

CENTRO UNIVERSITÁRIO BARÃO DE MAUÁ

CURSO DE ENFERMAGEM

LUCAS GABRIEL OSÓRIO

YASMIN FRANÇA DE FARIA

ANÁLISE COMPARATIVA DOS EFEITOS DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Lavandula officinalis* L. COM FLORAL DE *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L. EM FERIDAS CUTÂNEAS DE SEGUNDA INTENÇÃO EM RATOS *Wistar*

Ribeirão Preto

2025

LUCAS GABRIEL OSÓRIO
YASMIN FRANÇA DE FARIA

ANÁLISE COMPARATIVA DOS EFEITOS DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Lavandula officinalis* L. COM FLORAL DE *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L. EM FERIDAS CUTÂNEAS DE SEGUNDA INTENÇÃO EM RATOS *Wistar*

Trabalho de Conclusão de Curso de
Enfermagem do Centro Universitário
Barão de Mauá.

Orientadora: Me. Ana Rosa Crisci

Ribeirão Preto

2025

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

A532

Análise comparativa dos efeitos do óleo essencial de Lavandula officinalis com creme de Arnica Montana e Campestre em feridas cutâneas de segunda intenção em ratos Wistar/ Lucas Gabriel Osorio; Yasmin França de Faria - Ribeirão Preto, 2025.

25p.

Trabalho de conclusão do curso de Enfermagem do Centro Universitário Barão de Mauá

Orientador: Me. Ana Rosa Crisci

1. Lavandula 2. Arnica 3. Feridas I. Osorio, Lucas Gabriel II. Faria, Yasmin França de III. Crisci, Ana Rosa IV. Título

CDU 616-083

Bibliotecária Responsável: Maria Gabriela F. Cobianchi CRB8 9914

LUCAS GABRIEL OSÓRIO
YASMIN FRANÇA DE FARIA

ANÁLISE COMPARATIVA DOS EFEITOS DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Lavandula officinalis* L. COM FLORAL DE *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L. EM FERIDAS CUTÂNEAS DE SEGUNDA INTENÇÃO EM RATOS *Wistar*

Trabalho de Conclusão de Curso de
Enfermagem do Centro Universitário
Barão de Mauá.

Data da aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Me. Ana Rosa Crisci
Centro Universitário Barão de Mauá

Prof^a. Me. Tania Ap. Cancian Masella
Centro Universitário Barão de Mauá

Prof^o. Me. Jose Noberto Bazon
Centro Universitário Barão de Mauá

Ribeirão Preto
2025

RESUMO

A cicatrização cutânea é um processo biológico complexo e dinâmico, essencial para a restauração da integridade da pele após lesões. A busca por terapias alternativas e naturais que auxiliem nesse processo tem crescido significativamente, especialmente com o uso de fitoterápicos com propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas e regenerativas. Dentre essas substâncias, destacam-se o óleo essencial de *Lavandula officinalis* L. (lavanda) e os cremes à base de *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L., frequentemente utilizados na medicina tradicional para o tratamento de feridas e processos inflamatórios. Objetivou-se comparar os efeitos cicatrizantes do óleo essencial de *Lavandula officinalis* L. com o floral de *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L. em feridas cutâneas de segunda intenção induzidas em ratos *Wistar*. Os animais foram divididos em quatro grupos experimentais que receberam os tratamentos com arnica, lavanda, óleo de girassol, soro fisiológico e o veículo utilizado no creme de arnica. As feridas foram analisadas macroscopicamente e histologicamente nos dias 4, 7 e 14 após a indução da lesão. No quarto dia, a ferida apresentou-se menor e com tecido de granulação no grupo tratado com óleo de lavanda, no grupo tratado com arnica, embora tenha apresentado tecido de granulação a ferida estava maior. No sétimo dia, o grupo tratado com arnica apresentou pouco tecido de granulação; comparado ao grupo que tratou com lavanda. No décimo quarto dia, o grupo tratado com arnica em comparação ao óleo de lavanda e até mesmo com o controle positivo realizado com óleo de girassol, mostrou uma epiderme mais espessa inclusive com folículos pilosos. Concluiu-se que ambos os tratamentos foram efetivos, cada qual na sua etapa de cicatrização, ou seja, reepitelização e formação de tecido de granulação.

Palavras-chave: cicatrização; lavandula; arnica; lesões cutâneas;

ABSTRACT

Skin healing is a complex and dynamic biological process that is essential for restoring skin integrity after injuries. The search for alternative and natural therapies that aid in this process has grown significantly, especially with the use of herbal remedies with anti-inflammatory, antimicrobial and regenerative properties. Among these substances, the most prominent are *Lavandula officinalis* L. (lavender) essential oil and *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L. creams, which are frequently used in traditional medicine for the treatment of wounds and inflammatory processes. The aim of this study was to compare the healing effects of *Lavandula officinalis* L. essential oil with *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L. creams on secondary intention skin wounds induced in Wistar rats. The animals were divided into four experimental groups that received treatments with arnica, lavender, sunflower oil, saline solution and the vehicle used in the arnica cream. The wounds were analyzed macroscopically and histologically on days 4, 7 and 14 after injury induction. On the fourth day, the wound was smaller and had granulation tissue in the group treated with lavender oil. In the group treated with arnica, although it had granulation tissue, the wound was larger. On the seventh day, the group treated with arnica had little granulation tissue compared to the group treated with lavender. On the fourteenth day, the group treated with arnica, compared to the group treated with lavender oil and even with the positive control performed with sunflower oil, showed a thicker epidermis, including hair follicles. It was concluded that both treatments were effective, each in its healing stage, that is, re-epithelialization and formation of granulation tissue.

