

**INSTITUTO METROPOLITANO DE ENSINO SUPERIOR
UNIÃO EDUCACIONAL DO VALE DO AÇO**

Andressa Rocha Imasaki

Lucas Diniz Tolentino

Renata Gravina Assis

**AVALIAÇÃO DO EFEITO CICATRIZANTE DO EXTRATO
AQUOSO DA FOLHA DA *Myrciaria cauliflora* EM RATAS
*Wistar***

IPATINGA

2016

**Andressa Rocha Imasaki
Lucas Diniz Tolentino
Renata Gravina Assis**

**AVALIAÇÃO DO EFEITO CICATRIZANTE DO EXTRATO
AQUOSO DA FOLHA DA *Myrciaria cauliflora* EM RATAS
*WISTAR***

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto
Metropolitano de Ensino Superior - IMES/Univaço, como
requisito parcial à graduação no curso de Medicina.
Prof. Orientador: Leonardo Ramos Paes de Lima
Coorientadores: Jaqueline Melo Soares; Analina Furtado
Valadão

**IPATINGA
2016**

AVALIAÇÃO DO EFEITO CICATRIZANTE DO EXTRATO AQUOSO DA FOLHA DA *MYRCIARIA CAULIFLORA* EM RATAS *WISTAR*

Andressa Rocha Imasaki ¹, Lucas Diniz Tolentino ¹, Renata Gravina Assis ¹
Jaqueline Melo Soares², Analina Furtado Valadão ² & Leonardo Ramos Paes de
Lima ³

- 1- Acadêmicos do curso de Medicina do Instituto Metropolitano de Ensino Superior/IMES - Univaço, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil.
- 2- Docente do curso de Medicina do Instituto Metropolitano de Ensino Superior/IMES - Univaço, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. Co-orientadoras do TCC.
- 3- Docente do curso de Medicina do Instituto Metropolitano de Ensino Superior/IMES - Univaço, Ipatinga, Minas Gerais, Brasil. Orientador do TCC.

RESUMO

Introdução: As plantas da família Myrtaceae fornecem diversos produtos e podem ser usadas popularmente para o tratamento de várias doenças. A abundante ocorrência natural no Brasil e o conhecimento fitoquímico da *Myrciaria cauliflora* (jaboticabeira) estimularam este estudo visando contribuir para o conhecimento dos efeitos cicatrizantes da espécie. **Objetivo:** Avaliar o efeito cicatrizante do extrato aquoso da folha da *Myrciaria cauliflora* e acompanhar a evolução do processo cicatricial em ensaios pré-clínicos das lesões cirúrgicas em ratas *Wistar*. **Métodos:** 15 ratas *Wistar* foram divididas em três grupos, tratados respectivamente com: solução de dexpanthenol 5%, água bidestilada estéril e extrato aquoso da folha da *Myrciaria cauliflora*. Foram produzidas duas lesões escapulares por rata, com *Punch* 6 mm. O tratamento diário durou 9 dias. A avaliação clínica foi documentada nos dias 2, 4, 7 e 9. Foram avaliados: aspecto e coloração da lesão, presença e quantidade de exsudato, tecido de granulação e formação de crosta. **Resultado:** A análise macroscópica foi semelhante entre os grupos e ocorreu o fechamento completo das lesões de todos os animais dos três grupos ao nono dia do experimento. **Conclusão:** Os resultados obtidos no presente estudo sugerem que o extrato aquoso da *Myrciaria cauliflora* apresenta eficiência no processo cicatricial de feridas cutâneas em ratas *Wistar*.
Palavras-chave: *Myrciaria cauliflora*. Cicatrização. Feridas.

Introdução

A utilização de plantas para fins medicinais é uma prática comum em diversos países. O Brasil possui uma grande biodiversidade de espécies vegetais, no entanto o uso como fonte para novos medicamentos ainda é pouco explorado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). A jabuticabeira (*Myrciaria cauliflora*) é uma planta frutífera nativa e amplamente utilizada pela população das mais diversas formas. A espécie mais disseminada no país é a *M. cauliflora* com as principais variantes: jabuticaba Sabará e Paulista (LIMA et al., 2008). A utilização da folha desta espécie para fins medicinais e suas propriedades farmacológicas ainda são pouco conhecidas pela comunidade científica, sendo seu emprego farmacobotânico extenso.

As plantas do gênero *Myrciaria*, na qual a espécie *M. cauliflora* está inserida, são consideradas importantes por apresentarem em sua constituição compostos fenólicos e derivados polioxigenados que apresentam efeito antioxidante, antimicrobiano e antiinflamatório (WU, LONG e KENNELLY, 2013). A literatura sugere que os ácidos fenólicos encontrados nas folhas interferem em vários processos fisiológicos e farmacológicos, tais como redução do estresse oxidativo, citotoxicidade para células tumorais e diminuição da síntese de fibrina e deposição de fibroblasto durante o processo de remodelamento tecidual (PARK et al., 2015; CZYZEWSKA et al., 2016).

O processo cicatricial é contínuo e dinâmico, desencadeado imediatamente após a lesão, pode perdurar por anos. Envolve uma cascata de eventos complexos e sucessivos, e o sucesso do tratamento está diretamente relacionado à escolha da substância que mais corrobore com a resolução da lesão (REINKE; SORG, 2012; SARMENTO et al., 2014).

