade de cicatrização de feridas.

<p>Nagappan et al⁽¹⁹⁾</p>	<p>Eficácia dos alcalóides de carbazol, óleo essencial e extrato de <i>Murraya koenigii</i> no aumento da cicatrização subcutânea de feridas em ratos.</p>	<p>Investigar o potencial cicatrizante dos alcalóides de carbazol, óleo essencial e extrato bruto de <i>M. koenigii</i>.</p>	<p>As taxas de contração da ferida foram evidentes no dia 4 para o grupo tratado com extrato (19,25%) e no grupo tratado com maimbimina (12,60%), enquanto a epitelização completa foi alcançada no dia 18 para todos os grupos de tratamento. Feridas tratadas com maimbimina (88,54%) e extrato de <i>M. koenigii</i> (91,78%) apresentaram a maior taxa de deposição de colágeno com bandas de colágeno bem organizadas, formação de fibroblastos, brotamento do folículo piloso e redução de células inflamatórias em relação às feridas tratado com mahanina, mahanimbina e óleo essencial. O estudo revelou o potencial da maimbinina e do extrato bruto de <i>M. koenigii</i> na facilitação e aceleração da cicatrização de feridas.</p>
<p>Cavalcanti et al⁽²⁰⁾</p>	<p>O óleo essencial de <i>Croton zehntneri</i> e trans-anethole melhora a cicatrização de feridas cutâneas.</p>	<p>Investigar se o óleo essencial de <i>Croton zehntneri</i> e trans-anethole podem ser agentes de cura de feridas.</p>	<p>Nos 3 primeiros dias o OE de <i>Croton zehntneri</i> (OE Cz) e trans-anethole (trans-AT) não produziu qualquer melhoria significativa na cicatrização de feridas, comparados aos tratamentos controle e fibrinolisin. Após 15 dias de uso observou-se uma grande redução na área da ferida dos camundongos tratados com 20% de OE Cz que foi similar àquela produzido pelo tratamento com fibrinolisin, indicando um potencial de cicatrização da ferida do produto à base de plantas. Além disso, o tratamento com 20% de trans-AT induziu um fechamento significativamente melhorado da ferida. A aparência das áreas cicatrizadas nos ratos submetidos aos tratamentos de 20% de OE Cz e 20% de trans-AT foi reduzida em comparação com o grupo de controle e quase idêntica à dos ratinhos tratados com fibrinolisin no 15 ° dia pós-ferimento.</p>

antinociceptiva e antimicrobiana.

Propriedade cicatrizante

Cavalcanti e colaboradores⁽²⁰⁾ investigaram o óleo essencial de *Croton Zehntneri* e Trans-Anethole como agentes de cura de feridas. Relataram grande redução na área da ferida dos camundongos tratados com 20% de óleo essencial de *Croton Zehntneri* e Trans-Anethole a 20%, a redução apresentou-se quase idêntica à dos ratinhos tratados com fibrinolisin no 15° dia pós-ferimento. Também no ano de 2012, Nagappan e colaboradores⁽¹⁹⁾ investigaram o potencial cicatrizante dos alcalóides de carbazol (mahanine, mahanimbicine, mahanimbine), óleo essencial e extrato bruto de *Murraya Koenigii*.

Os resultados revelaram que o extrato de *M. Koenigii* acelerou significativamente a taxa de reparação e granulação de formação de tecido novo através do aumento de mais de colágeno, fibroblastos e folículos de cabelo de feridas e por redução do número de células in-

flamatórias. O aumento nos números de neutrófilos e linfócitos iniciando a fase inflamatória através da libertação de histamina, bradiquinina e outros fatores que são essenciais para remodelagem da lesão tecidual. Em escaras foi observado tão cedo, como o quinto dia de pós ferimento, a diminuição da inflamação, rápida contração das bordas e o debridamento da ferida⁽¹⁹⁾.

Autores⁽¹⁰⁾ utilizaram uma pomada à base de óleo essencial de aroeira-brasileira a 5% em ratos. Nesse estudo, avaliou-se a contração da ferida e a concentração de mastócitos em feridas cutâneas tratadas com uso tópico de vaselina e lanolina, e uma pomada manipulada com lanolina anidra (30%), vaselina solida (70%) e vitamina E (0,5%) com adição do óleo essencial de aroeira brasileira. Observou-se que o grupo de ratos que utilizou a pomada com adição do OE de aroeira brasileira, já no 7° dia de pós-operatório, estavam em processo de contração da ferida e, no 21° dia, as feridas já estavam totalmente fechadas.

