



EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS FRENTE O USO DA BROMELINA EM LESÕES DE PELE

Resumo: Analisar as produções científica frente ao efeito da bromelina em lesões de pele. Trata-se de uma revisão Sistemática, em que se buscou por estudos nas bases de dados Pubmed, Scopus, Cinahl, Web of Science, e The Cochrane Data Base, por pesquisas voltadas as ações da bromelina em lesões de pele. Tais artigos foram analisados de forma pareada pelos pesquisadores, e sua qualidade metodologia por meio de instrumentos. Os estudos revelam que a Bromelina acarretou aceleração e recuperação da perfusão sanguínea, pO₂ no tecido da ferida, controlou expressão de TNF- α e aumentou a expressão de TGT- β , e com isso lesões responderam de forma satisfatória, com boa disposição das fibras de colágeno, além de diminuir o tempo de cicatrização, como refere alguns estudos. Dentre os estudos analisados, evidencia que o uso da bromelina tem efeito no processo terapêutico em pacientes com lesão, porém, requer novos estudos para suplementar tal tese.

Descritores: Lesões de Pele, Bromelina, Enfermagem, Prática Baseada em Evidência.

Scientific evidence for the use of Bromelain in skin lesions

Abstract: Analyze scientific productions against the effect of bromelain on skin lesions. This is a systematic review, in which studies were searched in the databases Pubmed, Scopus, Cinahl, Web of Science, and The Cochrane Data Base, for research. the actions of bromelain in skin lesions. Such articles were analyzed in a paired way by the researchers, and their quality methodology through instruments. Studies reveal that bromelain accelerated and recovered blood perfusion, pO₂ in the wound tissue, controlled expression of TNF- α and increased expression of TGT- β , with which lesions responded satisfactorily, with good disposition of collagen, in addition to decreasing the healing time, as reported by some studies. Among the studies analyzed, it shows that the use of bromelain has an effect on the therapeutic process in patients with injury, however, it requires further studies to supplement this thesis.

Descriptors: Skin Lesions, Bromelain, Nursing, Evidence-Based Practice.

Evidencia científica del uso de bromelina en lesiones cutáneas

Resumen: Analizar la literatura científica sobre los efectos de la bromelina en lesiones cutáneas. Esta revisión sistemática busca estudios en Pubmed, Scopus, Cinahl, Web of Science y la Base de Datos Cochrane, centrándose en los efectos de la bromelina en lesiones cutáneas. Los investigadores analizaron estos artículos por pares, y su calidad y metodología se evaluaron mediante instrumentos. Los estudios revelan que la bromelina aceleró y restableció la perfusión sanguínea y la pO₂ en el tejido de la herida, controló la expresión de TNF- α y aumentó la expresión de TGT- β . En consecuencia, las lesiones respondieron satisfactoriamente, con una buena disposición de las fibras de colágeno, además de reducir el tiempo de cicatrización, como se ha reportado en algunos estudios. Entre los estudios analizados, se muestra que el uso de bromelina tiene un efecto en el proceso terapéutico en pacientes con lesiones; sin embargo, se requieren más estudios para complementar esta tesis.

Descriptores: Lesiones Cutáneas, Bromelina, Enfermería, Práctica Basada en la Evidencia.

Fabiana Pereira Guimarães Brito

Enfermeira. Doutora em Saúde e Ambiente pela Universidade Tiradentes. Professora da Graduação de Enfermagem da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA.

E-mail: fabiana.brito@ufra.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4536-0013>

Lúcia Aline Moura Reis

Enfermeira. Doutora em Biologia Parasitária na Amazônia pela Universidade do Estado do Pará. Professora da Graduação de Enfermagem da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA.

E-mail: lucia.reis@ufra.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3522-3584>

Vinicius Lino de Souza Neto

Enfermeiro. Doutor pelo programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Professor da Graduação de Enfermagem da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA.

