

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Farmácia
Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia

Uma revisão sobre plantas cicatrizantes no Brasil

Perla Gambato de Souza

2016

Apresentação

Este trabalho foi elaborado na forma de um artigo que será submetido à Revista Brasileira de Plantas Mediciniais após avaliação da banca examinadora. As normas para publicação na revista estão apresentadas em anexo.

UMA REVISÃO SOBRE PLANTAS CICATRIZANTES NO BRASIL

SOUZA, P.G.¹; RITTER, M.R.²

1. Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Av. Ipiranga, 2752 - Azenha, Porto Alegre - RS, CEP 90610-000.

2. Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. Av. Bento Gonçalves, 9500, Setor IV, prédio 43433. Agronomia, CEP 91540-000.

Correspondência autor: Profa. Mara Rejane Ritter. Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 9500, Setor 4, prédio 43433, Agronomia, Porto Alegre, RS, Brasil. CEP 91540-000

RESUMO

Realizou-se um levantamento bibliográfico em bases de dados Scopus, Science Direct e Google sobre plantas cicatrizantes, utilizando como limite de tempo os últimos 30 anos, obtendo-se 40 espécies, algumas que apresentam indicação para cicatrização de feridas, porém há dados na literatura que algumas induzem a formação de fitodermatoses.

Palavras-chave: Plantas cicatrizantes, Brasil

ABSTRACT

A bibliographic survey was carried out on Scopus, Science Direct and Google databases on healing plants, using as a time limit the last 30 years, obtaining 40 species, some of which are indicated for wound healing, but there are data in the literature Which induce the formation of phytodermatitis.

Key Words: Healing plants, Brazil

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade vários povos já utilizavam plantas medicinais para o tratamento de muitas enfermidades. Há relatos e registros sobre usos, prescrições e indicações de várias espécies já há muitos séculos antes de Cristo, no Antigo Egito, na China e na Índia. As plantas são, até hoje, o principal alicerce da medicina tradicional chinesa e hindu (Firmo *et al.*, 2011; Hurrell *et al.*, 2011; Simões *et al.*, 2017).

A Organização Mundial da Saúde estima que 80% da população mundial depende da medicina tradicional para suas necessidades básicas de saúde e, que quase 85% da medicina tradicional envolve o uso de plantas medicinais, seus extratos vegetais e seus princípios ativos (WHO, 2002).

O uso popular de plantas como possibilidade de tratamento de enfermidades surge no Brasil com as contribuições européia, indígena e africana (Rezende & Cocco, 2002). O conhecimento de povos tradicionais (ribeirinhos, quilombolas, caiçaras, indígenas) acerca deste uso e seu repasse se dá oralmente de geração para geração, constituindo importante riqueza cultural. Atualmente, cada vez mais brasileiros utilizam plantas medicinais como recurso terapêutico para a cura das mais diversas enfermidades, sobretudo a população que possui mais dificuldade em ter acesso aos serviços de saúde e a medicamentos.

O formulário de Fitoterápicos da Farmacopeia Brasileira (Brasil, 2011) denomina planta medicinal como a espécie vegetal cultivada ou não, utilizada com propósitos terapêuticos. Também relata que várias políticas envolvendo plantas medicinais e fitoterápicos foram implantadas como o decreto 5.813, de 22 de junho de 2006, com instituição da Política Nacional de Plantas Medicinais e a portaria 971 de 03 de maio de 2006, que insere as práticas integrativas e complementares no Sistema Único de Saúde (SUS).

Neste contexto, se inserem as plantas utilizadas pela população como cicatrizantes.

Segundo Campos e colaboradores (2007), em seu trabalho de revisão sobre o tema, o processo de cicatrização envolve uma série de eventos celulares, moleculares e bioquímicos que interagem para que ocorra a reconstituição tecidual. Os mecanismos da cicatrização foram estudados por vários pesquisadores como Carrel (1910) apud Campos *et al.* (2007) e mais recentemente Clark (2005) apud Campos *et al.* (2007), que relatam três fases neste processo: uma fase inflamatória, uma de proliferação e uma de maturação, sendo esta última com a deposição e formação de um colágeno mais denso gerado a partir da reabsorção de um colágeno mais fino, que se forma no início do processo de cicatrização. São relatados ainda, vários fatores que podem influenciar negativamente o processo de cicatrização, como diabetes melito, deficiências vitamínicas, hipotireoidismo, alterações da coagulação, insuficiência hepática, renal e respiratória, tabagismo, radioterapia, desnutrição e o uso de algumas drogas.

