

# USO TÓPICO DO ÁCIDO HIALURÔNICO EM TRATAMENTO DE QUEIMADURAS: REVISÃO DE LITERATURA

## TOPICAL USE OF HYALURONIC ACID IN BURN TREATMENT: A LITERATURE REVIEW.

<sup>1</sup>TOALHARES, Caroline Lopes; <sup>2</sup>GATTI, Luciano; <sup>3</sup>PINTO, Gabriel da Silva.

<sup>1</sup>Departamento de Biomedicina – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos – Unifio/FEMM Ourinhos, SP, Brasil

### RESUMO

O ácido hialurônico (AH) é uma substância natural do corpo humano com propriedades hidratantes e lubrificantes, essenciais para a manutenção da pele e reparação tecidual. Composto por unidades repetidas de ácido D-glucurônico e N-acetilglicosamina, o AH se destaca no tratamento de lesões dérmicas e epidérmicas, sendo eficaz em diversas fases da cicatrização. As queimaduras são lesões traumáticas que destroem a pele, resultando em alta morbimortalidade e impacto na qualidade de vida. Curativos são essenciais para proteger as lesões e promover a cicatrização. Pesquisas recentes permitiram o desenvolvimento de tecnologias como o uso do AH para regeneração de tecidos queimados, reduzindo a necessidade de tratamento hospitalar. Essa revisão bibliográfica explorou a eficácia do AH no tratamento de queimaduras, selecionando artigos de bases de dados como *PUBMED*, *LILACS*, *SciELO* e Google Acadêmico. Estudos experimentais e clínicos demonstraram a eficácia do AH na cicatrização de queimaduras, incluindo o uso de creme de AH 0,2% em queimaduras de segundo grau e aplicação de AH combinado com membrana de biocelulose. Estudos com ratos mostraram menor tempo de cicatrização com AH comparado à solução salina. Outro estudo comparou AH com Ácidos Graxos Essenciais (AGE), observando melhor resultado com AH. Em queimaduras de segundo grau, o AH 0,2% associado ao LBI acelerou a cicatrização. Os estudos indicam que o AH é eficaz no tratamento de queimaduras, criando um ambiente úmido benéfico, estimulando a formação de colágeno e elastina, e acelerando a cicatrização. O uso tópico de AH 0,2% mostrou-se vantajoso para o tratamento de lesões por queimaduras, melhorando a qualidade de vida dos pacientes e contribuindo significativamente para a prática clínica.

**Palavras-chave:** Ácido Hialurônico; Queimaduras; Tratamento de Queimaduras; Curativos de Queimaduras.

### ABSTRACT

Hyaluronic acid (HA) is a natural substance in the human body with hydrating and lubricating properties, essential for skin maintenance and tissue repair. Composed of repeating units of D-glucuronic acid and N-acetylglucosamine, HA stands out in the treatment of dermal and epidermal lesions, being effective in various phases of healing. Burns are traumatic injuries that destroy the skin, resulting in high morbidity and mortality, and impacting quality of life. Dressings are essential to protect the lesions and promote healing. Recent research has enabled the development of technologies such as the use of HA for the regeneration of burned tissues, reducing the need for hospital treatment. This literature review explored the efficacy of HA in burn treatment, selecting articles from databases like *PUBMED*, *LILACS*, *SciELO*, and Google Scholar. Experimental and clinical studies demonstrated the efficacy of HA in burn healing, including the use of 0.2% HA cream in second-degree burns and HA combined with a biocellulose membrane. Studies with rats showed a shorter healing time with HA compared to saline solution. Another study compared HA with Essential Fatty Acids (EFA), observing better results with HA. In second-degree burns, 0.2% HA associated with LBI accelerated healing. The studies indicate that HA is effective in treating burns, creating a beneficial moist environment, stimulating collagen and elastin formation, and accelerating healing. The topical use of 0.2% HA proved advantageous for the treatment of burn injuries, improving patients' quality of life and contributing significantly to clinical practice.