E-mail: vinicius.neto@ufra.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8269-2634>

Submissão: 14/04/2025

Aprovação: 12/06/2025

Publicação: 08/07/2025



Como citar este artigo:

Brito FPG, Reis LAM, Souza Neto VL. Evidências científicas frente o uso da bromelina em lesões de pele. São Paulo: Rev Recien. 2025; 15(43):296-304. DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2025.15.43.296>

Introdução

As lesões de pele são alterações que corrompe a integridade desta estrutura, resultando em solução de continuidade, inúmeros fatores etiológicos estão atrelados, como a pressão, traumas mecânicos, químico, físico¹. Assim, essas lesões cutâneas atingem a população em geral, sabe-se que há uma grande demanda por atendimento ambulatorial de enfermagem na Atenção Primária de Saúde (APS). Contudo, não há registros epidemiológicos nacionais sobre a incidência e prevalência de tratamento de lesões cutâneas agudas ou crônicas².

Em relação à classificação das feridas, 51% dos pacientes têm úlceras de etiologia venosa, 24% de etiologia diabética, 13% de outras etiologias, como lesões cirúrgicas, 6% com úlceras de pressão, 3% com úlceras neuropáticas, 2% com úlceras de etiologia arterial e 1% sem informação sobre a classificação da úlcera². O tratamento, tanto das feridas crônicas quanto das agudas, deve ser realizado de forma integral e contextualizando os saberes da multidisciplinaridade para que assim possa atingir as necessidades multidimensionais e interdisciplinares entre profissionais de saúde³.

Nesse contexto, estudos vêm sendo realizados de forma progressiva, apesar dos consideráveis avanços tecnológicos e da maior disponibilidade de recursos e informações, ainda existem controvérsias quanto à melhor terapia tópica para lesões cutâneas. O processo que tem sido utilizado para auxiliar na escolha do tratamento de feridas consiste na combinação da prática clínica e da pesquisa em conjunto, visto que tratamentos sem o suporte de evidências científicas pode acarretar possíveis risco, e assim as intervenções não tão eficaz⁴.

E dentre as inúmeras alternativas terapêuticas e que vêm ganhando espaço no tratamento de pacientes com lesões cutâneas é uso de produtos naturais, como a enzima da Bromelina⁵⁻⁶. A Bromelina é o conjunto de enzimas proteolíticas encontrada em tecidos vegetais como casca, talo, fruto e folhas de espécies da família *Bromeliaceae* incluindo o abacaxi (*Ananascomosus*). Evidências demonstram que em estudos realizados com animais o desbridamento enzimático proporcionado pela bromelina em creme acarretou aceleração e recuperação da perfusão sanguínea, pO₂ no tecido da ferida, controlou expressão de TNF- α e aumentou a expressão de TGT- β ⁶.

Com foco em suas ações enzimáticas dois grandes setores da atividade econômica utilizam a bromelina. Na área farmacêutica a bromelina vem sendo amplamente utilizado em aplicações como agente anti-inflamatório, digestivo e cicatrizante⁷⁻⁹.

Foi realizado um estudo clínico randomizado com 15 ratos Wistar fêmeas em que 09 deles foram submetidos a uma incisão de aproximadamente 4 cm em pele e epimísio do músculo tibial anterior até a região do terço médio do osso tibial esquerdo, que utilizou a Bromelina como meio de tratamento na dosagem de 15mg/kg por via intraperitoneal, e assim exibiu epitélio regenerado, tecido íntegro, bem organizado e com poucos indícios de processo inflamatórios. Ademais, o estudo apontou limitações de busca em detrimento da escassez de material publicado¹⁰.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar as produções científicas frente ao efeito da bromelina em lesões de pele.

Material e Método

Trata-se de um estudo de revisão sistemática da literatura que seguiu o protocolo proposto pelo Centro Cochrane do Brasil, que é composto pelas seguintes etapas: Formulação da pergunta de pesquisa, pela estratégia PICO; localização e seleção dos estudos; avaliação crítica dos estudos; coleta de dados; análise e apresentação dos dados; e interpretação dos resultados. E seguindo os passos recomendados pela diretriz *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* - PRISMA¹¹.

Na formulação da pergunta de pesquisa adotou-se a estratégia PICO, que se caracteriza a quatro componentes importantes para a formulação da questão de pesquisa, sendo P: participante (*patient*); I: intervenção (*intervention*); C: comparação (*comparison*) e O: resultado (*outcome*). No entanto, é

necessário está o item participante (P) e a intervenção (I).