Segundo Rosinczuk e colaboradores (2016), o processo de cicatrização de feridas ocorre em quatro estágios: homeostase, inflamação, reepitelização e remodelamento tecidual, sendo contínuos e sobrepostos. Estes estágios são organizados e precisamente regulados por complexas interações celulares, envolvendo mecanismos de sinalização e matriz extracelular (MEC). Imediatamente após a agressão tecidual, ocorre vasoconstrição, formação de agregados de fibrina, liberação de fatores de crescimento e migração de células inflamatórias (monócitos e neutrófilos) para o local da lesão. Durante os próximos três dias do processo, os

queratinócitos, na maioria danificados, migram para o leito da ferida simulando uma camada da epiderme que previne infecções e possibilita a reepitelização. Fibroblastos provenientes da derme iniciam na área da ferida a síntese de componentes da MEC e o remodelamento tecidual. Darby et al. (2014) constataram que esses fibroblastos também transdiferenciam-se em miofibroblastos, os quais realizam contração e refletem na aproximação das bordas da ferida.

Com o objetivo de ampliar as possibilidades de recursos terapêuticos no tratamento de feridas cutâneas e levando em consideração os aspectos farmacobotânicos conhecidos da *M. cauliflora*, julgou-se oportuno a realização de estudo experimental que avaliou a eficácia do efeito cicatrizante do extrato aquoso da folha de jabuticabeira na evolução macroscópica de feridas cirúrgicas de ratas *Wistar*.

Métodos

Aspectos éticos

Para a realização deste estudo foram seguidas as premissas e os protocolos aprovados pelo CONCEA (Conselho Nacional de Controle e Experimentação Animal) e CFMV (Conselho Federal de Medicina Veterinária). Esse estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Instituto Metropolitano de Ensino Superior/IMES-Uniwaço (CEUA/IMES) sob parecer nº 01.001.13.

Coleta e identificação da planta

Ramos com folhas da espécie de *M. cauliflora* foram coletados em agosto de 2013, no sítio Jardim Fechado, córrego do Monjolo, no município de Santana do Paraíso - Minas Gerais, cujas coordenadas são 19° 22' 9" S e 42° 33' 43" W. Os ramos foram removidos com auxílio do podão, colocados em bandejas plásticas, individualmente, para o transporte. Parte do material coletado foi enviado para identificação botânica, realizada com a utilização de coleções botânicas existentes em outros herbários e também por meio de consultas à literatura e a especialistas. As exsicatas foram incorporadas ao acervo do herbário de Centro Universitário do Leste de Minas Gerais (Unileste)

Folhas selecionadas foram secas em estufa de ventilação forçada a 45 °C, por 7 dias, para retirada da água e, com isso, impedir reação de hidrólise e crescimento microbiano. Posteriormente foram trituradas, para redução da granulometria, em moinho de faca e depois tamisadas a 20 mesh.

Preparo do extrato aquoso da Myrciaria cauliflora

Para o preparo do extrato foram utilizadas 60 g de folha da jabuticabeira tamisada (peneirada) para 450 mL de água destilada. Essa preparação foi fervida por 60 minutos.

Após esse período, foram submetidos à filtração. O filtrado, extrato aquoso, foi concentrado em evaporador rotatório para concentração do extrato até 60 mL do volume inicial. O Extrato foi armazenado em frasco escuro e mantido em geladeira em temperatura de até 10 °C.

Grupos experimentais

Foram utilizadas 15 ratas *Wistar (Rattus norvegicus)*, com idade média de 5 meses, pesando aproximadamente 250 g, fornecidas pelo biotério do IMES. Durante as etapas experimentais, os animais foram mantidos no biotério, acomodados em caixas apropriadas de polipropileno individuais, em condições de temperatura e umidade controladas, ciclos noite/dia bem definidos, ração própria para a espécie e água “*ad libitum*”. Respeitou-se o período de aclimação dos animais antes do início do experimento.

Os animais foram distribuídos aleatoriamente em três grupos com 5 animais: Grupo Controle 1 (GC1 - água bidestilada estéril), Grupo Controle 2 (GC2 - dexpanthenol 5%) e Grupo Experimental (GE - extrato aquoso da folha da jabuticabeira 1 g/mL).

Produção da ferida cutânea

Após anestesia intraperitoneal com ketamina a 10% (80 mg/Kg/animal) e xilazina a 2% (15 mg/Kg/animal) procedeu-se a tricotomia no dorso dos animais e antissepsia da região com solução de álcool iodado a 2% para preparo da área cirúrgica.

A incisão cirúrgica foi realizada com punch de 6 mm, utilizando-se a linha média como referência, incluindo a estratificação da epiderme, da derme e da fáscia

conjuntiva do dorso do animal. A profundidade do ferimento da pele foi padronizada até a exposição da fáscia muscular. Cada animal foi identificado na cauda, utilizando uma caneta dermográfica. Posteriormente foram alojados em caixas individuais etiquetadas com a identificação do animal e o respectivo grupo experimental. Foram feitas duas excisões cirúrgicas, na região escapular, sendo uma de cada lado da linha média. No pós-operatório os animais receberam dipirona sódica em solução aquosa (1 gota/100 mL).