**Keywords:** Hyaluronic Acid; Burns; Burns Treatment; Burn Dressings.

## INTRODUÇÃO

O ácido hialurônico é uma substância naturalmente presente no corpo humano, possuindo propriedades hidratantes e lubrificantes. É uma molécula constituída por unidades dissacarídeas repetidas, compostas de ácido D-glucurônico e N-acetilglicosamina, unidas por ligações  $\beta$ -glicosídicas, que contribui com a formação da matriz extracelular e reparação tecidual, desempenhando um papel crucial na manutenção da pele, ajudando a reter a umidade e conferir volume (Pan *et al.*, 2013).

O AH vem se destacando por conta de suas propriedades, podendo ser utilizado como nova tecnologia para o tratamento de lesões dérmicas e epidérmicas, além de ter se mostrado eficiente em diferentes processos de cicatrização, onde seu mecanismo de ação o torna ativo em todas as fases da reparação tecidual (Rocha; Paz, 2021).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) a queimadura é a “destruição da pele ou outro tecido orgânico, causada por calor, radiação, eletricidade, fricção ou produtos químicos”, sendo considerada um problema de saúde pública devido ao alto grau de morbimortalidade, trazendo também grande impacto na qualidade de vida da pessoa acometida (Sena; Brandão, 2022).

A pele é o maior órgão do corpo humano, sendo considerada uma proteção do indivíduo. Uma lesão de pele causada por queimadura possui alto risco de infecção e os curativos podem ser tratamentos amplamente utilizados com o intuito de proteger a lesão de agentes externos, estabelecer um ambiente úmido na lesão, promover a restauração tecidual e favorecer o processo de cicatrização (Sodré *et al.*, 2015).

Diante dessa problemática, houve um avanço nas pesquisas, onde permitiu o desenvolvimento de outras coberturas e outros produtos de uso tópico com o intuito de promover a regeneração dos tecidos queimados e minimizar a necessidade de tratamento hospitalar. E dentre essas inovações, no tratamento de queimaduras, destaca-se o ácido hialurônico (De Pádua, 2020).

Considerando o impacto das queimaduras e a complexidade do seu tratamento, é fundamental buscar evidências científicas que agreguem na escolha do melhor tratamento. Portanto, esta revisão de literatura tem como objetivo explorar os estudos disponíveis sobre o uso do ácido hialurônico no tratamento de queimaduras, examinando se há benefícios no uso do ácido e qual a sua eficácia na cicatrização das mesmas.

## METODOLOGIA

Este estudo consistiu em uma revisão bibliográfica que utilizou critérios de inclusão e exclusão de artigos primários relevantes. As buscas foram realizadas nas bases de dados *PUBMED*, *LILACS*, *SciELO* e Google Acadêmico. Os critérios de inclusão dos artigos selecionados para a presente pesquisa foram:

- Artigos que retratavam o assunto em questão;
- Artigos publicados em revistas indexadas nas bases de dados citadas acima;
- Artigos publicados no idioma português, inglês ou espanhol;
- Artigos preferencialmente mais recentes.

O tema central do presente projeto foi: “Uso tópico do Ácido Hialurônico em tratamento de queimaduras”, utilizando as palavras-chaves: “Ácido Hialurônico”, “Queimaduras”, “Tratamento de queimaduras”, “Curativos de queimaduras”, “*Hyaluronic Acid*”, “*Burns*”, “*Burns Treatment*” e “*Burn Dressings*”.

Os artigos tiveram como base descritores criados pela Biblioteca Virtual em Saúde desenvolvido (<http://decs.bvs.br/homepage.htm>).

Os critérios de inclusão para os artigos que foram discutidos neste projeto foram os seguintes: (1) publicações em revistas indexadas nas bases de dados selecionadas, (2) artigos publicados em inglês, português e espanhol, dando preferência a datas mais recentes, e (3) relevância dos artigos aos descritores previamente definidos. Serão excluídos os artigos que não atendam a esses critérios de inclusão.

## DESENVOLVIMENTO

### BREVE INTRODUÇÃO AO ÁCIDO HIALURÔNICO E SUAS PROPRIEDADES

O Ácido Hialurônico (AH) é um polímero natural classificado como um polissacarídeo, da família dos glicosaminoglicanos, composto por unidades repetidas de ácido D-glucurônico e N-acetil-D-glucosamina. É uma molécula essencialmente linear, com um alto peso molecular e alta viscosidade (Escobar *et al.*, 2021).