O grupo controle apresentou alguns

mastócitos dispersos próximos ao tecido de granulação ou ao redor dos capilares recém-formados; já o grupo tratado apresentou múltiplos agregados de mastócitos no tecido fibrovascular e apresentou maior quantidade no 7° dia de pós-operatório. Nesse período, um aumento significativo no número de mastócitos foi observado no grupo tratado em comparação ao grupo controle. No entanto, não foram observadas diferenças significativas nos dias 4, 14 e 21⁽¹⁰⁾.

Outro estudo, realizado em 2015, assegura o êxito utilizando óleo de aroeira-brasileira e óleo de pequi respectivamente. Nesse estudo autores⁽¹¹⁾ utilizaram 1ml de óleo de pequi sobre a incisão de pele em ratos todos os dias durante 14 dias. O grupo tratado apresentou maior percentual de regressão das lesões. A partir da análise histológica foi possível detectar que no grupo tratado houve menor número de células inflamatórias e maior número de fibroblastos em relação ao grupo controle.

Estudo⁽¹²⁾ utilizou extrato de *Quercus* e *Pelargonium Graveolens* para

investigar o processo de cicatrização de ratos. Nesse estudo, 40 ratos foram divididos em 4 grupos, o grupo A foi tratado com 200 mg/kg/dia de pomada de *Q. brantii*, grupo B foi tratado com 200 mg/kg/dia de pomada de *P. graveolens*, grupo C + recebeu 200 mg/kg/dia de pomada de nitrofurazona como controle positivo; e o grupo C- foi tratado com 200 mg/kg/dia de um unguento à base de vaselina simples como controle negativo. Durante os primeiros 6 dias, o percentual de contração da ferida (PCF) do grupo C + foi significativamente maior que o grupo A, no entanto, depois disso, a velocidade de contração da ferida (VCF) aumenta neste grupo tornando-se significativamente mais rápido do que os outros 3 grupos. Durante os primeiros 6 dias após a indução da ferida, a VCF do grupo B foi significativamente maior que nos grupos A e C +.

A partir do dia 9, os autores encontraram uma imprevisível redução de VCF no grupo B. Como resultado, os ratos do grupo B obtiveram cicatrização completa após o dia 18, enquanto os grupos A e C + foram completamente curados nos dias 12 e 15, respectivamente. De acordo com as avaliações histopatológicas, a VCF e o processo de cicatrização da ferida, no grupo A foram significativamente mais rápidos que os outros 3 grupos, até mesmo o grupo controle positivo.⁽¹²⁾

Outro estudo que utilizou o extrato de *Ephedra Alata* verificou que pode melhorar o processo de cicatrização de úlceras causadas por feridas profundas e queimaduras de espessura total. Observou-se que as úlceras tratadas pela pomada de EA cicatrizam mais rapidamente que as do controle ou com o tratamento com placebo. Todas as úlceras tratadas com pomada de EA apresentaram maior grau de fibrose quando comparadas com a correspon-

dente úlcera tratada com placebo do mesmo animal⁽¹³⁾.

Já autores⁽¹⁴⁾ observaram os efeitos dos subextratos de óleos essenciais obtidos do Cedro Vermelho, cedro ocidental e cedro da montanha em que os animais do grupo de veículo foram tratados apenas com base, enquanto os animais do referido grupo de medicamentos foram tratados com 0,5 g de Madecassol (Bayer). Utilizou-se indometacina (10 mg/kg) em CMC a 0,5% (p/v) como medicamento de referência. A aplicação tópica da pomada de óleo essencial de cedro ocidental mostrou o melhor efeito no modelo de incisão linear da incisão. O óleo essencial obtido de cedro ocidental mostrou ter potencial de cicatrização de feridas, com o valor de contração de 39,75% e 52,44% para cedro ocidental nos dias 10 e 12. Por outro lado, o grupo tratado com pomada de referência apresentou 71,31% e 100,00% de contração nos dias 10 e 12. Os demais grupos experimentais não exerceram nenhum efeito significativo sobre esse modelo.