Keywords: wound healing; lavandula; arnica; skin lesions;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVO	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
3 MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1 Preparação do creme de <i>Arnica montana L. e arnica campestre L.</i>	13
4 RESULTADOS.....	14
4.1 Resultados macroscópicos.....	14
4.2 Resultados histopatológicos	17
5 DISCUSSÃO	18
6 CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS	22
ANEXOS	24

1 INTRODUÇÃO

A pele, é o maior órgão do corpo humano, e desempenha papéis essenciais para manter o equilíbrio do organismo. Entre as propriedades ligadas que compõem a estrutura da pele estão: a proteção; ação imunológica; termorregulação; percepção sensorial; secreção e precursor de vitamina D (Silva *et al.*, 2024).

A função de termorregulação é feita, por meio de mecanismos como a sudorese e a vasodilatação ou vasoconstrição dos vasos sanguíneos. Em ambientes quentes, a evaporação do suor ajuda a dissipar o calor; em ambientes frios, os vasos se contraem para preservar o calor (Tortora; Derrickson, 2017). Além disso, outro papel fundamental da pele é o *sensorial*. As terminações nervosas presentes na derme detectam estímulos como calor, frio, dor e pressão, o que permite respostas rápidas a perigos e uma interação eficiente com o ambiente (Ross; Pawlina, 2015).

No âmbito imunológico, a pele também desempenha funções importantes, abrigando células como os macrófagos e células de Langerhans, que participam da defesa contra patógenos (Junqueira; Carneiro, 2016). Além disso, ela contribui na síntese de vitamina D, essencial para a absorção de cálcio e fósforo e para a manutenção da saúde óssea, processo ativado pela exposição à radiação solar (Holick, 2007).

A pele atua, também, como barreira protetora dos órgãos internos. Dessa forma, está constantemente exposta a agentes externos e sujeita a lesões que podem comprometer sua função protetora, facilitando a entrada de microrganismos patogênicos. (Guyton; Hall, 2017). Ao sofrer alguma lesão, seja ela, por agentes mecânicos, térmicos, químicos ou bacterianos, a pele passará por um processo chamado de cicatrização (Tazima *et al.*, 2008).

A cicatrização de feridas é um processo dinâmico que inclui vários níveis de organização temporal ou sequencial e funcional, envolvendo a interação entre células e sistemas mensageiros. (Laureano *et al.*, 2011). A reparação passa pelas seguintes etapas básicas: fase inflamatória, fase proliferativa e fase de maturação (Tazima *et al.*, 2008).

A fase inflamatória inicia no exato momento da lesão (Tazima *et al.*, 2008). A primeira fase do processo de cicatrização inclui uma etapa precoce caracterizada por fenômenos vasculares, hemóstase e coagulação, e outra por mecanismos

predominantemente celulares, pode durar geralmente 24 a 48 horas, podendo persistir até 2 semanas (Laureano *et al.*, 2011).

A fase proliferativa caracteriza-se pela formação de tecido de granulação, que é constituído por um leito capilar, fibroblastos, macrófagos, um frouxo arranjo de colágeno, fibronectina e ácido hialurônico. Esta fase inicia-se por volta do 3º dia após a lesão, perdura por 2 a 3 semanas e é o marco inicial da formação da cicatriz (Tazima *et al.*, 2008).

A fase de maturação, tem início durante a 3ª semana, sendo caracterizada pelo processo de contração da ferida por meio de um movimento centrípeto de toda a espessura da pele circundante, reduzindo a quantidade e o tamanho da cicatriz desordenada. Este processo é um importante aliado da cicatrização das feridas, principalmente nas abertas E, por um aumento da resistência, sem aumento na quantidade de colágeno (Tazima *et al.*, 2008).

Todas essas fases, descritas anteriormente, caracterizam uma cicatrização completa e eficaz e para que isso ocorra, é necessário de um cuidado integral, contínuo e apropriado dessas feridas. Diante disso, é de extrema importância a equipe de enfermagem para o alcance da excelência no cuidado direcionado à prevenção, à avaliação e à classificação das lesões, por sua maior proximidade ao paciente (Araújo *et al.*, 2022).

Atualmente, existem muitas propostas terapêuticas complementares, com o uso de plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas. Desde a pré-história, eram utilizadas plantas e extratos vegetais, na forma de cataplasmas, com o intuito de estancar hemorragias e favorecer a cicatrização, sendo muitas dessas plantas ingeridas, para efeito em via sistêmica (Piriz *et al.*, 2014).