Plantas medicinais tem sido uma alternativa para o tratamento de lesões crônicas, cuja cicatrização é lenta e difícil como as úlceras de pressão que cometem pacientes acamados, especialmente idosos com baixa percepção, provocadas pela alta pressão aplicada à superfície da pele e úlceras neuropáticas, oriundas da complicação de diabetes melito, cuja pele lesada pode facilitar a ocorrência de infecções, podendo progredir para amputação (Silva *et al.*, 2012).

Entretanto, a prática da utilização de plantas medicinais de forma indiscriminada e sem o devido cuidado pode vir a causar reações tóxicas, como as fitodermatoses, que são as dermatoses causadas por plantas, ocasionadas pela ação conjunta destas com a irradiação solar (fitofotodermatoses) ou pelo simples contato direto com as mesmas (Reis, 2010).

Alguns trabalhos de revisão sobre plantas cicatrizantes já foram realizados para o Brasil como os de Piriz *et al.* (2014), Piriz *et al.* (2015) entre outros.

O presente estudo objetiva compilar as espécies citadas como cicatrizantes no Brasil a partir de bases de dados.

METODOLOGIA

Nesta revisão foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Scopus (2016), Science Direct (2016) e Google (2016) no período dos últimos 30 anos (1986-2016), com os seguintes termos utilizados: plantas cicatrizantes e Brasil e "healing plants and Brazil", selecionando-se os artigos que contivessem espécies vegetais cujo uso cicatrizante externo tenha sido comprovado por estudos científicos. Foram desconsiderados os artigos que faziam referência apenas ao uso tradicional, os de revisão e os que tratavam de plantas que eram componentes de produtos industrializados, como por exemplo, uma pomada composta por várias espécies.

Foram compilados os nomes populares citados para essas espécies como eles estão referidos nos estudos consultados e/ou os nomes mais comumente usados. Para uma melhor compreensão, foram uniformizadas as informações referentes às partes da planta utilizadas citadas nos artigos.

Foram consideradas as espécies nativas do Brasil e exóticas. Também foram mantidos gêneros e espécies que são usadas no país ou que são cultivados.

O nome válido das espécies e dos autores foi confirmado usando as bases de dados Tropicos (2016) e The Plant List (2016). As famílias botânicas foram atualizadas pelo sistema de classificação APG IV (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento bibliográfico foram selecionados 50 artigos. A base de dados Science Direct foi a que apresentou um maior número de artigos de acordo com os critérios utilizados. Estes artigos foram analisados e compilados os dados pertinentes de cada espécie.

Apesar do número total de espécies obtido ser expressivo, as bases de dados Scopus e Science Direct não abrangiam publicações de espécies tradicionalmente usadas no processo cicatricial de lesões cutâneas, o que

levou a buscar-se artigos em outra base de dados mais abrangente como o Google. Um exemplo é o artigo que trata de uma espécie nativa do Brasil, a chanana (*Turnera subulata* L.) cujo potencial cicatrizante foi avaliado e confirmado mediante a aplicação de um gel, desenvolvido a partir do extrato de folhas da planta em feridas de camundongos (Gouveia *et al.*, 2013).

Quarenta espécies utilizadas e/ou estudadas como cicatrizantes foram obtidas a partir dos artigos (Tab. 1). As famílias mais citadas nos estudos foram respectivamente Asteraceae (5), Euphorbiaceae (5) e Fabaceae (4).

Entre as espécies estudadas, destacam-se as plantas exóticas, a babosa (*Aloe vera* (L.) Burm. f.), provavelmente originária da África e a calêndula (*Calendula officinalis* L.), originária das Ilhas Canárias e região mediterrânea (Lorenzi & Matos, 2008), que foram as que mais apresentaram trabalhos científicos. São espécies tradicionalmente utilizadas como cicatrizantes no Brasil, com uso tópico, como constatado por Freitas *et al.* (2014), Gazolla *et al.* (2014) e Piriz *et al.* (2014). Wendt (2005) apud Gazolla *et al.* (2014) destacam a aplicação tópica de infusão de calêndula no tratamento de problemas de pele e mucosas. Tradicionalmente são utilizadas todas as partes da planta na forma de infusão, segundo Battisti *et al.* (2013). Entre os artigos que analisaram o poder cicatrizante da calêndula a partir de extrato etanólico destaca-se Fronza *et al.* (2009) que comprovaram esta propriedade não somente com experimento *in vitro*, mas também *in vivo*, envolvendo fibroblastos de ratos albinos.