Neste mesmo ano, Mori e colaboradores⁽¹⁵⁾ investigaram o efeito do óleo de lavanda em várias etapas da cicatrização de feridas e seu mecanismo molecular, com foco no fator de crescimento transformador- β (TGF- β). A aplicação tópica de óleo de lavanda promove o fechamento da ferida, com uma redução na área da ferida, e mais rápido o fechamento desta com a aplicação tópica de óleo de lavanda. A área da ferida de ratos tratados com óleo de lavanda foi significativamente menor em comparação com ratos não tratados e ratos de controle aos 4, 6, 8 e 10 dias após o ferimento. No entanto, não houve diferença significativa no tamanho da ferida em 12 e 14 dias. Esses dados apontam o óleo de girassol como potente cicatrizante de feridas do óleo de lavanda na fase inicial⁽¹⁴⁾.

Propriedades cicatrizante e antiinflamatória

Autores testaram as atividades cicatrizante e antiinflamatórias de distintos óleos essenciais. Riella e colaboradores⁽¹⁶⁾ utilizaram o timol em roedores. O timol foi veiculado em filmes de curativos à base de colágeno e um teste de cicatrização de feridas biológicas foi conduzido. O índice de retração das feridas e a análise histológica foram realizados no 3º, 7º, 14º e 21º dias, divididos em três grupos: feridas despidas (CTR), vestidas com filmes à base de colágeno (COL) e vestidas com colágeno contendo filmes de timol (COLTHY). O timol reduziu significativamente o edema e, além disso, diminuiu o influxo de leucócitos para a área lesada, de acordo com a avaliação da atividade da MPO, contagem total de células e análise histológica. As feridas vestidas com os filmes COLTHY apresentaram taxas significativamente maiores de retração da ferida e melhoraram a reação de granulação, além de proporcionar melhor densidade e arranjo de colagenização durante a cicatrização da ferida.

O processo de cicatrização da pele é complexo, pois depende de uma série de eventos que resultam na regeneração tecidual. O processo de cicatrização inicia-se com uma resposta inflamatória que tem início imediato após a lesão, nessa fase ocorre o recrutamento dos mediadores inflamatórios, logo seguida pela fase proliferativa que é responsável pela reconstituição epidérmica, acontece o processo de neovascularização e reepitelização e, por fim, ocorre o processo de remodelamento tecidual, fase caracterizada pela maturação do tecido cicatricial^(5,13).

No entanto, esse processo pode sofrer interferências, dentre elas destacam-se estado nutricional, idade, diabetes mellitus, lúpus, entre outras doenças crônicas e degenerativas, além de fatores mecânicos. Além desses fatores, há também a infecção, cuja qual pode retardar ou até impedir a cicatrização^(17,26).

Propriedades cicatrizante, antiin-

flamatória e bactericida

Estudo⁽¹⁸⁾ investigou a atividade antimicrobiana além das propriedades cicatrizante e anti-inflamatória do óleo essencial e resina de *Commiphora Guidottii* Chiov. ex. Guid. O estudo comparou pomadas preparadas a partir do OE de mirra perfumada a 4%, pomada da resina a 5% nos grupos experimentais, no tratamento controle positivo 0,2% de pomada de nitrofurazona e pomada simples no negativo. As amostras apresentaram contração da ferida significativa entre o dia 8 e o dia 16 em comparação com o controle negativo, e a diferença foi insignificante com a nitrofurazona. O tempo para a epitelização completa foi significativamente menor na amostra de teste e nos grupos tratados com nitrofurazona em comparação com o controle negativo. No entanto, não houve diferença significativa entre a nitrofurazona e a resina, entre a nitrofurazona e o óleo, e entre a resina e o óleo. Os níveis de hidroxiprolina no tecido de granulação dos grupos tratados com OE e pomada de resina aumentaram significativamente em comparação com o grupo tratado com pomada simples.

Quanto à atividade antiinflamatória, utilizou-se fármaco padrão (indometacina 10 mg/kg) e a resina em três níveis de dose (150, 300 e 600 mg/kg) administrados por via oral após a administração de carragenina. Os animais tratados com resina e indometacina mostraram uma redução significativa do edema em comparação com o controle negativo. No entanto, não houve diferença significativa com a droga padrão indometacina em qualquer curso do estudo⁽¹⁸⁾.