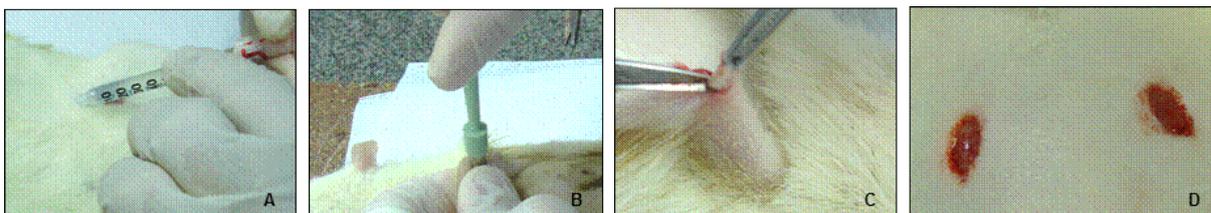


Figura 01- Etapas do procedimento cirúrgico de produção das feridas: A - Procedimento anestésico; B/C- Produção da ferida; D - Ferida excisional.

Tratamento

Após o procedimento cirúrgico, as feridas de cada grupo experimental foram tratadas com aplicação tópica de 100 μ L/ferida com as soluções propostas: água bidestilada estéril (GC1), dexpanthenol 5% (GC2) e extrato aquoso da folha de jabuticabeira (GE), conforme o grupo ao qual pertenciam. Todos os animais receberam tratamento diário por um período de nove dias.

Análise macroscópica da ferida

A evolução da cicatrização e as mudanças fisiológicas foram avaliadas e documentadas nos dias 2, 4, 7 e 9. Nesses dias, foram observados: aspecto e coloração da lesão (rubor), presença e quantidade de exsudato, tecido de granulação e formação de crosta.

Para quantificar cada parâmetro (edema, tecido de granulação, exsudato e crosta), foi considerado ausente ou presente e quando presente foi atribuído o caráter pouco (+), moderado (++) e acentuado (+++).

No décimo dia, com o fim do experimento, os animais foram eutanasiados com sobredose anestésica. As carcaças dos animais foram recolhidas por empresa especializada no gerenciamento e destinação de resíduos biológicos.

Análise estatística

Os resultados foram submetidos a tratamento estatístico, utilizando-se o software estatístico SPSS versão 15.0. Foram realizadas comparações inter e intragrupos por meio da ANOVA (Análise de Variâncias). Nos casos em que foram observadas diferenças significativas, procedeu-se ao teste de comparação múltipla de Tukey. Em todas as análises foi considerado um nível de 5% de significância.

Resultados

O estudo macroscópico mostrou-se muito semelhante entre os grupos, sendo avaliado até o 9º dia do experimento, quando registrou-se o fechamento completo das feridas de todos os animais dos três grupos. As feridas foram avaliadas e tratadas diariamente, sendo registradas as evoluções nos dias 2, 4, 7 e 9. Na Figura 02 estão evidenciadas imagens ilustrativas deste processo comparando-se os tratamentos. Não houve intercorrências graves a relatar, como óbito, sinais de infecção ou presença de secreção purulenta nas lesões.

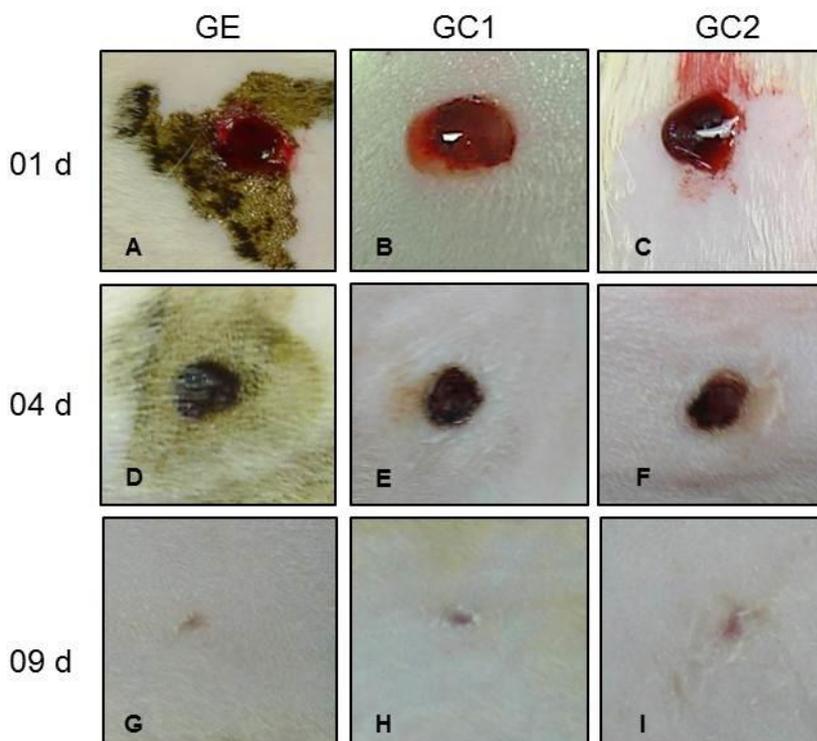


Figura 02 – Ilustração do processo cicatricial por grupo nos dias 01, 04 e 09 do experimento. GE – Grupo Experimental – extrato aquoso de jaboticabeira; GC1 – Grupo Controle 1 – água bidestilada estéril; GC2 – Grupo Controle 2 – dexpanthenol 5%. As imagens A, B e C, ilustram o primeiro dia do experimento, após a cirurgia. D, E e F, ilustram a formação de crosta nos três grupos experimentais. G, H e I ilustram o fechamento completo da ferida, observado nos três grupos no nono dia do experimento.