De acordo com Segundo *et al.* (2007) *Aloe vera* teve seu efeito avaliando, sendo considerado benéfico empregando a mucilagem de suas folhas, obtida por um simples corte na planta *in natura*. Relatos egípcios já indicavam o uso da polpa no tratamento de queimaduras (Ramos & Pimentel, 2011).

Já as espécies nativas no Brasil, a aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi) e o carajiru (*Arrabidaea chica* (Bonpl.) L.G. Lohmann), foram as que apresentaram maior número de trabalhos científicos. Estudos testaram o potencial medicinal da aroeira-vermelha a partir de extratos hidroalcoólicos das folhas e da entrecasca, partes ricas em taninos e

flavonoides, constituintes responsáveis pela atividade cicatrizante (Fedel-Myasato *et al.*, 2014).

O uso de *Arrabidaea chica* se dá na forma de tintura a partir das folhas para aplicação tópica no tratamento de lesões cutâneas (Kalil Filho (2000) apud Ferreira *et al.* (2013).

Tabela 1. Famílias, espécies, nomes populares e partes das plantas utilizadas como cicatrizantes em artigos encontrados na revisão bibliográfica. Os nomes científicos entre parênteses são os nomes das espécies válidas no momento para espécies que, embora publicadas nos artigos, tiveram seus nomes alterados.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	PARTE DA PLANTA UTILIZADA/REFERÊNCIA
ANACARDIACEAE <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha	Entrecasca (Lucena <i>et al.</i> , 2006; Neto <i>et al.</i> , 2006), folhas (Fedel-Myasato <i>et al.</i> , 2014)
AMARANTACEAE <i>Alternanthera brasiliana</i> Kuntze	Penicilina	Folhas (Barua <i>et al.</i> , 2013)
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (= <i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Erva-de-santa-maria	Ramos e folhas (Grassi <i>et al.</i> , 2013)
ANACARDIACEAE <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira-do-sertão	Cascas do caule (Pereira <i>et al.</i> , 2014)

APOCYNACEAE		
<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Mangaba	Folhas (Geller <i>et al.</i> , 2015)
ARACEAE		
<i>Alocasia denudata</i> Engl. (= <i>A. longiloba</i> Miq.)	Não citado	Caules (Latif <i>et al.</i> , 2015)
ASTERACEAE		
<i>Arnica montana</i> L.	Arnica	Flores (Mendes <i>et al.</i> (2008), não citado e associado com <i>Hypericum perforatum</i> Castro <i>et al.</i> (2012)
<i>Calendula officinalis</i> L.	Calêndula	Flores (Fronza <i>et al.</i> , 2009; Citadini-Zanette <i>et al.</i> , 2012; Oliveira <i>et al.</i> , 2012; Parente <i>et al.</i> , 2012; Gazola <i>et al.</i> , 2014)
<i>Senecio serratuloides</i> DC.	Não citado	Folhas (Gould <i>et al.</i> , 2015)
<i>Solidago chilensis</i> DC. (= <i>S. microglossa</i> DC.)	Arnica	Não citado (Gastaldo <i>et al.</i> , 2012)
<i>Stevia rebaudiana</i> (Bertoni) Bertoni	Estévia	Folhas (Das <i>et al.</i> , 2013)
BIGNONIACEAE		
<i>Arrabidaea chica</i> (Bonpl.) L.G. Lohmann (= <i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G. Lohmann	Crajiru, pariri	Folhas (Jorge <i>et al.</i> , 2008; Aro <i>et al.</i> 2013; Ferreira <i>et al.</i> , 2013)
	Flor-de-	Flores (Roy <i>et al.</i> , 2012)