Desde então, diversas plantas são utilizadas de forma medicinal, entre elas: a *Lavandula officinallis* L. (Lavanda) e a *Arnica montana* L.e *campestre*. A lavanda apresenta efetivo papel no processo de cicatrização de feridas, a partir do momento, em que é capaz de promover a síntese de colágeno, diferenciação de fibroblastos e contração de feridas (Nascimento *et al.*, 2021).

O floral de arnica possui a propriedade de acelerar o processo de cicatrização quando utilizada topicamente sobre a região afetada. Entre as atividades biológicas da *Arnica montana* L.e *campestre* verifica-se efeitos antimicrobiano, anti-

inflamatórios, antirreumáticos, antiartríticos e cicatrizantes, sendo o componente responsável por este efeito às lactonas (Carvalho *et al.*, 2019).

Assim de acordo com o que foi descrito entende-se que o problema está centrado em qual dos dois tratamentos (óleo essencial de *Lavandula officinalis* L. com o floral *Arnica montana* L e *Arnica campestre* L.) demonstrou maior eficácia no processo cicatricial de feridas cirúrgicas de segunda intenção, por meio de um experimento em ratos *Wistar*,

A realização deste trabalho justifica - se pois, as lesões cutâneas ocorrem no cotidiano das pessoas, nas mais variadas extensões e gravidades. Desta maneira, é imprescindível que pesquisas busquem novas técnicas e intervenções a fim de minimizar ou abreviar o tempo do processo cicatricial, que tenha um baixo custo e que vise melhorar as condições dos pacientes, importante para o enfermeiro ter conhecimento das inovações para tomar quaisquer condutas sobre a cicatrização de feridas.

2 OBJETIVO

Objetivo geral

Analisar uma possível ação intensificada na aceleração do processo cicatricial com o uso de óleo essencial de *Lavandula officinalis* L. comparado ao floral de *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L.

Objetivos específicos

- Análise macroscópica da evolução do processo cicatricial, aos 4, 7 e 14 dias após as lesões.
- Analisar a histopatologia dos elementos envolvidos no processo cicatricial, comparando com o controle positivo (óleo de girassol).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um trabalho experimental com animais, portanto, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisas e Experimentação Animal do Centro Universitário Barão de Mauá (CEUA – CEPan), protocolo nº 549/24.

Foram utilizados 40 animais distribuídos em 5 grupos com 8 animais cada grupo:

G1 Controle (negativo) - recebeu curativo com solução salina a 0,9%.

G2 recebeu o curativo com óleo essencial de *Lavandula officinalis*

G3 recebeu curativo com creme de floral de *Arnica Montana* e *Campestre*

G4 recebeu curativo com o veículo de lanolina

G5 Controle (positivo) recebeu óleo de girassol.

Os animais foram anestesiados por via intramuscular (Fig.1 A) com cloridrato de ketamina 100 mg/kg e cloridrato de xilazina 6 mg/kg. Em seguida foi realizada a tricotomia da região dorsal de cada animal (Fig. 1B).

Após a anestesia, a padronização da lesão, foi realizada com um Punch de área circular demarcada de aproximadamente 1,0 cm que atingiu o tecido subcutâneo, com tesoura de íris reta de 11 cm e pinça de Adson, foram retirados os fragmentos expondo-o a fáscia dorsal muscular.

A hemostasia foi realizada, quando necessária, através de tamponamento compressivo com gaze por dois minutos. A seguir foram iniciados os tratamentos propostos.

As feridas foram analisadas macroscopicamente diariamente de acordo com a evolução do processo de cicatrização avaliado pela redução das áreas das lesões ao longo do tempo.

A avaliação do processo de redução das lesões foi realizada através de medição com régua e imagens realizadas com câmera digital de celular acoplada em haste fixa de metal, aos 0, 4, 7 e 14 dias.

Foram coletados fragmentos das feridas nos dias 4, 7 e 14. No quarto dia de tratamento foram coletados fragmentos com borda e centro da ferida da lesão nº 1 de todos os animais dos respectivos grupos.

No sétimo dia de tratamento foram coletados fragmentos com borda e centro da ferida da lesão nº 2 de todos os animais.

E ao final do experimento, no décimo quarto dia de tratamento, foram coletados fragmentos com borda e centro da ferida da lesão nº 3 de todos os animais; seguido ao sacrifício dos animais, conforme aprovação do Comitê de Ética Animal.

Para análise histológica as amostras de pele dos animais foram colocadas imediatamente em formol 10% por um período de 24h, para os procedimentos histotécnicos de rotina, corados pela hematoxilina e eosina.

Figura 1 - Procedimentos metodológicos



Em A: Anestesia, Em B: Tricotomia, Em C: feridas com Punch, Em D: feridas.