É uma substância naturalmente presente no corpo humano, sendo encontrada em tecidos como a pele, cartilagem e líquido sinovial das articulações, podendo também, ser sintetizado em laboratório e usado em produtos de cuidados com a pele, medicina estética e tratamentos médicos para uma variedade de fins (Nunes *et al.*, 2022).

O AH possui propriedades físicas e biológicas notáveis, sua ação auxilia na reparação de tecidos, no estímulo e síntese do colágeno, é altamente hidrofílico, apresentando alta capacidade de reter água, pois promove um meio úmido, que favorece o processo de cicatrização, tem efeito antioxidante, pois atua como sequestrante de radicais livres, aumentando a proteção da pele contra fatores intrínsecos e extrínsecos (Mira; Cartágenes, 2023).

## **QUEIMADURAS E SUAS COMPLICAÇÕES**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a queimadura é um importante problema de saúde pública em todo o mundo, e oferece orientações e recomendações para prevenção, tratamento e gestão de casos. No Brasil, estima-se que em um ano, cerca de 1 milhão de pessoas procuram atendimento médico por queimaduras, sendo que, destas, cerca de 200 mil são hospitalizadas devido ao quadro clínico (Gonella *et al.*, 2014).

Queimadura compreende-se como lesão traumática resultante da ação direta ou indireta de energia térmica, capaz de produzir calor excessivo que danifica os tecidos corporais por meio da morte celular, podendo ser causada por diversos agentes (Barros *et al.*, 2019). Essa lesão é considerada um grave trauma e quando há a necessidade de tratamento hospitalar, o mesmo é doloroso e longo, com grande impacto na vida do queimado, onde a assistência à vítima engloba uma equipe multidisciplinar (De Pinho *et al.*, 2017).

Segundo (Chaves, 2013), pacientes que sofrem queimaduras apresentam reação inflamatória sistêmica que modifica o metabolismo, podendo apresentar infecção da área queimada, existindo dois fatores que contribuem para o aumento da incidência da infecção: a perda de solução de continuidade da pele e a imunossupressão resultante da própria lesão.

Portanto, considerada como uma proteção do indivíduo, a pele, tendo sua barreira normal rompida após uma queimadura, fica exposta e suscetível à infecções, necessitando de medidas eficazes para proteger a lesão de agentes externos (Henrique *et al.*, 2013).

## **MECANISMO DE AÇÃO DO AH NA CICATRIZAÇÃO DE QUEIMADURAS**

Possuindo propriedades biológicas únicas, o ácido hialurônico pode desempenhar vários papéis importantes no processo de cicatrização de queimaduras,

atuando nas três fases da cicatrização, sendo elas, inflamação, proliferação e remodelação (Toledo *et al.*, 2018).

Segundo (Laureano; Rodrigues, 2011), a cicatrização é um sistema de restauração da integridade física das estruturas do corpo. E tendo em vista o processo de regeneração dos tecidos após um trauma por queimadura, é ainda necessário estabelecer um ambiente úmido no leito da lesão, visando pela restauração tecidual, favorecendo o processo de cicatrização e minimizando os riscos de infecção (Rossi *et al.*, 2010).

Analisando todas as necessidades na recuperação de um trauma por queimadura, o ácido hialurônico possui propriedades que se encaixam nesse processo, tendo benefícios na hidratação da pele, promoção da migração celular, modulação da inflamação, estímulo na produção de colágeno e proteção contra infecções, assim, auxiliando com precisão na regeneração do tecido afetado (Cruz *et al.*, 2022).

## ESTUDOS CLÍNICOS EXPERIMENTAIS SOBRE O USO DO ÁCIDO HIALURÔNICO EM QUEIMADURAS

Ao utilizar os critérios de inclusão e exclusão mencionados, foram selecionados 5 estudos de caso, como demonstrado no Quadro 1.