<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	são-joão	
BORAGINACEAE <i>Symphytum officinale</i> L.	Confrei	Não informado (Rahal <i>et al.</i> , 2001)
CACTACEAE <i>Pereskia aculeata</i> Mill.	Ora-pro-nobis	Folhas (Pinto <i>et al.</i> , 2016)
CARYOCARACEAE <i>Caryocar coriaceum</i> Wittm	Pequi	Fruto (Batista <i>et al.</i> , 2010)
COMBRETACEAE <i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mufumbo	Folhas (Nascimento-Neto <i>et al.</i> , 2015)
CUCURBITACEAE <i>Momordica charantia</i> L.	Melão-de-são-caetano	Frutos (Ilhan <i>et al.</i> , 2015)
EUPHORBIACEAE <i>Aleurites moluccanus</i> (L.)Willd. <i>Croton zehntneri</i> Pax & K. Hoffm. (=C. <i>grewioides</i> Baill.) <i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.)Müll. Arg.	Nogueira-da-india Canela-de-cunhã Seringueira	Folhas (Cesca <i>et al.</i> , 2012) Folhas (Cavalcanti <i>et al.</i> , 2012) Látex (Penhavel <i>et al.</i> , 2016)

<i>Jatropha multifida</i> L.	Flor-de-sangue	Exudato das folhas (Buch <i>et al.</i> , 2008)
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	Cotieira	Sementes (Donato-Trancoso <i>et al.</i> , 2014)
FABACEAE		
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	Cascas do caule (Pessoa <i>et al.</i> , 2012)
<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P. Queiroz	Sibipiruna	Cascas do caule (Bueno <i>et al.</i> , 2014)
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	Barbatimão	Cascas do caule (Lopes <i>et al.</i> , 2005)
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Mart.	Barbatimão	Cascas do caule (Lopes <i>et al.</i> , 2005)
HYPERICACEAE		
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Erva-de-são-joão	Não citado e associado com <i>Arnica montana</i> (Castro <i>et al.</i> , 2012)
LAMIACEAE		
<i>Lavandula spica</i> L. = <i>L. latifolia</i> Medik.)	Lavanda	Inflorescências (Djemaa <i>et al.</i> , 2016)
LORANTHACEAE		
<i>Struthanthus vulgaris</i> (Vell.) Mart.	Erva-de-passarinho	Folhas (Gramma <i>et al.</i> , 2016)
LYTHRACEAE		
<i>Lawsonia inermis</i> L.	Henna	Folhas (Jridi <i>et al.</i> , 2017)

MALVACEAE		
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Cascas do caule (Batista <i>et al.</i> , 2015)
<i>Malva sylvestris</i> L.	Malva	Flores (Nasiri <i>et al.</i> , 2015)
MUSACEAE		
<i>Musa</i> sp.	Bananeira	Seiva dos pseudocauls (Correia <i>et al.</i> , 2013)
PASSIFLORACEAE		
<i>Turnera subulata</i> Sm.	Chanana	Folhas (Gouveia <i>et al.</i> , 2013)
ROSACEAE		
<i>Rubus ellipticus</i> Smith.	Framboesa	Folhas (George <i>et al.</i> , 2015)
RUTACEAE		
<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	Não indicado (Pistore <i>et al.</i> , 2014)
VERBENACEAE		
<i>Lippia gracilis</i> Schauer	Alecrim-da-chapada	Não indicado (Riella <i>et al.</i> , 2012)
XANTHORRHOACEAE		
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Babosa	Folhas (Segundo <i>et al.</i> , 2007; Ramos & Pimentel, 2011; Aro <i>et al.</i> , 2013; Ghayempour <i>et al.</i> , 2016)

Percebe-se a existência de dados conflitantes na literatura científica, pois de um lado muito se utiliza e se propaga o uso de algumas espécies de plantas ditas cicatrizantes de feridas pelo saber popular, e por vezes respaldados em comprovação através de experimentos. Por outro lado há relatos científicos atestando que as mesmas têm efeitos tóxicos e podem

induzir a formação de fitodermatoses, devendo ser usadas com cautela, o que se pode verificar em espécies da família Euphorbiaceae. Nesta revisão verificou-se um possível potencial de cicatrização de *Jatropha multifida* L., pois através da administração tópica do exudato de suas folhas em feridas de ratos, houve uma tendência em acelerar o processo de cicatrização (Buch *et al.* 2008). Contudo, este gênero apresenta látex que pode ser cáustico, como constatado em *Jatropha gossypifolia* L., mas que é utilizado na medicina popular como cicatrizante (Mariz *et al.*, 2010).