No que se refere à atividade antimicrobiana, as bactérias Gram-negativas incluindo todas as estirpes de *E. Coli* e *V. Cholerae*, bem como *S. Typhi* Ty2 foram os patógenos bacterianos mais inibidos pelo óleo e resina de *C. Guidottii*. As restantes estirpes bacterianas Gram-negativas, nomeadamente, todas as estirpes de *Shigella* e as estirpes bac-

O tempo para a epitelização completa foi significativamente menor na amostra de teste e nos grupos tratados com nitrofurazona em comparação com o controle negativo. No entanto, não houve diferença significativa entre a nitrofurazona e a resina, entre a nitrofurazona e o óleo, e entre a resina e o óleo.

terianas Gram-positivas: *B. Pumilus* e *B. Subtilis* foram inibidas moderadamente. O óleo e a resina também exibiram bom efeito antibacteriano contra *S. Aureus*. No geral, tanto o óleo quanto a resina foram 68,8-88,9% tão ativos quanto o agente antifúngico padrão griseofulvina⁽¹⁷⁾.

Propriedades cicatrizante, bactericida e antinociceptiva

Em 2013, estudo⁽¹⁹⁾ avaliou os efeitos antinociceptiva e cicatrizante, assim como a atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Croton Adamantinus* Müll. Arg. A ação antinociceptiva foi avaliada pelo teste da formalina e pelo ensaio de contorção abdominal, a atividade de cicatrização de feridas foi verificada através dos modelos experimentais: ferida excisional e espaço morto, e a atividade antimicrobiana do óleo essencial foi avaliada contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Para avaliar a dor foi aplicado o óleo essencial de *C. Adamantinus* (50 e 100 mg/kg, i.p.), morfina (7,5 mg/kg, i.p.) ou indometacina (10 mg/kg). O EO diminuiu o tempo de lambida de ambas as fases do teste da formalina comparado ao veículo, mas não à morfina. No ensaio de contorção abdominal, o EO reduziu o número de contorções em comparação com o veículo e a indometacina.

No que diz respeito à cicatrização, o tratamento tópico com o OE (1%) aumentou a contração da ferida a partir do terceiro dia de tratamento (comparado com nitrofurazona a 0,2%), enquanto o tratamento sistêmico (50 mg/kg/dia) aumentou a formação de tecido granuloso e reduziu o conteúdo de água. A análise histológica mostrou melhor epitelização, população de fibroblastos e deposição de colágeno em animais tratados com OA de *C. Adamantinus* quando comparados aos tratados com veículo e nitrofurazona, após 7 e 14 dias de ferimento, respectivamente. E acerca do efeito antimicrobiano, o EO puro foi ativo somente contra bactérias

Gram-positivas; *Staphylococcus Aureus* resistente à metilina e teste D positivo *S. Aureus*. *Pseudomonas Aeruginosa* e *Enterobacter Aerogenes* foram resistentes à atividade da suspensão pura e a 1% de EO⁽¹⁹⁾.

CONCLUSÃO

A presente revisão permitiu observar a vasta quantidade de plantas que

apresentam propriedades medicinais. Em suma, esta revisão atingiu o objetivo proposto e contribuiu para a construção de conhecimentos dentro das práticas complementares em saúde. Entretanto, os estudos encontrados foram realizados em modelos animais, com diferentes óleos e em diferentes concentrações, assim, não se sabe ao certo seus efeitos adversos e sua ação citotóxica, já que a maioria dos estu-

dos não apresenta dados específicos.

Tratar feridas, principalmente as lesões crônicas, requer cuidados específicos e demanda habilidades de uma equipe multidisciplinar capacitada. E os óleos essenciais são uma alternativa terapêutica efetiva e de baixo custo para o tratamento de lesões cutâneas, no entanto, torna-se necessário embasamento científico para ampliação da prática de forma segura e eficaz. ■