Fonte: os autores

3.1 Preparo do creme de *arnica montana* L. e *arnica campestre* L.

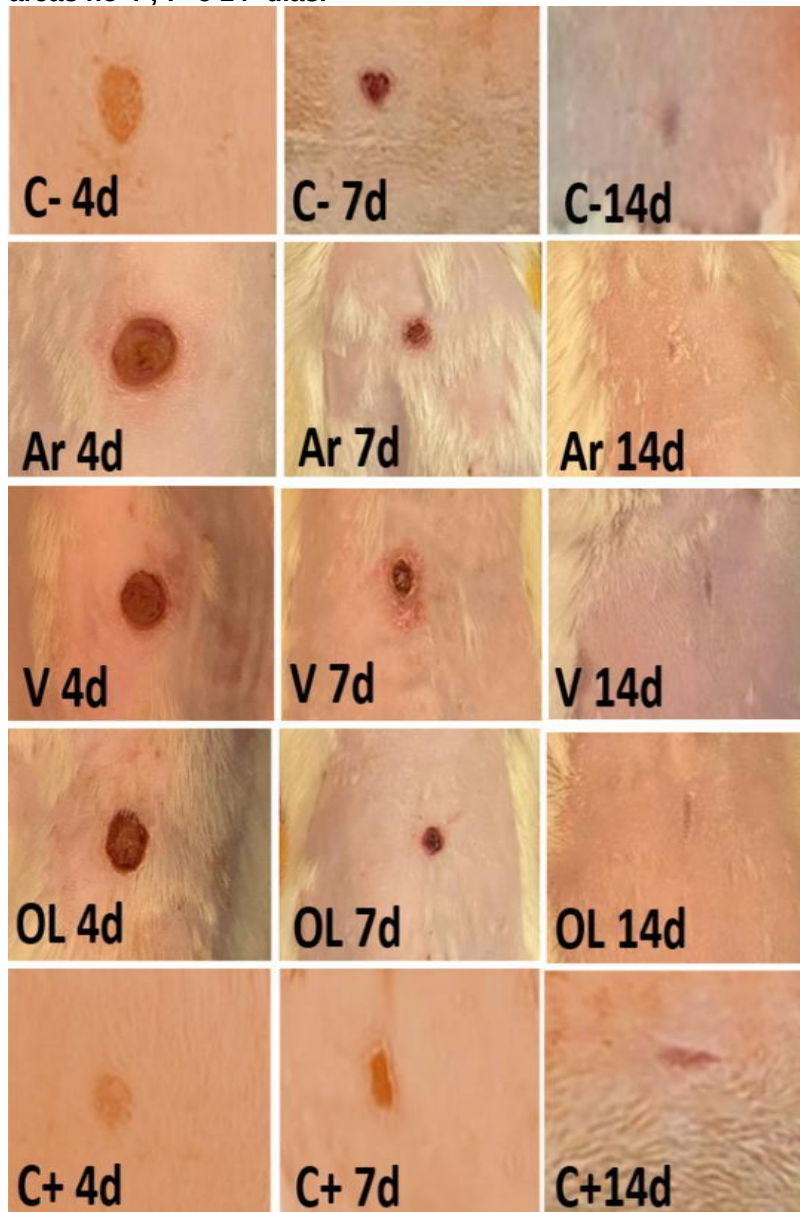
O creme de arnica foi prescrito pela enfermeira terapeuta floral e preparado em farmácia de manipulação homeopática, na seguinte composição: para cada 50g de lanolina colocou-se 7 gotas de arnica campestre e arnica montana.

4 RESULTADOS

As imagens abaixo representam os achados observados durante as análises macroscópicas e histopatológicas realizadas neste estudo.

4.1 Resultados Macroscópicos

Figura 2 - Evolução macroscópica da área total da lesão acompanhada por fotografias das áreas no 4º, 7º e 14º dias.



Em C - : Grupo Controle Negativo (soro), Em Ar: Grupo tratado com Arnica, Em V: Grupo tratado com o veículo, Em OL: Grupo tratado com óleo de Lavanda, Em C +: Grupo Controle Positivo (Dersani).

Fonte: os autores

O procedimento operatório e o tratamento pós-operatório transcorreram sem complicações. Todos os animais recuperaram-se bem da anestesia, demonstrando bom estado geral e atividades física e comportamental normais para a espécie.

Aos 4 dias no grupo tratado com soro (C -) não observou-se área hiperêmica com crosta fina e clara, não se observou sangramento, edema e secreção; no grupo tratado com o Dersani (C +) observou-se uma área menor, com crosta fina e clara; no grupo tratado com Arnica (Ar) observou-se uma área maior, crosta escura nas bordas e discreta área hiperêmica; no grupo tratado com o veículo(V) observou-se uma área menor com crosta escura e discreta área hiperêmica; no grupo tratado com óleo de lavanda (OL) observou-se uma área menor com crosta escura e fina somente nas bordas e sem área hiperêmica .