**Quadro 1** – Descrição dos estudos encontrados.

Autor/Ano	Objetivos	Resultados/Conclusões
Da Silva <i>et al.</i> , 2017	Efeitos do tratamento tópico com ácido hialurônico 0,2% em queimadura de segundo grau: Um relato de experiência.	Os dados permitem concluir que a aplicação tópica de AH 0,2% em queimaduras de paciente idoso contribuiu para acelerar a cicatrização, melhorou a evolução do tratamento e o resultado estético.
Araújo <i>et al.</i> , 2017	Uso do ácido hialurônico e da película de biocelulose no tratamento tópico de queimadura.	O tratamento delineado foi exitoso, visto que foi alcançada recuperação das áreas lesadas, contribuindo para a qualidade de vida do paciente, principalmente pela ausência de cicatrizes na região da face.
Medeiros <i>et al.</i> , 1999	Tratamento tópico de queimaduras do dorso de ratos com ácido hialurônico.	Os dados permitem concluir que a aplicação tópica de ácido hialurônico 1% em queimaduras de ratos contribuiu para acelerar a cicatrização, melhorou a evolução histológica e o resultado estético.
Gonçalves <i>et al.</i> , 2016	Comparação dos efeitos do ácido hialurônico 0,2% e ácidos graxos essenciais em pacientes com queimadura por fertilizante: Relato de caso.	Os resultados demonstraram que o uso de AH proporcionou cicatrização de forma mais rápida e efetiva para queimadura decorrente da exposição a fertilizante, em comparação ao AGE.
Gardino <i>et al.</i> , 2022	Tratamento tópico de ácido hialurônico 0,2% associado ao laser em baixa intensidade em queimadura de segundo grau.	A aplicação tópica de AH 0,2% em associação com LBI em queimaduras contribuiu para acelerar a cicatrização, melhorou a evolução do tratamento e o resultado estético.

**Fonte:** Autores

Nos artigos analisados, o Ácido Hialurônico (AH) foi encontrado, em sua maioria, a base de creme 0,2%. E dos cinco artigos, apenas um apresentou a aplicação tópica 1% do AH puro, diretamente no local afetado.

O estudo de (Da Silva *et al.* 2017), foi um relato de experiência realizado em clínica escola de uma Faculdade de Enfermagem do interior paulista. O estudo descreveu o tratamento em lesão por queimadura de segundo grau superficial e pequenas áreas de segundo grau profundo em uma paciente de 64 anos, que sofreu queimadura por escaldadura. O protocolo foi iniciado com limpeza diária com solução salina e aplicação de fina camada creme à base de AH 0,2% (Hyaludermin® - TRB Pharma).

De acordo com (Araújo *et al.*, 2017), seus dados foram obtidos através do estudo de caso, realizado em uma clínica especializada em curativos na cidade de Campina Grande, PB, com um paciente de 56 anos, sexo masculino, admitido com queimaduras de segundo grau na face, no antebraço e quírodáctilos direito, onde foi conduzido aplicação de creme contendo AH 0,2%, associado a membrana de biocelulose. Foi aplicado, em todas as lesões, o creme contendo AH 0,2% (Hyafudermin®), duas vezes ao dia.

Conforme o estudo de (Medeiros *et al.* 2000), foram utilizados 20 ratos Wistar que foram observados em gaiolas individuais, onde após tricotomia do dorso e antissepsia, foi provocada em todos os animais, uma queimadura com chapa de alumínio de 5 cm<sup>2</sup> aquecida a 130 °C, pressionada na pele do dorso por 5 segundos. Os ratos foram divididos em dois grupos, onde o grupo I foi feita a aplicação tópica diária, em dose única, de 1ml de ácido hialurônico 1% sobre as lesões até epitelização completa e, no grupo II as queimaduras foram tratadas com a mesma técnica, utilizando-se 1 ml de solução salina 0,9%.

Segundo o estudo de (Gonçalves *et al.* 2016), os profissionais da Estratégia Saúde da Família (ESF) da cidade de Jaguariúna, SP, atenderam um paciente do sexo masculino, de 46 anos, que apresentou queimaduras nas duas mãos decorrentes do uso de produto químico (fertilizante), sem sinais de infecção ou demais complicações. Na mão direita, foi realizada a aplicação de fina camada de AH 0,2% (Hyaludermin® - TRB Pharma) uma vez ao dia e na mão esquerda, foi iniciada a aplicação de Ácidos Graxos Essenciais (AGE) (Oleo AGE SKINBASIS®), na mesma frequência de uso do AH.