REFERÊNCIAS

- Borges FS., Scorza FA. Terapêutica em Estética Conceito e Técnica. 1. ed. São Paulo: Editora Phorte; 2016.
- Smaniotto PHS, Ferreira MC, Isaac C, Galli R. Sistematização de curativos para o tratamento clínico das feridas. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*. 2012; 27(4): 623-626.
- Rocha IC, et al. Pessoas com feridas e as características de sua lesão cutaneomucosa. *Journal of Nursing Health*; 2013; 3(1): 3-15.
- Macedo JL, et al. Phytotherapy effectiveness in the process of healing of patients with diabetes mellitus tissue diagnosis. *Rev On Facema*. 2017; 1 (3): 396-400.
- Martelli A, Andrade TAM, Santos GMT. Perspectivas na utilização de fitoterápicos na cicatrização tecidual: revisão sistemática. *Archives Of Health Investigation*. 2018; 7 (8): 344-350.
- Almeida LCT, et al. Potencial antimicrobiano do óleo de coco no tratamento de feridas. *Rev. RENE*. 2012; 13 (4): 880-7.
- Sousa RDS. Estudo de substâncias químicas em óleos de côco, copaíba, calendula utilizados no tratamento de feridas e girassol: uma abordagem teórica. 2018. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Química Industrial, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2018.
- Santos ICRV, et al. Characterization of care for patients with wounds in Primary Care. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*. 2014; 15(4): 613-620.
- Cavalcante BLL, Lima UTS. Relato de experiência de uma estudante de Enfermagem em um consultório especializado em tratamento de feridas. *Journal of Nursing Health*, 2012; 1 (2): 94-103.
- Estevão LRM, et al. Mast cell concentration and skin wound contraction in rats treated with Brazilian pepper essential oil (*Schinus terebinthifolius* Raddi). *Acta Cirurgica Brasileira*, 2015; 30 (4): 289-295.
- Bezerra NKMS, Barros TI, Coelho NPMF. A ação do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*) no processo cicatricial de lesões cutâneas em ratos. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*. 2015, 17 (42): 875-880.
- Lavasaniou MR, et al. Wound Healing Effects of *Quercus Brantii* and *Pelargonium Graveolens* Extracts in Male Wistar Rats. *Wounds International Journal*, 2016; 28(10): 369-375.
- Kittana N, et al. Topical aqueous extract of *Ephedra alata* can improve wound healing in an animal model. *Chinese Journal Of Traumatology*, 2017; 20 (2):108-113.
- Tumen I, et al. Topical Wound-Healing Effects and Phytochemical Composition of Heartwood Essential Oils of *Juniperus virginiana* L., *Juniperus occidentalis* Hook and *Juniperus ashei* J. Buchholz. *Journal Of Medicinal Food*. 2013; 16 (1): 48-55.
- Mori H, et al. Wound healing potential of lavender oil by acceleration of granulation and wound contraction through induction of TGF- in a rat model. *Bmc Complementary And Alternative Medicine*. 2016; 16 (1): 144.
- Riella KR, et al. Anti-inflammatory and cicatrizing activities of thymol, a monoterpene of the essential oil from *Lippia gracilis*, in rodents. *Journal Of Ethnopharmacology*. 2012; 143(2): 656-663.
- Passaretti T, et al. Eficácia do uso do Barbatimão (*Stryfnodendron barbatiman*) no processo de cicatrização em lesões: uma revisão de literatura. *Abcs Health Sciences* 2016 mai; 41(1):51-54.
- Gebrehiwot M, et al. Evaluation of the wound healing property of *Commiphora guidottii* Chiov. ex. Guid. *Bmc Complementary and Alternative Medicine*. 15 (1): 282.
- Ximenes RM, et al. Antinociceptive and wound healing activities of *Croton adamantinus* Müll. Arg. essential oil. *Journal Of Natural Medicines*. 2013; (67)4: 758-764.
- Nagappan T, et al. Efficacy of Carbazole Alkaloids, Essential Oil and Extract of *Murraya koenigii* in Enhancing Subcutaneous Wound Healing in Rats. *Molecules*. 2012; 17(12): 14449-14463.
- Cavalcanti JM, et al. The essential oil of *Croton zehntneri* and trans-anethole improves cutaneous wound healing. *Journal Of Ethnopharmacology*. 2012; 144 (2): 240-247.
- Andrade MA, et al. Óleos essenciais de *Cymbopogon nardus*, *Cinnamomum zeylanicum* e *Zingiber officinale*: composição, atividades antioxidante e antibacteriana. *Revista Ciência Agronômica*. 2012; 43(2): 399-408.
- Busato NV, et al. Estratégias de modelagem da extração de óleos essenciais por hidrodestilação e destilação a vapor. *Ciência Rural*. 2014; 44 (9):1574-1582.
- Machado BFMT, Fernandes-Junior A. Óleos essenciais: aspectos gerais e usos em terapias naturais. *Cad. acad.*, 2011; 3(2):105-127.
- Soares CSA, et al. Ação inseticida de óleos essenciais sobre a lagarta desfolhadora *Thyrintina arnobia* (stoll) (Lepidoptera: geometridae). *Revista Verde*. 6(2): 154-157.
- Silva MMP, et al. Utilização de nanopartículas no tratamento de feridas: revisão sistemática. *Rev Esc Enferm USP*. 2018; 51.