Aos 7 dias no grupo tratado com soro (C-) observou-se uma área menor com crosta escura, não se observou sangramento, edema e secreção; no grupo tratado com o Dersani (C+) observou-se uma área maior, crosta clara e espessa; no grupo tratado com arnica (Ar) observou-se uma área menor com crosta escura; no grupo tratado com o veículo (V) observou-se uma área menor com crosta escura e significativa área hiperêmica; no grupo tratado com óleo de lavanda (OL), observou-se uma área bem menor com crosta escura.

Aos 14 dias observou-se área da lesão finamente fechada nos cinco grupos experimentais.

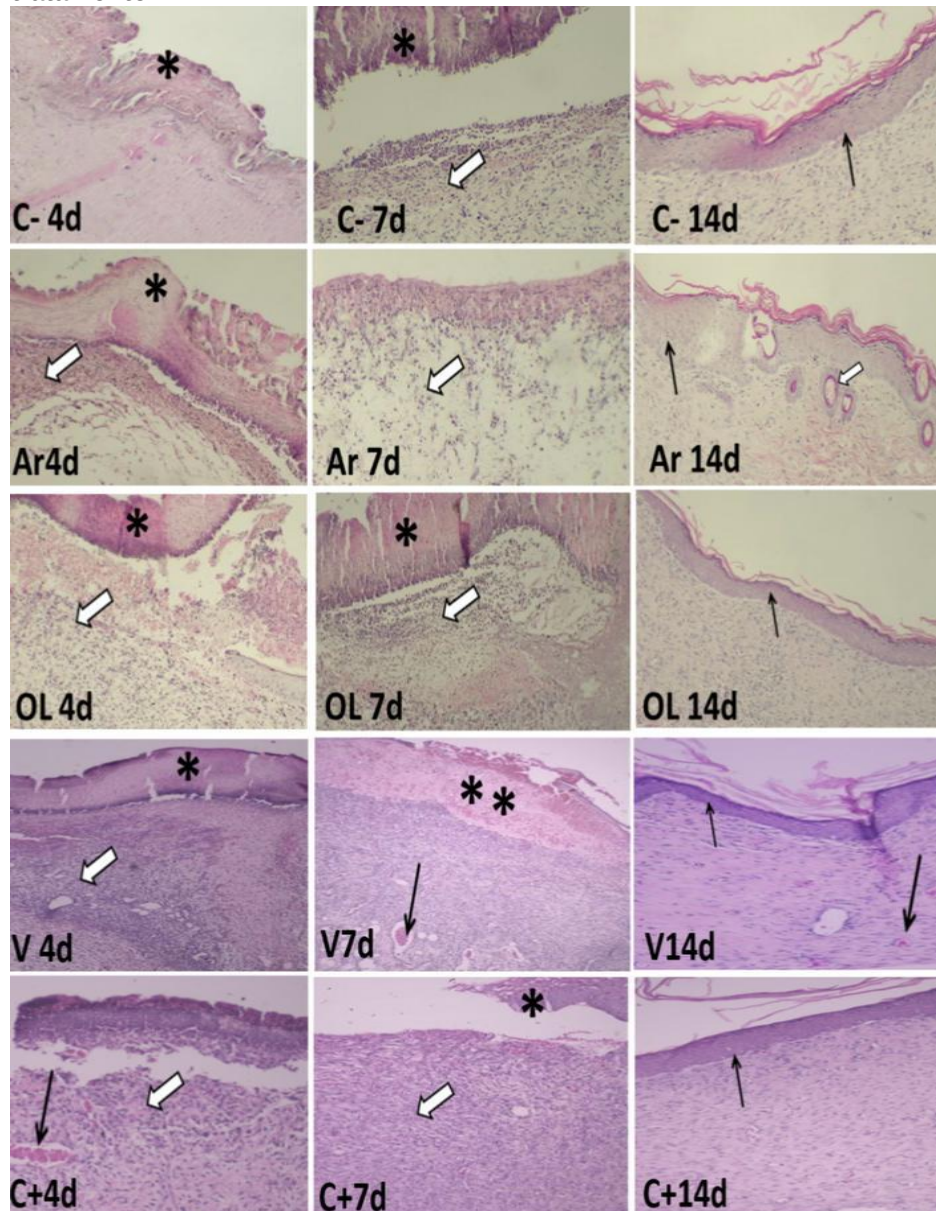
4.2 Resultados Histopatológicos

A histopatologia da ferida aos 4 dias após a lesão, o grupo controle negativo (C-) apresentou crosta fibrinoleucocitária (asterisco), presa à área da lesão; no grupo tratado com arnica, apresentou crosta fibrinoleucocitária (asterisco) e tecido de granulação (seta branca); no grupo tratado com óleo de lavanda, apresentou crosta fibrinoleucocitária (asterisco) ,desprendendo da lesão; no grupo tratado com o veículo apresentou crosta fibrinoleucocitária (asterisco), tecido de granulação (seta branca); no grupo controle positivo não há presença de crosta fibrinoleucocitária, há uma neovascularização (seta preta) há presença de neutrófilos e macrófagos (seta branca).