Inicialmente foram estimados os valores médios de crosta, tecido de granulação e edema entre os três grupos e dentro de cada grupo ao longo dos dias de avaliação (dias 2, 4, 7 e 9). Além da construção de gráficos de linhas para ilustrar os resultados, baseado nas análises estatísticas por meio de ANOVA e posteriormente ao teste de comparação múltipla, registraram-se as diferenças significativas.

Quanto à evolução da crosta nas feridas, observa-se na Figura 03 que houve diferença significativa nos valores médios entre GC1 e GC2 para o dia 2 e que GE teve média intermediária. No nono dia do experimento, observaram-se diferenças entre GE e os grupos controle ($p < 0,05$), porém não houve diferença na comparação entre GC1 e GC2, sendo os valores médios de crosta menores nestes últimos (e iguais a zero) e significativamente evidentes no GE. Para os dias 4 e 7 não houve diferenças significativas. A comparação múltipla dos valores médios da crosta está apresentada na Tabela 01.

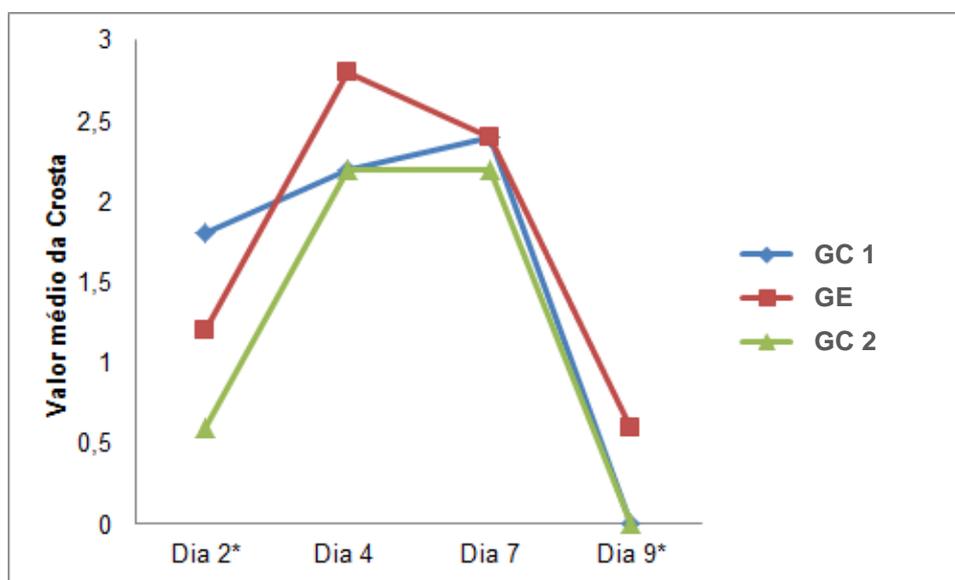


Figura 03: Gráfico de linhas dos valores médios de crosta ao longo dos dias de experimento para cada um dos grupos experimentais comparados, (*) valores estatisticamente diferentes.

Tabela 01: Apresenta os resultados do teste de Tukey comparando os grupos nos dias 2 e 9.

Dia	Grupos	Valor-p
2	GC 1 x GE	0,164
	GC 1 x GC 2	0,005*
	GE x GC 2	0,164
9	GC 1 x GE	0,028*
	GC 1 x GC 2	1,000
	GE x GC 2	0,028*

(*) – indica valores estatisticamente significativos

De acordo com os resultados apresentados na Figura 04, não foram observadas diferenças significativas nos valores médios de tecido de granulação entre os grupos para nenhum dos dias do experimento ($p > 0,05$). Apesar de não significativo, praticamente todos os valores de tecido de granulação referentes ao grupo experimental foram abaixo dos demais.

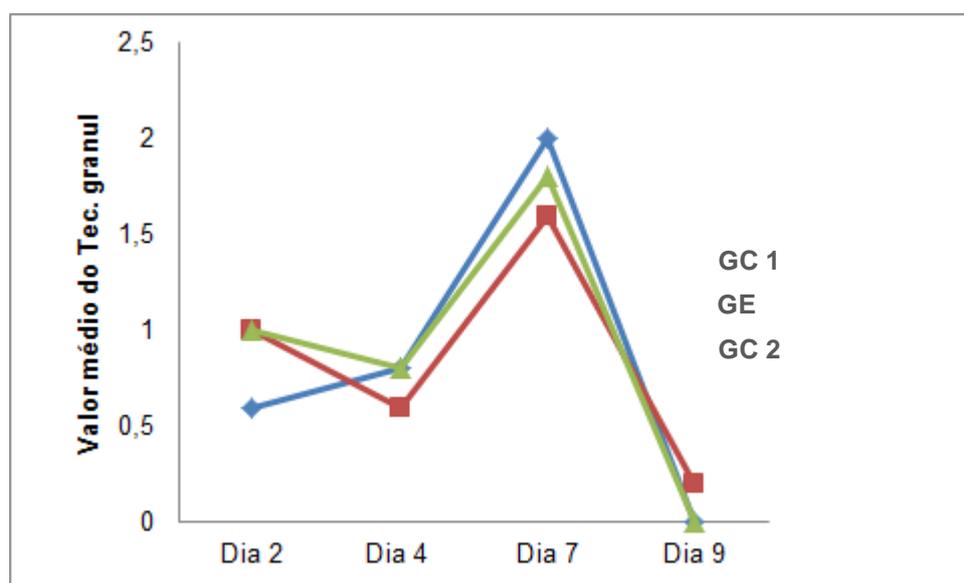


Figura 04: Gráfico de linhas dos valores médios de tecido de granulação ao longo dos dias de experimento para cada um dos grupos comparados.