Assim a pergunta que norteou o estudo de revisão sistemática foi: Quais os resultados apresentados pelos estudos frente aplicabilidade da bromelina no tratamento de lesões de pele?

A coleta de dados ocorreu no segundo semestre de 2020, por dois pesquisadores de forma pareada. Para as bases de dados Pubmed, Scopus, Cinahl, Web of Science, e The Cochrane Data Base, foram utilizados os seguintes descritores em inglês, selecionados *Medical Subject Headings (MeSH)*, sendo estes: Bromelina, Enfermagem baseada em evidências, Cuidados de Enfermagem, Lesões de pele. Além disso, foram utilizando os operadores booleanos AND na estratégia de busca em cada base de dados, como demonstra o quadro 1.

Quadro 1. Estruturação dos cruzamentos entre descritores de ciências da saúde e booleanos, São Paulo/SP, 2024.

P	"Lesão de pele" AND "Deficiência Nutricional" AND "Dor" AND "Infecções das feridas" AND "Lesão por pressão" AND "Úlceras Vasculogênicas" AND "Queimaduras" AND "Mudança de Osmolaridade" AND "Sensibilidade da Pele".
I	"Sistematização da assistência" AND "Mudança de Decúbito" AND "Cuidados de Enfermagem" AND "Tratamento e Controle" AND "Bromelina" AND "Antioxidantes" AND "Plano de Cuidados" AND "Curativos" AND "Hidrogel" AND "Promoção à saúde" AND "Suplementação Oral".
C	"Vitamina E" AND "Suplementação por Aminoácidos" AND "Fitoterápicos" AND "Hidrogel" AND "Coberturas tópicas" AND "Suplementação por Colágenos" AND "Desbridamento Cirúrgico" AND "Terapias complementares" AND "Método Papaína" AND "Vitamina C" AND "Salina".
O	"Cicatrização de feridas" AND "Processo cicatricial" AND "Recuperação da Perfusão Sanguínea" AND "Preservação do Tecido" AND "Tratamento de Feridas" AND "Tecido epitelial regenerado" AND "Resposta inflamatória" AND "Neovascularização" AND "Organização do Tecido Conjuntivo" AND "Pouco Infiltrado Inflamatório" AND "Aumento da Mobilização de Fibroblastos" AND "Aumento na deposição de colágeno" AND "Melhora na Estética da Cicatriz" AND "Morfogênese tecidual" AND "Diminuição do TNF- α ".

Para a seleção e inclusão dos artigos na revisão sistemática adotaram-se os seguintes critérios de elegibilidade, como: ensaios clínicos randomizados que teve como intervenção a aplicabilidade da bromelina como terapêutica em lesão de pele, seja qual fosse à localização, sem limite de idioma

publicado nas bases nacionais e internacionais. Os critérios de exclusão foram: pesquisa que evidenciasse outro tipo de abordagem tópica, ou outro tipo de desenho metodológico. Justifica-se a ausência da temporalidade por ser uma temática com abordagem limitada e que está em menor frequência nos

trabalhos.