A histopatologia da ferida aos 7 dias após a lesão apresentou no grupo controle negativo (C-) a crosta fibrinoleucocitária (asterisco) totalmente desprendida da área da lesão, tecido de granulação (seta branca); no grupo tratado com arnica (Ar), não apresenta crosta fibrinoleucocitária, pouco tecido de granulação (seta branca); no grupo tratado com óleo de lavanda, apresenta crosta fibrinoleucocitária (asterisco) e tecido de granulação (seta branca); no grupo tratado com o veículo (V) presença de a crosta fibrinoleucocitária com intensa hemorragia (asterisco duplo), e muitos vasos sanguíneos (seta preta); no grupo controle positivo (C+) apresentou tecido de granulação (seta branca), a crosta fibrinoleucocitária (asterisco) totalmente desprendida da área da lesão.

A histopatologia da ferida aos 14 dias após a lesão todos os grupos apresentaram uma epiderme em processo de organização (seta preta fina), na derme profunda tecido de granulação organizado; no grupo tratado com óleo de lavanda, observa-se uma epiderme mais espessa e na derme a presença de folículos pilosos (seta branca fina).

Figura 3 - Fotomicrografias dos aspectos histopatológicos das feridas com 4, 7 e 14 dias de tratamento.



Em C- : Controle negativo; Em Ar: Arnica; Em OL: Óleo de Lavanda; Em V: Vêculo; Em C+: Controle Positivo. Aum. 10X, Col. H.E.

Fonte: os autores

5 DISCUSSÃO

A cicatrização de feridas pode ser beneficiada quando os principais eventos que a possibilitam são estimulados, ou seja, a vascularização, a proliferação celular, o controle de inflamação e infecções. A neoformação vascular ou angiogênese serve como fonte de nutrientes e oxigênio, além de meio de condução de células fibroblásticas, contribuindo no processo cicatricial (Bolton *et al.*, 1995).

Diante dos principais fatores envolvidos neste processo buscou-se identificar, neste estudo, a influência do óleo de *Lavandula officinalis* L. e o floral de *Arnica montana* L. na cicatrização em seus aspectos gerais.

O rato foi escolhido como animal de experimentação por ser resistente, de fácil tratamento e manipulação e por ter sido utilizado em estudos anteriores com objetivos semelhantes, além disso, pelo pequeno porte, é fácil de ser acondicionado, possui baixo custo de aquisição e manutenção, sendo apropriado para estudos que envolvem um maior número de animais e que necessitem de tempo extenso de observação.

O dorso do animal foi o local escolhido para a indução da ferida a ser tratada, por ser este um local onde o animal não conseguiria manipular o local operado, uma vez que o hábito de lamber ou mesmo morder a região lesada poderia interferir nos processos que são avaliados neste estudo.

Com esta metodologia, todos os animais tiveram boa evolução pós-operatória e o estudo transcorreu como o planejado.

Estudo este que considera-se de fundamental importância para o profissional de enfermagem que visa avaliar a ferida e escolher o produto ideal para o processo de cicatrização, contribuindo assim, com a evolução do estado clínico do paciente.

A cicatrização de feridas representa grave problema de saúde pública, pois afetam diretamente a qualidade de vida dos indivíduos, devido à diminuição da mobilidade e perda substancial de produtividade. Esses fatores podem aumentar as despesas públicas na área da saúde (Brem; Kirsner; Falanga, 2004).

Ao longo dos séculos, produtos de origem vegetal constituíram as bases para tratamento de diversas doenças, quer de forma tradicional, devido ao conhecimento das propriedades de determinada planta, que é passado de geração a

geração, quer pela utilização de espécies vegetais, como fonte de moléculas ativas (Carvalho; Silveira, 2010).

Entre as diversas plantas, a *Arnica montana* L., é de fácil acesso à população e conhecida popularmente como arnica das montanhas. Desde o século XVI ela é conhecida, usada na prática para tratamento de hematomas. (Oliveira *et al.*, 2024).

A sua utilização é de grande interesse, pois esta espécie possui a propriedade de acelerar o processo de cicatrização quando utilizada topicamente sobre a região afetada. Entre as atividades biológicas da *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L. verifica-se efeitos antimicrobiano, anti-inflamatórios, antirreumáticos, antiartríticos e cicatrizantes, sendo o componente responsável por este efeito às lactonas. (Carvalho *et al.*, 2019).

Assim como, diversos estudos têm investigado as atividades biológicas de princípios ativos obtidos de plantas, como o óleo de *Lavandula officinalis* L. (lavanda) que é capaz de promover a síntese de colágeno, diferenciação de fibroblastos e contração de feridas por meio de regulação positiva do fator de transformação do crescimento beta. (Nascimento *et al.*, 2022).

Em concordância com Mori *et al.* (2016), que utilizaram o óleo de *Lavandula officinalis* L., apresentaram em seus resultados macroscópicos, significativa redução da área da lesão em curtos espaços de tempo, neste experimento, observou-se no quarto dia que os ratos tratados com óleo essencial de lavanda, apresentaram contração da ferida maior que os outros grupos, no sétimo dia a área teve uma maior diminuição e no décimo quarto dia, do estudo experimental, as feridas estavam completamente fechadas.