Castro e colaboradores (2012) testaram e comprovaram a cicatrização de feridas em ratos Wistar mediante a aplicação tópica de gel de *Hypericum perforatum* L. No entanto, Reis *et al.* (2010), em uma revisão acerca de dermatoses causadas por plantas, menciona a fototoxicidade de *H. perforatum* provocada por um dos seus componentes, a hipericina, nos casos de administração medicamentos na forma oral e tópico.

Pistore e colaboradores (2014) avaliaram o uso tópico do óleo de *Ruta graveolens* L. e concluíram ser eficaz na cicatrização das lesões. No entanto, para Bravo *et al.* (2014) os derivados furocumarínicos (bergapteno, psoraleno e xantoxina) presentes na planta são os responsáveis por graves reações fitotóxicas. Isto indica que mesmo espécies como as relatadas, utilizadas para fins medicinais de reparação e cicatrização de feridas devidamente comprovados, apresentam constituintes químicos, capazes de causar algum tipo de toxicidade, devendo-se ter cautela e precaução quanto ao seu uso.

Algumas espécies encontradas nesta revisão constam na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS (RENISUS, 2016): *Aloe spp* (*A. vera* ou *A. barbadensis*), *Arrabidaea chica*, *Calendula officinalis*, *Croton spp* (*C. cajucara* ou *C. zehntneri*), *Malva sylvestris*, *Momordica charantia*, *Ruta graveolens*, *Schinus terebinthifolius*, *Solidago chilensis* (= *S. microglossa*) e inclusive *Jatropha gossypifolia*, o que demonstra o quão importante e necessário são os estudos que confirmem o potencial cicatrizante e toxicológico de muitas espécies.

Apesar do grande número de espécies utilizadas na medicina popular como cicatrizantes e de estudos científicos comprovando esta ação, ainda

faltam estudos científicos a respeito da toxicidade das mesmas, dos constituintes e metabólitos responsáveis por esta ação e principalmente mais trabalhos que confirmem a atividade de cicatrização em tantas outras plantas, cuja ação terapêutica é baseada apenas no conhecimento tradicional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG (Angiosperm Phylogeny Group). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.181, p. 1-20, 2016.

ARO, A.A. *et al.* *Arrabidaea chica* extract improves gait recovery and changes collagen content during healing of the Achilles tendon. **Injury**, v. 44, p.884-892, 2013.

BARUA, C.C. *et al.* Wound healing activity of *Alternanthera brasiliana* Kuntze and its anti oxidant profiles in experimentally induced diabetic rats. **Journal of Applied Pharmaceutical Science**, v.3, n.10, pp. 161-166, 2013.

BATISTA, E.K.F. *et al.* Avaliação macroscópica da atividade cicatrizante da planta *Luehea divaricata* (Açoita –cavalo) na terapêutica tópica de feridas cutâneas. **Archives of Veterinary Science**, v.20, n.4, p.26-35, 2015.

BATISTA, J.S. *et al.* Avaliação da atividade cicatrizante do óleo de Pequi (*Caryocar Coriaceum* Wittm) em feridas cutâneas produzidas experimentalmente em ratos. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.77, n.3, p.441-447, 2010.

BATTISTI, C. *et al.* Plantas medicinais utilizadas no município de Palmeira das Missões, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v.11, n.3, p.338-348, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 126p, 2011.

Formatado: Português (Brasil)

BRAVO, *et al.* Fitofotodermatite por *Ruta graveolens* com manifestação cutânea extensa. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v.13, n.3, p.177-179, 2014.

BUCH, D.R. *et al.* Verificação da atividade cicatrizante do exudato de folhas de *Jatropha multifida* L. **Revista Brasileira de Farmácia**, v.89, n.2, p.142-145, 2008.

BUENO, F.G. *et al.* Hydrolyzable tannins from hydroalcoholic extract from *Poincianella pluviosa* stem bark and its wound-healing properties: Phytochemical investigations and influence on in vitro cell physiology of human keratinocytes and dermal fibroblasts. **Fitoterapia**, v. 99, p.252–260, 2014.

CAMPOS, A.C.L. *et al.* Cicatrização de feridas. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v.20, n.1, p.8-51, 2007.