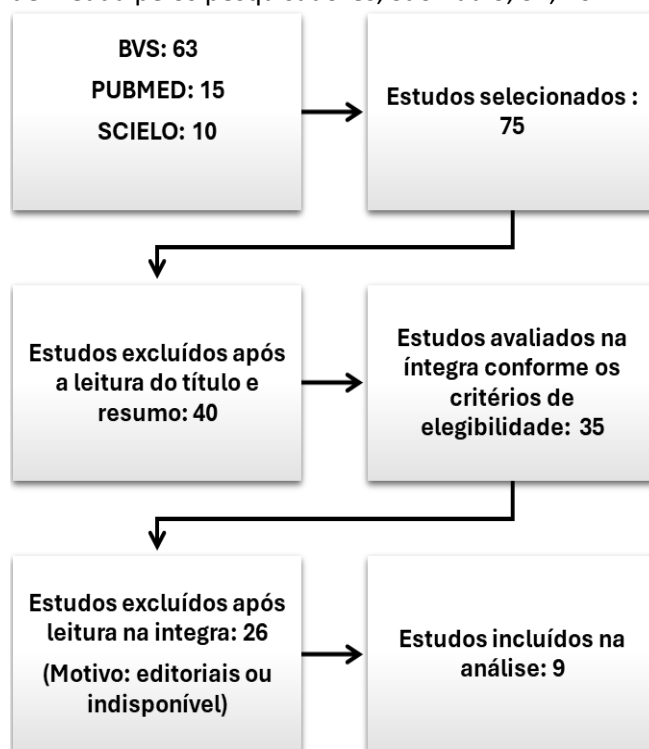
Assim, por meio da estratégia de busca, foram identificados 38 artigos nas bases de dados. Logo em seguida, após a seleção pelos critérios supracitados, dois pesquisadores analisaram os títulos e resumo, com a pretensão de filtrar os estudos que não colaboravam com o objetivo dessa pesquisa, apenas nove artigos compuseram a amostra final. De posse com o banco de artigos, pré-selecionados, foi utilizado um instrumento para a coleta de dados com as respectivas informações, autor, tipo de método aplicado, nível de evidência, resultado e conclusão/considerações finais.

Logo após a catalogação, os estudos passaram por uma análise avaliativa e de qualidade por meio do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) para as pesquisas observacionais e o *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT,) aos estudos de ensaios clínicos; E análise do nível de evidência por meio nível de evidência pela classificação do *The Joanna Briggs Institute*¹²⁻¹³.

Em relação a análise pelo STROBE, adotou-se que cada um dos 22 critérios obtiveram uma pontuação de 0 – descrito e 1 - não descrito. Para o CONSORT, que é composto por 22 itens, a pontuação colocada foi 0 - não descrito, 1 - descrito parcialmente e adequado e 2 – adequado. Assim, a pontuação gerada por artigo foi transformada em percentual, e considerou-se de

qualidade aqueles que apresentavam um percentual maior que 60%, ou contemplava características relevante nesse processo avaliativo. Para avaliar o nível de evidência a classificação, adotou-se o *The Joanna Briggs Institute*. Assim a figura 1 revela o processo de seleção e catalogação dos artigos, frente a revisão.

Figura 1. Etapas do processo de seleção dos artigos delineada pelos pesquisadores, São Paulo, SP, 2024.



Resultados

A amostra final foi de nove artigos, que se analisou primeiramente através da leitura do seu título, resumo e posteriormente com a análise de seus resultados, discussões e conclusões, como revela o quadro 02.

Quadro 2. Relação dos artigos que pertencem ao eixo da temática em questão, conforme critérios, São Paulo/SP, 2020.