Durante a fase de proliferação da cicatrização tecidual a granulação começa através do aumento da produção de colágeno (Mcdougall, 2006). Os fibroblastos, que sintetizam e secretam proteínas de colágeno são os principais componentes do tecido de granulação e desempenham papel importante no processo de cicatrização de feridas. A *Arnica montana* L. e *Arnica campestre* L. neste modelo experimental também estimulou aumento da formação de fibroblastos em feridas na pele do dorso de ratos aos 4 dias, corroborando com a literatura.

Segundo Oliveira *et al.* (2024), realizaram um estudo semelhante mostrando o efeito cicatricial da *Arnica montana* L. em feridas induzidas em ratos

Wistar. Os grupos foram divididos em grupo controle, o de tratamento com arnica em gel (uso tópico) e o grupo de tratamento com arnica oral. Quanto aos resultados, os ratos tratados com arnica em gel apresentaram ao sétimo dia, ausência de exsudato, coloração vermelha da ferida, presença de crosta e uma ferida maior em relação ao primeiro dia de observação. Em comparação, este presente estudo, ao sétimo dia as feridas não apresentavam exsudato, discreta área hiperêmica, com presença de crosta nas bordas e com uma área da lesão menor em relação ao primeiro dia de análise.

Ao décimo quarto dia os ratos apresentaram, ausência de exsudato, coloração branca, ausência de crosta e uma ferida maior, segundo Oliveira *et al.* (2024) neste experimento, ao décimo quarto dia toda a área da lesão estava completamente fechada.

Com base no exposto, as plantas medicinais tornam-se alternativas de grande relevância para o processo de cicatrização de feridas, que começam a fazer parte da atenção à saúde brasileira, considerando que seu uso seja validado por estudos que afirmem seu potencial cicatrizante, o que sugere novos estudos de comprovação clínica, custos e benefícios, e a constante atualização acerca das publicações realizadas.

6 CONCLUSÃO

Com base nas observações descritas, o creme de arnica demonstrou ser benéfico no processo de cicatrização no décimo quarto dia, em comparação ao óleo de lavanda e com o controle positivo realizado com óleo de girassol, mostrando uma epiderme mais espessa. No entanto, no sétimo dia a presença de tecido de granulação foi maior nos animais tratados com o óleo de lavanda em comparação com o creme de arnica. Diante disso, os achados macroscópicos e histopatológicos indicam que, embora o floral de arnica tenha se destacado na fase final do processo cicatricial, o óleo de lavanda apresentou resultados superiores na fase intermediária, especialmente em relação à formação de tecido de granulação. O controle positivo mostrou boa resposta nos três dias de coleta, enquanto o controle negativo e o grupo veículo tiveram respostas mais discretas, com sinais variáveis de inflamação e regeneração. Assim, conclui-se que tanto o creme de arnica quanto o óleo de lavanda possuem potencial terapêutico em diferentes fases da cicatrização, sendo o primeiro mais eficaz na reepitelização e o segundo na fase inicial do reparo tecidual.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO C.A.F. *et al.* Avaliação do conhecimento dos profissionais de Enfermagem na prevenção da lesão por pressão na terapia intensiva. **Revista de Enfermagem Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 1-10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0200>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/g56ZxXGTLfvtTh5sLMPrr6n/>. Acesso em: 19 maio 2025.
- BREM H.; KIRSNER R. S.; FALANGA V. Protocol for the successful treatment of venous ulcers. **The American Journal of Surgery**, Miami, v. 188, n. 1A Suppl, p. 1-8, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15223495/>. Acesso em: 13 maio 2025.
- CARVALHO, A. C. B.; SILVEIRA, D. Drogas vegetais: uma antiga nova forma de utilização de plantas medicinais. **Brasília Médica**. Brasília, v.48, n.2, p.219-237, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/formulario-fitoterapico/arquivos/2021-fffb2-final-c-capaz.pdf>. Acesso em: 17 maio 2025.
- CARVALHO, S. C. D. *et al.* Microcorrente e Arnica Montana na cicatrização em ratos. **Ensaios Pioneiros**. [s.l.], v. 3, n. 1, p. 37-46, 2019. DOI: <https://doi.org/10.24933/rep.v3i1.190>. Disponível em: <https://ensaiospioneiros.usf.emnuvens.com.br/ensaios/article/view/190>. Acesso em: 13 out. 2024.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- HOLICK, M. F. Vitamin D deficiency. **New England Journal of Medicine**. Boston, v. 357, n. 3, p. 266–281, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1056/nejmra070553>. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMra070553>. Acesso em: 19 maio 2025.
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- LAUREANO A., RODRIGUES A.M. Cicatrização de feridas. **Revista da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia**. Lisboa, v.69, n.3, p.355-367,2011. DOI: <https://doi.org/10.29021/spdv.69.3.71>. Disponível em: <https://revista.spdv.com.pt/index.php/spdv/article/view/71/91>. Acesso em: 19 maio 2025.
- MCDUGALL, S. *et al.* Fibroblast migration and collagen deposition during dermal wound healing: mathematical modelling and clinical implications. **Philosophical Transactions of the Royal Society A**. Calgary, v. 364, n. 1843, p. 1385-1405, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16766351/> Acesso em: 17 maio.2025.