Conforme os resultados apresentados na Figura 05, não foram verificadas diferenças significativas nos valores médios de edema entre os grupos para nenhum dos dias do experimento ($p > 0,05$). Ressalta-se que para esse indicador, os valores médios de GC 1 e GE foram idênticos em todos os dias avaliados no experimento, justificando a presença de uma curva sobreposta no gráfico.

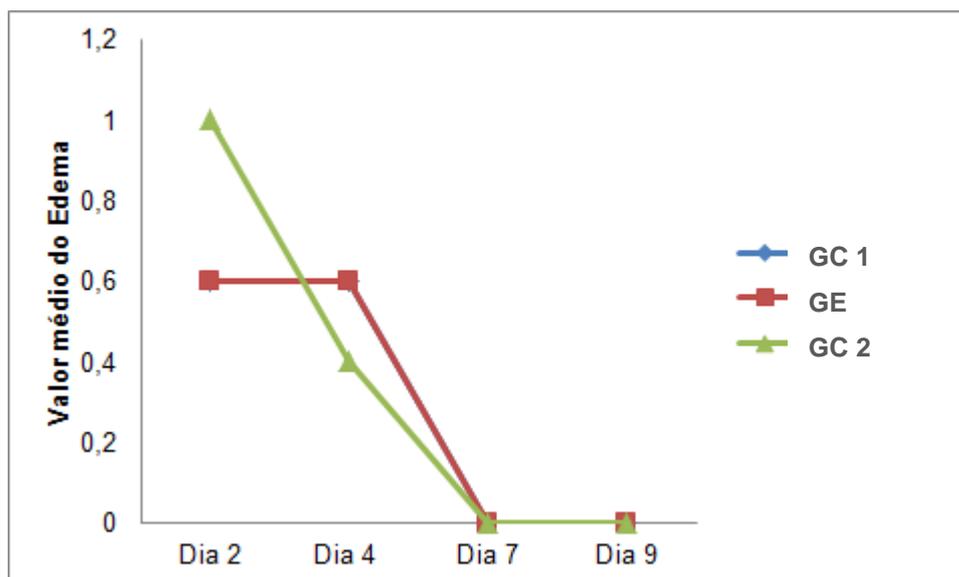


Figura 05: Gráfico de linhas dos valores médios de edema ao longo dos dias de experimento para cada um dos grupos comparados.

Discussão

Considerando os avanços da Fitoquímica e o grande número de espécies vegetais com propriedades medicinais, a procura por agentes cicatrizantes de origem vegetal se mostra como uma opção para ampliar o arsenal terapêutico e o uso não empírico de plantas pela população (BATISTA; VALENÇA, 2012; NASPOLINI et al., 2016). A proposta em utilizar o extrato aquoso da *Myrciaria cauliflora* se justifica pela ampla utilização desta planta no contexto da medicina popular para tratamento de diarreia e escoriações da pele (LUCENA, NASCIMENTO e ALBUQUERQUE, 2008). Pesquisas apontam propriedades antimicrobianas da planta sobre linhagens de *Streptococcus sp.* (MACEDO COSTA et al., 2009). Compostos com atividade antioxidante, antiinflamatória e antitumoral, como as antocianinas e polifenóis foram identificados no extrato da casca da jabuticaba, justificando seu potencial no tratamento de patologias inflamatórias (LEITE-LEGATTI et al., 2012; DASTMALCHI et al., 2012). Outras propriedades como hipoglicemiante e hipolipidêmica foram demonstradas por Lenquiste e colaboradores em 2012 e Diniz et al. em 2010 evidenciaram a redução na proliferação de cepas do gênero *Candida*, ambos utilizando extrato da casca da planta.

Considerando as diversas propriedades da jabuticabeira descritas por Wang e colaboradores (2014), utilizou-se no presente experimento o extrato aquoso da folha,

com a proposta de potencializar o fechamento das feridas nos animais do grupo experimental (GE), em comparação com outros dois controles (GC1- água bidestilada estéril e GC2- dexpanthenol 5%). O processo cicatricial é influenciado pela forma de preparo dos extratos e pela composição química da planta, que, por sua vez, sofre interferência de fatores ambientais como: local, condições de cultivo e época de colheita (OSTROSKY et al., 2008). Assim, a escolha por extrato aquoso tem como base a menor interferência nos resultados, uma vez que a utilização do extrato alcoólico pode promover a desidratação tecidual e dermatites, induzindo alterações no processo cicatricial (PEDERSEN et al., 2005).