Autores	Método/NE*	Resultados	Considerações/Conclusão
Nascimento H.M.S.; Nobrega Neto A.P.R.; Galeno J.G.; Alves E.H.P.; Rodrigues L.S.; Andrade R.S.B.; Vasconcelos D.F.P.	Um estudo clínico randomizado com quinze ratas Wistar fêmeas, onde foi realizado uma incisão de 04 cm, simulando uma lesão de pele.	No 7º dia após a terapêutica, as amostras indicaram que a pele dos animais que foram tratados com a Bromelina demonstrou integridade tecidual, pouco infiltrado inflamatório e epitélio regenerado.	Conclui-se que a Bromelina se mostrou eficaz no processo de cicatrização com resolução mais rápida no processo inflamatório e atuou na reparação tecidual.
Schulz A.; Fuchs P.C.; Rothermundt I.; Hoffmann A.; Rosenberg L.; Shoham Y.; Oberländer H.; Schiefer J.	A prospective study with 26 patients was carried out enzymatic debridement or excisional surgical debridement in facial burns.	Enzymatic debridement, in addition to considerably reducing the time for wound closure, demonstrated better scar quality compared to surgical debridement.	He observed that enzymatic debridement based on Bromelain is efficient in preserving tissue.
Ferancikova N.; Bukovcan P.; Sarkozyova N.; Dragunova J.; Cucorova V.; Koller J.	A mixture of proteolytic enzymes derived from bromelain gel was used in a patient with deep burns on the face, neck, hands and trunk.	Facial burns healed spontaneously, without the need for a skin transplant.	It is concluded that in the patient at high risk of complications due to unstable circulation, enzymatic debridement proved to be a safe and effective therapy route.
Martínez J.R.M.; González A.M.; Ojeda A.R.; Sánchez M.S.; Casado C.P.	Um estudo de caso retrospectivo foi desenhado com 197 pacientes (TBSA 20-50%)	O número de cirurgias durante a internação foi menor no grupo que utilizou bromelaína.	A aplicação de desbridamento enzimático em grandes queimaduras (20-50% TBSA) permite a remoção completa da escara, reduzindo o uso de bolsas de sangue, número de cirurgias, escarotomias e tempo de internação na UTI.
Ahle N.W.; Hamlet M.P.	An experiment was carried out on 25 male pigs that were submitted to the freezing of injuries and third degree burns.	An experiment was carried out on (25) male pigs that were submitted to the freezing of injuries and third degree burns.	It is concluded that vascular compression and collagen survival after freezing may have limited the penetration of the enzyme and inactivated it before the eschar could be dissected from the viable underlying tissue.
González A.S.; González A.R.; Palacios P.G.; Rodríguez E.P.; Yebra M.T.P.	Estudo de caso prospectivo com Nexobrid (Enzimático a base debromelaína). Em 17 pacientes.	Após o desbridamento, observou-se a preservação de uma derme saudável e uma boa cicatrização da ferida entre 7 e 30 dias.	Concluiu-se que nenhum dos pacientes submetidos ao tratamento enzimático Nexobrid com queimaduras faciais necessitou de enxerto e apenas 1 paciente com queimadura de mão necessitou de enxerto em região dorso-radial da mão.
<u>Rosenberg L.</u> ; <u>Krieger Y.</u> ; <u>Silberstein E.</u> ; <u>Arnon O.</u> ; <u>Sinelnikov I.A.</u> ; <u>Berezovsky A.B.</u> ; <u>Singer A.J.</u>	In the experiment, partial-thickness dermal burns were created on a pig and treated with an application of Bromelain for 4 hours.	On the 7th day after the application of the Enzyme, a rapid dissolution of the burn sore was noted. There was healing of the skin lesion in less time due to the use of Bromelain.	It is concluded that the exposure of the burn eschar to Bromelain results in its rapid dissolution and healing in less time compared to the use of corticosteroids.

Luis J.M.S.; Cabrera P.L.; Martínez A.J.B.; Benavente V.Y.; Domingo A.A.	Um estudo prospectivo em 10 pacientes com queimaduras faciais de maior profundidade dérmica que foram submetidos ao desbridamentos enzimático com gel.	Após a 1ª aplicação do gel NexoBrid obteve-se um desbridamento total e surgimento de um leito dérmico bem vascularizado em todos os pacientes.	Os resultados demonstraram que a aplicação do gel de enzimas proteolíticas derivadas da bromelina (NexoBrid) é viável em região facial.
González E.S.; Vilariño E.G.; Pérez-del-Caz M.D.; Cases A.R.; García A.S.; Valls A.R.	Um relato de caso do desbridamento enzimático com Nexobrid- produto enriquecido em bromelaína- de uma paciente com queimadura profunda de segundo grau nas mãos.	Evidenciou-se que no tratamento com Nexobrid obteve-se uma maior preservação da derme, não houve alteração cicatricial e os movimentos das articulações foram preservados.	Entretanto, o Nexobrid se mostrou eficaz no processo de desbridamento enzimático. Além disso, agiu de maneira específica no tecido queimado e não é nocivo para a pele saudável.

Fonte: Pubmed, Scopus, Cinahl, Web of Science, e The Cochrane Data Base; NE*- Nível de evidência.

O quadro 03 apresenta os mecanismos de uso da bromelina em lesões de pele, como por exemplo, o local da lesão, método de administração, aferição dos resultados e reposta clínica da lesão.

Quadro 3. Distribuição dos resultados encontrados nos estudos com o uso da Bromelina frente às lesões de pele, São Paulo/SP, 2024.