CASTRO, F.C.B *et al.* Effects of microcurrent application alone or in combination with topical *Hypericum perforatum* L. and *Arnica montana* L. on surgically induced wound healing in Wistar rats. **Homeopathy**, v. 101, p.147 -153, 2012.

CAVALCANTI, J.M. *et al.* The essential oil of *Croton zehntneri* and trans-anethole improves cutaneous wound healing. **Journal of Ethnopharmacology**, v.144, p. 240–247, 2012.

CESCA, T.G. *et al.* Antinociceptive, anti-inflammatory and wound healing features in animal models treated with a semisolid herbal medicine based on *Aleurites moluccana* L. Willd. Euphorbiaceae standardized leaf extract Semisolid Herbal. **Journal of Ethnopharmacology**, v.143, p.355–362, 2012.

CITADINI ZANETTE,V. *et al.* *Calendula officinalis* L. (ASTERACEAE): Aspectos botânicos, ecológicos e usos. **Visão acadêmica** v.13, n.1, p.6-23, 2012.

CORREIA, K.V.*et al.* .Uso tradicional da seiva da bananeira (*Musa* sp) como cicatrizante. Resumos Expandidos do I CONICBIO / II CONABIO / VI SIMCBIO, v.2, 2013.

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

DAS, K. Wound healing potential of aqueous crude extract of *Stevia rebaudiana* in mice. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.23, n.2, p.351-357, 2013.

DJEMAA, B.G.F *et al.* Antioxidant and wound healing activity of *Lavandula aspic* L. ointment. **Journal of Tissue Viability**, v. 25, p.193 -200, 2016.

DONATO-TRANCOSO, D.A. *et al.* Seed oil of *Joannesia princeps* improves cutaneous wound closure in experimental mice. **Acta Histochemica**, v.116, p.1169–1177, 2014.

FEDER MYASATO, L.E.S *et al.* Evaluation of anti-inflammatory, immunomodulatory, chemopreventive and wound healing potentials from *Schinus terebinthifolius* methanolic extract. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 24, p.565-575, 2014.

FERREIRA, F.A.G. *et al.* Comprovação do potencial medicinal de *Arrabidaea chica* (BIGNONIACEAE). **Associação Brasileira de Incentivo à Ciência ABRIC**, v.01, n.1, 2013.

FIRMO, W.C.A. *et al.* Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. **Caderno de Pesquisa**, v. 18, n. especial, 2011.

FREITAS, V.S. *et al.* Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.16, n.2, p.299-307, 2014.

FRONZA, M. *et al.* Determination of the wound healing effect of *Calendula* extracts using the scratch assay with 3T3 fibroblasts. **Journal of Ethnopharmacology**, v.126, p. 463-467, 2009.

GASTALDO, B. *et al.* Action of constituents of *Solidago chilensis* DC. (Brazilian arnica) in the mechanisms of wound healing. **Planta Medica**, v.78, n.11, 2012.

GAZOLLA, A.M. *et al.* O uso da *Calendula officinalis* no tratamento da reepitelização e regeneração tecidual. **Revista UNINGÁ Review**. v. 20, n.3, pp. 54-59, 2014.

GEORGE, P.B. *et al.* Antitumor and Wound Healing Properties of *Rubus ellipticus* Smith. **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, v.8, n.3, p.134-141, 2015.

GHAYEMPOUR, S. *et al.* Encapsulation of *Aloe vera* extract into natural Tragacanth Gum as a novel green wound healing product. **International Journal of Biological Macromolecules**, v.93, p.344-349, 2016.

GOOGLE. <https://www.google.com.br>. Acesso em nov. 2016.

Código de campo alterado

GOULD, A.N *et al.* Enhanced cutaneous wound healing by *Senecio serratuloides* (Asteraceae/Compositae) in a pig model. **South African Journal of Botany**, v.100, p.63-68, 2015.

GOUVEIA, A.L.A. *et al.* Análise da atividade cicatrizante da *Turnera subulata*. Resumos Expandidos do I CONICBIO/II CONABIO/VI SIMCBIO (v.2). Universidade Católica de Pernambuco, Brasil. 2013.