Existem poucos estudos em termos de prevalência e incidência de feridas na prática médica. Apesar da escassez de registros, as lesões de pele representam queixa de um grande número de pacientes tratados nas instituições hospitalares gerando gastos e aumento da morbimortalidade por suas complicações, constituindo um importante problema de saúde pública. Segundo Louro, Ferreira e Póvoa (2007), que estimaram incidências de lesões de pele em UTI (Unidade de Terapia Intensiva), na faixa de 10,6 a 62,5% neste setor, 42,6% na clínica médica e 39,5% nas unidades cirúrgicas, reafirmando assim a alta prevalência supracitada. Apesar dos avanços na compreensão do processo cicatricial e na tecnologia no reparo de feridas, a elevada incidência dessas lesões justifica a busca por novas alternativas de tratamento (ANSELMINI, PEDUZZI e FRANÇA JÚNIOR, 2009). Dessa forma, a alta incidência de feridas cutâneas respalda a busca por agentes que promovam um processo cicatricial adequado, prevenindo infecções e promovendo reestruturação tecidual com aceleração na resolução da lesão (PIRIZ et al., 2014).

Na avaliação global do experimento proposto, a cicatrização macroscópica das feridas ocorreu de maneira completa até o 9º dia para todos os animais de todos os grupos, sem registros de intercorrências. Em estudo semelhante realizado por Tresvenzol et al. (2013), observou-se a aproximação completa das bordas em 14 dias, chegando até os 21 dias no experimento de Amorim e colaboradores (2006). É interessante ressaltar que o dia que caracteriza o fechamento completo da ferida está diretamente correlacionado com o tamanho inicial da ferida produzida. Os mais diferentes tipos de agentes utilizados na potencialização da cicatrização também influenciam no tempo de fechamento das bordas. Diversos autores que trabalharam com feridas cutâneas utilizaram instrumento com diâmetro superior ao relatado no presente trabalho (SANTOS JÚNIOR et al., 2010; VIEIRA et al., 2008).

Dos parâmetros avaliados, o tecido de granulação é fundamental para a formação de um substrato que possibilite a migração celular (fibroblastos e queratinócitos) para área danificada. A célula dominante nesta fase é o fibroblasto, que exerce funções tais como: produção de colágeno e substâncias da MEC (matriz extra celular). A formação da MEC é um passo importante na configuração de uma estrutura para adesão, regulação do crescimento, movimentação e diferenciação celular, sendo esses, mecanismos fundamentais para a remodelação tecidual (GURTNER et al., 2008; REINKE e SORG, 2012). Nesse estudo, o tecido de granulação apresentou dois picos de crescimento, respectivamente no 2° e 7° dias nos três grupos, com declínio ao 9° dia. Não houve diferença estatística significativa nesta avaliação macroscópica. Provavelmente a visualização do tecido foi dificultada pela presença de crostas que encobriram as feridas. Uma análise microscópica será necessária para investigação detalhada dos tipos celulares predominantes durante o processo, pois observou-se no ensaio o completo fechamento das lesões e presença de pelos em todos os animais ao 9° dia. Em experimento realizado por Servio et al. (2011), a formação do tecido de granulação e maturação do mesmo possibilitou maior migração de fibroblastos e miofibroblastos, resultando em melhor contração da ferida, confirmados por análise histológica.

Como supracitado, a formação de crosta foi abundante e comparando-se os valores houve diferença do grupo GC1 em relação ao grupo GC2, logo no princípio do experimento ($p < 0,05$). Ao final do estudo o GE apresentou superioridade desse parâmetro ($p < 0,05$).

O uso da água bidestilada como controle 1 é respaldada pela literatura como solução de limpeza em feridas cirúrgicas (RODRIGUES e SILVA, 2012). Nesse experimento o grupo tratado com água bidestilada mostrou formação de crosta espessa. De acordo com Celebi et al. (2013), o dexpanthenol mantém uma ferida hidratada e protegida, porém, no presente estudo, o grupo tratado com esse composto apresentou formação de crosta pouco evidente. Nos animais tratados com o extrato da jabuticabeira a formação de crosta foi abundante e similar ao grupo tratado com água bidestilada no início desse estudo, mas superior ao final do experimento, principalmente ao último dia.

Correa e colaboradores (2016), em estudo semelhante ao presente trataram feridas cutâneas dorsais em ratos *Wistar* utilizando o extrato hidroetanólico das folhas de *Tropaeolum majus*, que apresentaram crosta mais espessa que o grupo

controle e nas análises subsequentes a reparação tecidual foi mais rápida nesse grupo. Santos et al. em 2006, observaram que no grupo experimental, utilizando extrato bruto de *Jatropha*, ocorreu formação de crosta mais exuberante do que no grupo controle, mostrando melhora comparativa na cicatrização do grupo experimental. Em outro estudo, Abraceze (2013), observou que o efeito de um biocurativo aplicado em ratos *Wistar* induziu a formação de crostas mais volumosas comparadas àquelas dos animais tratados com terapêutica convencional.

É na fase inflamatória que ocorre a formação da crosta. Em sua composição estão presentes plaquetas, hemácias e fibrina recobrando o leito da ferida, mas favorecendo ainda assim as trocas. A crosta tem a importante função de estabelecer uma barreira impermeabilizante que protege a lesão do contato com meio externo, prevenindo a infecção (TAZIMA, VICENTE e MORIYA, 2008). O efeito antimicrobiano presente no extrato aquoso da jabuticabeira delineado em estudo realizado por Mira De Bona et al. (2014), associado às outras propriedades descritas no presente estudo formam um complexo protetor garantindo um ambiente propício para o processo cicatricial do tecido subjacente.

Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo indicam que o uso tópico do extrato aquoso da *Myrciaria cauliflora* proporcionou um resultado melhor no grupo de animais tratados em relação aos controles, com o fechamento completo das feridas excisionais cirúrgicas até o 9º dia, apresentando ao longo do experimento a presença de crosta e ao final as bordas coesas e sem necrose. Ainda não há na literatura consenso quanto à concentração, via e frequência de aplicação do fitoterápico havendo necessidade de padronização. Contudo, faz-se necessária a ampliação do estudo, levando-se em consideração grupos maiores de animais, maior tempo de tratamento e diferentes concentrações do extrato. Também relevantes serão as análises microscópicas e morfométricas das lesões, a fim de que seja possível comprovar a ação da planta nas células envolvidas no processo cicatricial. Algumas dessas propostas servirão como perspectiva para outros trabalhos já em andamento.

TITLE: AVALUTION OF THE HELAING EFFECTS IN *WISTAR* RATS USING AQUEOUS EXTRACT OF *MYRCIARIA CAULIFLORA* LEAFS

ABSTRACT

Introduction: Myrtaceae family plants provide many products and can be commonly used for the treatment of various diseases. Abundant natural occurrence in Brazil and the phytochemical knowledge of *Myrciaria cauliflora* stimulated this study to contribute in knowledge of the healing effects of the species. **Objective:** To evaluate the healing effect of aqueous extract of *M. cauliflora* leaf and register the healing process in pre-clinical trials of surgical lesions in Wistar rats. **Methods:** 15 rats were divided into three groups treated respectively with: dexpanthenol 5% solution, double distilled sterilized water and the aqueous extract of *Myrciaria cauliflora* leaves. Were performed two dorsal injuries with Punch 6 mm in each rat. Daily treatment lasted 9 days. Clinical evaluation was documented on days 2, 4, 7 and 9. Were evaluated: appearance and coloring of the lesion, presence and amount of exudate, granulation tissue and scabs formation. **Result:** Macroscopic analysis was similar between the groups and there was complete closure lesions to all animals of the three groups in the 9th day of the experiment. **Conclusion:** The results of this study suggests that the aqueous extract of *Myrciaria cauliflora* was efficient in the healing process of skin wounds in Wistar rats.

Keywords: *Myrciaria cauliflora*. Healing. Wounds

Referências Bibliográficas

- ABRUCEZE, L. H. B. Avaliação da eficácia dos biocurativos em ratos *Wistar* com lesões de pele causadas por queimaduras. 2013. 93f. Dissertação (Mestrado em Pesquisa e Desenvolvimento em Biotecnologia Médica) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Unesp, Botucatu. 2013.
- AMORIM, E. et al. Efeito do uso tópico do extrato aquoso de *Orbignya phalerata* (Babaçu) na cicatrização de feridas cutâneas - estudo controlado em ratos. *Acta Cirúrgica Brasileira* – v. 21 (Suplemento 2) 2006 – 67.
- ANSELMINI, M. A.; PEDUZZI, M.; FRANÇA JUNIOR, I. Incidência de úlcera por pressão e ações de enfermagem. *Acta Paul Enferm*, Ribeirão Preto, v.22, n.3, p.257-264, 2009.
- BATISTA, L. M.; VALENÇA, A. M. G. A Fitoterapia no Âmbito da Atenção Básica no SUS: Realidades e Perspectivas. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa, v.12, n.2, p. 293-296, abri./jun. 2012.
- CELEBI, S. C. et al. Efficacy of Dexpanthenol for Pédiatrie Post-tonsilleetomy Pain and Wound Healing. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, Turkey, v.122, n.7, p.464-467, 2013.
- CORREA, J. S. et al. Influência do Extrato Hidroetanólico das Folhas de *Tropaeolum Majus* na Restauração Tecidual em Lesões Cutâneas. *Saúde e Pesquisa*, Maringá, v.9, n.1, p.101-109, 2016.
- CZYZEWSKA, U. et al. Proapoptotic Activity of Propolis and Their Components on Human Tongue Squamous Cell Carcinoma Cell Line (CAL-27). *PLoS ONE journal*, Italy, p. 11, 09 jun. 2016.
- DARBY, I.A. et al. Fibroblasts and myofibroblasts in wound healing. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, France, v.7, p. 301-311, 2014.
- DASTMALCHI, K. et al. Edible *Myrciaria vexator* fruits: Bioactive phenolics for potential COPD therapy. *Bioorg Med Chem*. New Jersey, v.20, n.14, p. 4549-4555, 2012.
- DINIZ, D.N. et al. Efeito antifúngico in vitro do extrato da folha e do caule de *Myrciaria cauliflora* Berg. sobre microrganismos orais. *Revista de odontologia da UNESP*, Araraquara, v.39, n.3, p. 151-156, maio/jun. 2010.
- GURTNER, G.C. et al. Wound repair and regeneration. *Nature*, California, v.453, n.15, p. 314-321, may./2008.
- SANTOS JÚNIOR, R.Q.S. et al. Estudo histológico da cicatrização de feridas cutâneas utilizando a banha de bacuri (*Platonia insignis* Mart.). *ConScientiae Saúde*, Piauí, v.9, n.4, p. 575-581, 2010.

LEITE-LEGATTI, A. V. et al. Jaboticaba peel: Antioxidant compounds, antiproliferative and antimutagenic activities. *Food Research International*, Campinas, v.49, p.596-603, 2012.