Identificação do Artigo	Local da lesão	Método de administração	Aferição do resultado	Resposta clínica
B1	Incisão longitudinal de aproximadamente 4 cm na pele e no epimísio do músculo tibial anterior.	A bromelina foi aplicada por via intraperitoneal.	O grupo que utilizou a bromelina demonstrou melhor cicatrização no 7º dia do pós operatório comparado com o grupo que utilizou a salina.	Tecido epitelial regenerado, tecido conjuntivo em organização, mostrando-se contínuo e uniforme e apresentando pouco infiltrado inflamatório.
B2	Facial burns clinically assessed as deep dermal.	Bromelain-based enzymatic debridement or excisional surgical debridement.	Enzymatic debridement reduced the time for wound closure after admission (19.85 days versus 42.23 days) and after enzymatic eschar removal (18.92 days versus 35.62 days).	It was observed that there was preservation and tissue morphogenesis, increased mobilization of fibroblasts and collagen deposition and the aesthetics of the scar was superior to traditional surgical debridement.
B3	Burns on the face, neck, trunk, hands and right thigh.	The mixture gel of proteolytic enzymes derived from bromelain was used.	Epithelial restoration under xenografts in most wounds was achieved in 5 weeks and was followed up for 20 months.	Preservation of viable dermis and thrombotized vessels in the wound bed and spontaneous epithelialization after enzymatic debridement.
B4	Qualquer área de superfície corporal queimada acima de 20%.	Nexobrid® é aplicado em 15-20% SCQ na proporção de 5g para cada 3% SCQ, por 4 horas e depois por mais 2 horas.	Os dados mostraram nítida redução no número de intervenções no grupo de desbridamento enzimático e observamos redução nos dias de admissão dos pacientes no grupo de desbridamento enzimático.	O paciente com escarectomia tem recuperação mais rápida do que no tratamento de desbridamento tangencial padrão, com nítida redução da necessidade de sangue e menor tempo cirúrgico.

B5	One side of the pigs was chosen at random.	The bromelain extract was dissolved in an agar gel and applied to the lesion.	Better results were found in pigs aged 3 weeks compared to pigs aged 3 months, after daily analysis.	Vascular congestion and inflammatory cells with the presence of neutrophils and macrophages around the superficial and deep dermis.
B6	Rosto, dorso e extremidades	O gel foi administrado de forma padronizada misturando-o com o substrato liofilizado até a homogeneização da mistura.	A evolução subsequente foi favorável, com epitelização completa em 13 dias e acompanhamento por 1 mês.	Preservação dérmica, ausência de derme papilar após desbridamento com Nexobrid, infiltrado inflamatório linfocítico marcado após o tratamento.
B7	The skin of the pig's abdomen.	A bromelain-based moisturizer (Debriding Gel Dressing-DGD) was used at the burn site for treatment.	It was found a better dissolution of the burns treated with the gel based on bromelain, after 7 days of continuous use. It got better results than using any other vehicle.	The increase in the surface area of the cross section of the treated puncture biopsy wells had a greater healing response.
B8	Queimaduras faciais.	Gel de enzimas proteolíticas derivadas da bromelina (NexoBrid).	Notou-se uma aceleração no processo de epitelização, após o debridamento enzimático (13,88 dias) comparado com o desbridamento convencional (14-20 dias).	Epitelização completa acelerada, sem a presença de sinal de infecção em nenhum dos pacientes.
B9	Queimadura profunda de segundo grau em ambas as mãos.	O Nexobrid foi aplicado em gel na pele, uma camada com cerca de 3 mm de espessura, diretamente nas queimaduras das mãos.	Foi feita a troca do curativo até o 28º dia, alcançando assim, o revestimento do epitélio na lesão. Logo após 102 dias, observou-se boa funcionalidade dos movimentos e articulações bem preservadas, superando o debridamento cirúrgico tradicional.	O Nexobrid se mostrou uma via terapêutica segura e eficaz na reparação e preservação tecidual. Além disso, não houve perda dos movimentos e o tecido se manteve contínuo e uniforme.