MORI H.M. *et al.* Wound healing potential of lavender oil by acceleration of granulation and wound contraction through induction of TGF-B in rat model. **BMC Complementary and Alternative Medicine**. Londres, v.16, n.144, p.1-11, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12906-016-1128-7>. Disponível em: <https://bmccomplementmedtherapies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12906-016-1128-7> Acesso em: 19 maio 2025.

NASCIMENTO A.S. *et al.* Óleos essenciais para a cicatrização e/ou prevenção de infecção de feridas cirúrgicas: revisão sistemática. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. Ribeirão Preto, v. 56, (spe), p.1-8, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0442pt>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/Kn7qqGSTRy9bqX4d4FgwdCg/?format=pdf&lang=p>. Acesso em: 19 maio 2025.

OLIVEIRA, C. S. A. de; PARAGUASSU, T. M.; CUNHA, G. N. Efeito cicatricial da arnica montana em feridas induzidas em ratos Wistar. **Ciência Animal**. [s.l.], v. 34, n. 3, p. 17-32, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/issue/view/670> Acesso em: 13 out. 2024.

PIRIZ, M.A. *et al.* Plantas medicinais no processo de cicatrização de feridas: uma revisão de literatura. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.16, n.3, p.628-636, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-084X/12_178. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/vhQqk6dWv75JWWWhYzZrj4yQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 maio 2025.

PISTORE, M. *et al.* Avaliação do uso tópico do óleo essencial de Ruta Graveolens L. (Arruda) na cicatrização de feridas em ratos. **Perspectiva**. [s.l.], v. 38, n. 141, p. 57-68, 23 mar. 2014. Disponível em: https://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/141_391.pdf Acesso em: 13 out. 2024.

ROSS, M. H.; PAWLINA, W. **Histologia: texto e atlas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

SILVA, J. F. T. *et al.* A utilização de plantas medicinais como alternativa para cicatrização de feridas: uma análise bibliográfica. **Research, Society and Development**. [s.l.], v. 11, n. 10, p. 1-10, 07 ago. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i10.33037>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/33037/27963/371172>. Acesso em: 13 out. 2024.

SILVA C.A. *et al.* Uma abordagem anatomofisiologica da pele. **O cuidado em saúde baseado em evidências: Editora Científica Digital**. [s.l.], v.6, cap. 8, p. 79–96, 2024. DOI: <https://doi.org/10.37885/241017992>. Disponível em: [https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/uma-abordagem-anatomofisiologica-da-pele\]\(https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/uma-abordagem-anatomofisiologica-da-pele\)](https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/uma-abordagem-anatomofisiologica-da-pele](https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/uma-abordagem-anatomofisiologica-da-pele)). Acesso em: 19 maio 2025.

TAZIMA M.F.G.S. *et al.* Biologia da ferida e cicatrização. **Revista de Medicina**. Ribeirão Preto, v.40, n.3, p.259-264, 2008. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v41i3p259-264>. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rmrp/article/view/271/272>. Acesso em: 19 maio 2025.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. H. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

VIEIRA, A. P. *et al.* Ação dos flavonóides 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. 65–65, 15 jul. 2008. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0367.2008v29n1p65>. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/3454>. Acesso em: 13 out. 2024.

ANEXO A - Certificado do Comitê de Ética

**CERTIFICADO**

Certificamos que o Protocolo registrado no CEPan sob o nº 549/24 intitulado: **“Análise comparativa dos efeitos do óleo essencial de Lavandula Officinalis com creme de Arnica Montana e campestre em feridas cutâneas de segunda intenção em ratos wistar”** sob a responsabilidade da Prof.^a M.^a Ana Rosa Crisci, para fins de pesquisa, encontra-se de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 08 de outubro de 2008, do Decreto nº 6899 de 15 de julho de 2009 e com as normas do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA-MCTIC) e foi **APROVADO** pelo Conselho do Comitê de Ética em Pesquisa e Experimentação Animal CEUA-CEPan do Centro Universitário Barão de Mauá.

Espécie/linhagem	<i>Wistar</i> - Rato heterogênico
Nº de Animais	30
Idade/Peso. Aprox.	22 dias/300g
Sexo	M+F
Origem	Biotério - CBM

Ribeirão Preto, 06 de novembro de 2024

Dr. Marcello Pardi de Castro
Presidente da CEUA-CEPan-CBM



Comitê de Ética em Pesquisa e Experimentação Animal – CEPan
Rua: Margarida, n.º 218 - Sala 184
Jardim Macedo - CEP: 14091-070 - Ribeirão Preto
Fone: (16) 3235-4270 - E-mail: cepan@baraodemaua.br