LENQUISTE, S. A. et al. Freeze-dried jaboticaba peel added to high-fat diet increases HDL-cholesterol and improves insulin resistance in obese rats. *Food Research International*, Campinas, v.49, p.153-160, 2012.

LIMA, A. J. B. et al. Caracterização química do fruto jaboticaba (*Myrciaria cauliflora* Berg). *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, Lavras, v.58, n.4, p. 416-421, 2008.

LOURO, M.; FERREIRA, M.; PÓVOA, P. Avaliação de Protocolo de Prevenção e Tratamento de Úlceras de Pressão: Evaluation of a Prevention Protocol of Pressure Ulcers. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, Portugal, v.19, n.3, p.337-341, jul./set. 2007.

LUCENA, R. F. P.; NASCIMENTO, V. T. N.; ALBUQUERQUE, U. P. Local Uses of Native Plants in the Area of Caatinga Vegetation (Pernambuco, NE Brazil). *Ethnobotany Research & Applications*, Pernambuco, v.6, p. 003-013, 2008.

MACEDO-COSTA, M. R. et al. Efeito do extrato de *Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg. (jaboticabeira) sobre bactérias orais. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, Natal, v.19, n.2B, p.565-571, abr./jun. 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Cadernos de Atenção Básica: Práticas Integrativas e Complementares. *Plantas Medicinais e Fitoterapia na Atenção Básica*. Brasília, v.31, p.14, 2012.

MIRA DE BONA, E. A. et al. Comparação de métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração inibitória mínima (cim) de extratos vegetais aquosos e etanólicos. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.81, n.3, p. 218-225, 2014.

NASPOLINI, N. F. et al. Phytochemical characterization of bioactive compounds on methanolic and ethanolic leaf extracts of *Myrciaria* sp. *Scientia Agropecuaria*, Rio de Janeiro, v.7, n.2, p. 103-109, 2016.

OSTRSKY, E. A. et al. Métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração mínima inibitória (CMI) de plantas medicinais. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, São Paulo, v.18, n.2, p. 301-307, abr./jun. 2008.

PARK, Y-S. et al. In vitro antioxidative and binding properties of phenolics in traditional, citrus and exotic fruits. *Food Research International*, v.74, p. 37-47, 2015.

PEDERSEN, L. K. et al. Short-term effects of alcohol-based disinfectant and detergent on skin irritation. *Contact Dermatitis*, Denmark, v.52, p.82-87, 2005.

PIRIZ, M. A. et al. Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura. *Ver. Bras. Pl. Med.*, Campinas, v.16, n.3, p.628-636, 2014.

REINKE J.M.; SORG, H. Wound Repair and Regeneration. *Eur Surg Res*, Germany, v.49, p.35-43, 2012.

RODRIGUES, C.; SILVA, D.; Limpeza De Feridas: Técnicas E Soluções. *Journal of Tissue Regeneration & Healing*, p.25-31, 2012. Disponível em <<http://www.trh-journal.com/limpeza-de-feridas>>. Acesso em 31 de set. 2016.

ROSINCZUK, J. et al. Mechanoregulation of Wound Healing and Skin Homeostasis. *BioMed Research International*, Poland, v.2016, Article ID 3943481, 13 pages, 2016. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1155/2016/3943481>. Acesso em: 02 de set. 2016.

SANTOS, M.N.F et al. Avaliação do uso do Extrato Bruto de *Jatropha gossypifolia* L. na cicatrização de feridas cutâneas em ratos. *Acta Cirúrgica Brasileira* - v 21 (Suplemento 3), 2006.

SARMENTO, P.A. et al. Avaliação do extrato da *Zeyheria tuberculosa* na perspectiva de um produto para cicatrização de feridas. Maceió, *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, v.22, n.1, p. 165-172, jan./feb. 2014.

SÉRVIO, E.M.L. et al. Cicatrização de feridas com a utilização do extrato de *Chenopodium ambrosoides* (Mastruz) e cobertura secundária estéril de gaze em ratos. *ConScientiae Saúde*, Piauí, v.10, n.3, p.441-448, 2011.

TAZIMA, M. F. G.S.; VICENTE, Y. A. M. V. A.; MORIYA, T.; Biologia da Ferida e Cicatrização. *Fundamentos em Clínica Cirúrgica*, Ribeirão Preto, v.41, n.3, p.259-264, 2008.

TRESVENZOL, L.M.F. et al. Avaliação da toxicidade aguda e da atividade cicatrizante dos extratos etanólicos das folhas e raízes da *Memora nodosa* (Silva Manso) Miers (Bignoniaceae). *Rev. bras. plantas med.*, Botucatu, v.15, n.3, p. 423-430, 2013.

VIEIRA, A.P. et al. Ação dos flavonoides na cicatrização por segunda intenção em feridas limpas induzidas cirurgicamente em ratos *Wistar*. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v.29, n.1, p. 65-74, jan./jun. 2008.

WANG, W-H. et al. Evaluation of the Antioxidant Activity and Antiproliferative Effect of the Jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*) Seed Extracts in Oral Carcinoma Cell. *Hindawi Publishing Corporation*, Taiwan, v.2014, ID 185946, 18 aug. 2014.

WU, S-B; LONG, C.; KENNELLY, E. J. Phytochemistry and health benefits of jaboticaba, an emerging fruit crop from Brazil. *Food Research International*, New York, v.54, p.148-159, jun. 2013.