Discussão

A análise detalhada dos referidos estudos demonstra que a bromelina consegue apresentar bons resultados frente ao método do desbridamento enzimático das lesões de pele, sendo elas provenientes de diversas causas. Pesquisadores apontam que a sua aplicabilidade acelera o processo de cicatrização removendo o tecido necrótico danificado e agindo na remodelação proteolítica da matriz extracelular.

No estudo B1 foi relatado que a Bromelina agiu de maneira mais eficiente nos processos de

cicatrização e recuperação do tecido epitelial, quando comparado ao grupo que utilizou à salina como meio terapêutico, visto que, dentre os resultados positivos, se destacaram a boa organização do tecido conjuntivo e ação rápida nos mediadores da inflamação¹⁴.

Além disso, o desbridamento enzimático à base desse composto também foi testado em queimaduras faciais, como fica evidente no estudo B2, reduzindo expressivamente o tempo de tratamento, preservando a estrutura do tecido, aumentando a dispensa de colágeno e, consequentemente, exibindo um melhor aspecto da cicatriz quanto ao

desbridamento cirúrgico tradicional¹⁵.

O estudo B3 demonstra que a utilização do gel de enzimas proteolíticas derivados da bromelina foi apontada como um excelente composto para a restauração do epitélio, uma vez que os vasos na base da lesão foram preservados e a epitelização completa foi atingida em um curto período de tempo¹⁶.

Já a pesquisa B4 conduz uma terapêutica com Nexobrid que acelerou o processo de recuperação em queimaduras corporais e reduziu, significativamente o tempo cirúrgico. Ademais, foi trazido no estudo B5 um extrato de bromelina em gel testado em porcos e que trouxe produção de células de defesa em torno da derme prejudicada^{7,17}.

Outro fator evidente da ação da bromelina nas lesões de pele é a produção de linfócitos, salientado no artigo B6 trazendo resultados significativos quanto a produção de resposta imune no local da lesão, além de provocar um aumento na resposta cicatricial como foi corroborado pelo estudo B7¹⁸.

Já nos referidos B8 e B9 foi usado a Bromelina e aplicado em gel nos locais de queimaduras, evidenciando a sua eficácia no debridamento de lesões de pele, não apresentando riscos aos pacientes, preservando as junções do tecido e agindo de maneira não nociva ao tecido saudável¹⁹⁻²⁰.

Inferre-se, portanto, que a substância se mostrou segura, eficaz e menos invasiva nos feitos já realizados, exibindo funções anti-inflamatórias, fibrinolíticas e antitrombóticas, sendo estas primordiais no processo terapêutico de lesões de pele, tornando-se evidente a necessidade de outros estudos sobre o referido tema.

Conclusão

A partir da análise do estudo nota-se que mesmo com poucas evidências científica, pois tem uma limitação de produção nesse eixo, percebe uma concordância entre os pesquisadores nos meios diversos eventos de lesões que afeta a pele, e que o uso da bromelina ajuda em diversos processos desde a diminuição de fatores que retardam a cicatrização como a otimização da mesma. Assim, evidenciou-se que a bromelina promove ações específicas, nos diversos eixos de lesão, caracterizado com uma via de maior análise e de aplicação no âmbito terapêutico de tais afecções.

Dentre as limitações do estudo refere-se a análise dos vieses dos estudos selecionados, como também a acessibilidade dos bancos de dados dos respectivos estudos, para que assim possa observar de forma mais acurada o tratamento dos dados, e os referidos desfechos apontados.

Referências

1. Mittag BF, Krause TCC, Roehrs H, Meier MJ, Danski MTR. Cuidados com lesão de pele: ações da enfermagem. ESTIMA. 2017; 15(1):19-25.
2. Cortez DN, Moraes JT, Ferreira IR, Silva EL, Lanza FM. Costs of treating skin lesions in primary health care. ESTIMA. São Paulo. 2019; 17:1-7.
3. Silva ACO, Filho ESR, Sousa GRS, Silva JFS, Silva AL, Araujo CMS. As principais coberturas utilizadas pelo Enfermeiro. Rev Uningá. Maranhão.2017; 53(2):117-123.
4. Pereira AL, Bachion MM. Update in systematic literature revision review: strength criteria and degree of recommendation of literature evidences. Rev Gaúcha Enferm. 2006; 27(4):491-498.
5. Murata K, Kusakabe I, Kobayashi H, Akaike M, Park YW, Murakami K. Studies on coagulation of soymilk protein by commercial proteinases. Agricultural and Biological Chemistry. 1987; 51:385-389.