GRAMMA, S.S.L. *et al.* *Struthanthus vulgaris* ointment prevents an over expression of inflammatory response and accelerates the cutaneous wound healing. **Journal of Ethnopharmacology**, v.190, p.319–327, 2016.

GRASSI, L.T. *et al.* From popular use to pharmacological validation: A study of the anti-inflammatory, anti-nociceptive and healing effects of *Chenopodium ambrosioides* extract. **Journal of Ethnopharmacology**, v.145, p. 127–138, 2013.

GELLER, F.C. *et al.* Evaluation of the Wound Healing Properties of *Hancornia speciosa* Leaves. **Phytotherapy Research**, v.29, n.12, p.1887-1893, 2015.

HURRELL, J.A., ULIBARRI, E.A., ARENAS, P.M. & POCHETTINO, M.L. **Plantas de herboristería**. Buenos Aires: Editorial Lola. 242p, 2011.

ILHAM, M. *et al.* Topical application of olive oil macerate of *Momordica charantia* L. promotes healing of excisional and incisional wounds in rat buccal mucosa. **Archives of Oral Biology**, v. 60, p.1708–1713, 2015.

JORGE, P.M. *et al.* Evaluation of wound healing properties of *Arrabidaea chica* Verlot extract. **Journal of Ethnopharmacology**, v.118, p. 361–366, 2008.

JRIDI, M. *et al.* Wound healing activity of cuttlefish gelatin gels and films enriched by henna (*Lawsonia inermis*) extract, *Colloids and Surfaces A. Physicochemical and Engineering Aspects*, v.512, p.71-79, 2017.

LATIF, M.A. *et al.* *Alocasia denudata* Engler treatment enhance open wound healing activities in Wistar rat's skin. *Journal of Ethnopharmacology*, v.176, p.258-267, 2015.

LOPES, G.C. *et al.* Influence of extracts of *Stryphnodendron polyphyll* Mart. and *Stryphnodendron obovatum* Benth. on the cicatrization of cutaneous wounds in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, v.99, p. 265–272, 2005.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2.ed. Nova Odessa: Plantarum, 544p. 2008.

LUCENA, P.L.H. *et al.* Avaliação da ação da Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) na cicatrização de feridas cirúrgicas em bexiga de ratos. *Acta Cirúrgica Brasileira*, v.21, p.46-50, 2006.

MARIZ, S.R. *et al.* Possibilidades terapêuticas e risco toxicológico de *Jatropha gossypifolia* L., uma revisão narrativa. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v.12, n.3, p.346-357, 2010.

MENDES, A.M. *et al.* Therapeutic Effect of Arnica ointment on cicatrization process of aphthas and lesions in human oral mucosa. *Pharmacology online*, v.3, p.273-280, 2008.

NASCIMENTO-NETO, L.G.N. Effect of the triterpene $3\beta,6\beta,16\beta$ -trihydroxylup-20(29)-ene isolated from the leaves of *Combretum leprosum* Mart. on cutaneous wounds in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, v.171, p.116–120, 2015.

NASIRI, E. *et al.* Effect of *Malva sylvestris* cream on burn injury and wounds in rats. *Avicenna Journal of Phytomedicine*, v.5, n.4, 2015.

NELISE, A.C. **Sistematização da Assistência de Enfermagem no tratamento de feridas crônicas**. Fundação de Ensino Superior de Olinda, 2006.

NETO, M.L.C.B. *et al.* Avaliação do extrato hidroalcoólico de Aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) no processo de cicatrização de feridas em pele de ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v.21, p.17-22, 2006.

OLIVEIRA, I.M.S. *et al.* Calêndula no tratamento de lesão de pele. **Cadernos de Agroecologia**, v.7, n.2, 2012.

PARENTE, L.M.L. *et al.* Wound Healing and Anti-Inflammatory Effect in Animal Models of *Calendula officinalis* L. Growing in Brazil. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2012, 2012.

PENHAVEL, M.V.C *et al.* Efeito do gel da seiva do látex da *Hevea brasiliensis* na cicatrização de lesões cutâneas agudas induzidas no dorso de ratos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.43, n.1, p.48-53, 2016.

Formatado: Inglês (Estados Unidos)

PEREIRA, P.S. *et al.* Uso da *Myracrodouon urundeuva* Allemão (aroeira do sertão) pelos agricultores no tratamento de doenças. **Revista Cubana de Plantas Mediciniais**, v. 19, n.1, p.51-60, 2014.

PESSOA, W.S. *et al.* Efeitos do extrato de angico (*Anadenanthera colubrina* var. *cebil*) em feridas cutâneas de ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v.21 (supl10), p.665-670, 2012.

PIMENTEL, L.S. *et al.* Ação da babosa no reparo tecidual e cicatrização. **Brazilian Journal of Health**, v.2, n.1, p.40-48, 2011.

Formatado: Fonte: Negrito

PINTO, N.C.C. *et al.* *Pereskia aculeata* Miller leaves accelerate excisional wound healing in mice. **Journal of Ethnopharmacology**, v.194, p. 131–136, 2016.

PIRIZ, M.A.; LIMA, C.A.B.; JARDIM, V.M.R.; MESQUITA, M.K.; SOUZA, A.D.Z.; HECK, R.M. Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.16, n.3, p.628-636, 2014.

PIRIZ, M.A., ROESE, A., LOPES, C.V., SILVA, M.M., HECK, R.M., BARBIERI, R.L. Uso popular de plantas medicinais na cicatrização de feridas: implicações

para a enfermagem. **Revista de Enfermagem da UERJ**, v.23, n.5, p. 674-9. 2015.

PISTORE *et al.* Avaliação do uso tópico do óleo essencial de *Ruta graveolens* L. (arruda) na cicatrização de feridas em ratos. **Perspectiva**, v. 38, n.141, p. 57-68, 2014.

RAHAL, *et al.* Pomada orgânica natural ou solução salina no tratamento de feridas limpas induzidas em ratos. **Ciência Rural**, v.31, n.6, p.1007-1011, 2001.

REIS, V.M.S. *et al.* Dermatoses provocadas por plantas (fitodermatoses). **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v.85, n.4, p.479-489, 2010.

RENISUS. **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS**. <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/07/renisus.pdf>

REZENDE, H.A. & COCCO, M.I.M. A utilização de fitoterapia no cotidiano de uma população rural. **Revista Escola Enfermagem USP**, v.36, n.3, p.282-288, 2002.

RIELLA, K.R. *et al.* Anti-inflammatory and cicatrizing activities of thymol, a monoterpene of the essential oil from *Lippia gracilis*, in rodents. **Journal of Ethnopharmacology**, v.143, p.656–663, 2012.

ROY, P. *et al.* In vivo antioxidative property, antimicrobial and wound healing activity of flower extracts of *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl) Miers. **Journal of Ethnopharmacology**, v.140, p.186-192, 2012.

SCHMIDT, C., FRONZA, M., GOETTERT, M., GELLER, F., LUIK, S., FLORES, E.M.M., BITTENCOURT, C.F., ZANETTI, G.D., HEINZMANN, B.M., LAUFER, S., MERFORT, I. Biological studies on Brazilian plants used in wound healing. **Journal of Ethnopharmacology**, v.122, p. 523–532, 2009.

SCIENCE DIRECT. <http://www.sciencedirect.com/> Acesso em nov. de 2016.

SCOPUS. <http://www.scopus.com>. Acesso em nov. 2016.

SEGUNDO, A.S. *et al.* Influência do *Aloe vera* e propólis na contração de feridas em dorso de ratos. **Revista de Periodontia**, v.17, n.1, 2007.

SILVA, L.W.S. *et al.* Fitoterapia: uma tecnologia de cuidado proximal comunitária à pessoa idosa e sua família – práticas populares aliadas aos

conhecimentos científicos. **Revista Kairós Gerontologia**, v.15, n.2, p.35-53, 2012.

SIMÕES, C.M.O. *et al.* **Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 173 p, 1995.

SIMÕES, C.M.O. SCHENKEL, E.P., MELLO, J.C.P., MENTZ, L.A., PETROVICK, P.R. (Ed.). **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 6. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2017.

THE PLANT LIST. <http://www.theplantlist.org/> Acesso em nov. 2016.

TROPICOS. <http://www.tropicos.org/> Acesso em nov. 2016.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO traditional medicine strategy 2002 - 2005**. Geneva: WHO, 2002.

ZAYAS, P.P. Fototoxicidad tras exposición a *Ruta graveolens*. **Cirurgía Plástica Ibero Latina**, v.40, n.4, p. 455-458, 2014.