6. Oliveira LF. Os avanços do uso da bromelina na área da alimentação e saúde. *Alim Nutr.* 2001; 12:215-226.
7. Ahle NW; Hamlet MP. Enzymatic frostbite eschar debridement by bromelain. *Annals of Emergency Medicine.* 1987; 16:1063-1065.
8. Napper AD, Bennett SP, Borowski M, Holdridge MB, Leonard MJ, Rogers EE, et al. Purificação e caracterização de formas múltiplas de cisteína proteinases ananain e comosain derivadas do caule do abacaxi. *Biochemical Journal.* 1994;301: 727-735.
9. Bhui K, Prasad S, George J, Shukla Y. A bromelaína inibe a expressão de COX-2 ao bloquear a ativação de NF-kappa B regulado por MAPK contra a via de morte mitocondrial que desencadeia o tumor de pele. *Cancer Letters.*2009; 282:167-176.
10. Nascimento HMS, Nobrega Neto APR, Galeno JG, Alves EHP, Rodrigues LS, Andrade RSB, et al. Efeitos da bromelaína (derivada do Ananascomosus) em pele e músculo estriado esquelético após injúria experimental na pata de ratas. *Rev Interd Ciên Saúde* 2017; 4:248-252.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PloS Med.* 2009; 6(7):e1000097.
12. Peterson DE, Ohn K, Bowen J, Flidner M, Lees J, Loprinzi C, et al. Systematic review of oral cryotherapy for management of oral mucositis caused by cancer therapy. *Support Care Cancer.* 2013; 21:327-332.
13. Institute TJB. Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2014 Edition. Adelaide: Joanna Briggs Institute. 2014. Disponível em: <<http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>>.
14. Schulz A, Fuchs PC, Rothermundt I, Hoffmann A, Rosenberg L, Shoham Y, et al. Enzymatic debridement of deeply burned faces: Healing and early scarring based on tissue preservation compared to traditional surgical debridement. *Burns.* 2017;43(6):1233-1243.
15. Ferancikova N, Bukovcan P, Sarkozyova N, Dragunova J, Cucorova V, Koller J. Desbridamento enzimático à base de bromelaína como tratamento de escolha em paciente de alto risco com queimaduras faciais profundas, relato de caso. *Int J Surg Case Rep.* 2020; 71: 6-10.
16. Martínez Méndez JR, González AM, Ojeda AR, Sánchez M, Casado CP. Perspectiva quirúrgica de los resultados del desbridamiento enzimático en grandes quemados. *Cir Plást Iberolatinoam.* 2020; 46:75-84.
17. González AS, González AR, Palacios PG, Rodríguez EP, Yebra MTP. Experiencia en el desbridamiento con Nexobrid® y cura húmeda con Prontosan® wound gel en el paciente quemado. *Cir Plást Iberolatinoam.* 2018; 44(1):93-111.
18. Rosenberg L, Krieger Y, Silberstein E, Arnon O, Sinelnikov IA, Berezovsky AB, et al. Selectivity of a bromelain based enzymatic debridement agent: a porcine study. *Burns.* 2012; 38(7):1035-40.
19. Luis JMS, Cabrera PL, Martínez AJB, Benavente VY, Domingo AA. Experiencia con Nexobrid® para el desbridamiento enzimático de quemaduras faciales de quemaduras conservador com Medihoney®. *Cirurgía Plástica Ibero-Latinoamericana.* 2016; 42 (3):217-225.
20. González ES, Vilariño EG, Pérez-del-Caz MD, Cases AR, García AS, Valls AR. Desbridamiento enzimático con Nexobrid® en el paciente quemado: exposición de manejo terapéutico a propósito de un caso. *Rev Bras Queimaduras.* 2017; 16(3):200-203.