De acordo com o estudo descritivo exploratório de relato de experiência

profissional de (Gardino *et al.*, 2022), realizado por meio de atendimento domiciliar autônomo de enfermeiras dermatoterapeutas no interior de São Paulo, foi feito um protocolo de tratamento aplicado em queimadura de segundo grau superficial em uma paciente de 64 anos, que sofreu queimadura por contato com panela de pressão em quadrante inferior lateral da mama esquerda próximo a auréola. Antes de iniciar o tratamento com ácido hialurônico, foi testado um protocolo com curativo primário com uso tópico de Sulfatiazina de prata 1% e 2 gotas de soro fisiológico 0,9% para promover meio úmido, e como tratamento adjuvante o Laser de Baixa Intensidade (LBI) instituído três vezes por semana. Porém, após apresentar resultados não tão satisfatórios, o tratamento foi trocado pela aplicação diária de fina camada creme à base de AH 0,2% e mantendo o LBI, como anteriormente descrito.

### **AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS E EFICÁCIA DO TRATAMENTO COM ÁCIDO HIALURÔNICO EM PACIENTES COM QUEIMADURAS**

No primeiro caso descrito, segundo (Da Silva *et al.*, 2017), houve uma ótima evolução da lesão após o tratamento tópico, diário com o creme à base de AH, onde o mesmo apresentou facilidade de manipulação e remoção durante os curativos diários. Com 14 dias de tratamento, foi identificada a completa reepitelização da área, e com 28 dias a cicatriz apresentou-se elástica e com áreas hiperpigmentadas. Após esse período, deu-se continuidade ao uso do mesmo por mais 27 dias e observou-se uma melhora da hiperpigmentação da área cicatricial e ausência de hipertrofia.

No segundo estudo, a lesão facial do paciente tratada com aplicações exclusivas de AH mostrou uma evolução positiva. Após 18 dias de tratamento, houve formação de tecido de epitelização em toda a extensão da lesão e sem hiperpigmentação após a cicatrização completa. As queimaduras no antebraço e nos dedos da mão, tratadas com AH e película de biocelulose, também apresentaram melhora, porém ainda exibiam eritema e sensibilidade. Então, após 29 dias de tratamento, as lesões no membro superior direito cicatrizaram completamente, com a epiderme apresentando boa aparência, ausência de contratura, mas com leve discromia próxima ao punho e ao polegar. Assim, essas lesões no membro superior direito foram completamente cicatrizadas em 47 dias de protocolo, envolvendo uso de creme de AH tópico e película de biocelulose (Araújo *et al.*, 2017).

De acordo com (Medeiros *et al.*, 2000), através de tratamento tópico de queimaduras no dorso de ratos, o tempo de cicatrização do grupo I, variou de 28 a 32

dias, já no grupo II, onde foi utilizado 1 ml de solução salina 0,9%, a cicatrização ocorreu entre 32 a 42 dias. O uso tópico do AH resultou em menor tempo de cicatrização das queimaduras em estudo e observou-se também, logo após a epitelização, uma incidência significativamente menor de deformidade das lesões nos animais tratados com AH tópico, quando comparados com os controles.

O estudo de (Gonçalves *et al.* 2017), revelou que após 30 dias de tratamento com creme contendo AH 0,2% e AGE, a mão direita do paciente, tratada com AH, apresentou um processo de reparação tecidual mais avançado. A cicatrização completa ocorreu após 60 dias nessa mão. Porém, a mão esquerda, tratada com AGE, ainda exibia fissuras e descamação, indicando cicatrização incompleta. Após 16 dias de aplicação diária de AGE na mão esquerda, houve piora do quadro, levando à suspensão do mesmo e a introdução do tratamento com creme de AH uma vez ao dia. Após 11 dias de tratamento com AH, as lesões na mão esquerda mostraram melhora significativa, e a cicatrização completa ocorreu em 39 dias. O estudo concluiu que o uso de AH promoveu uma cicatrização mais rápida e eficaz em comparação aos Ácidos Graxos Essenciais, sugerindo que o AGE pode ter contribuído para as fissuras na área, dificultando a cicatrização completa.

Segundo (Gardino *et al.* 2022), já no primeiro dia de tratamento a lesão apresentava leito totalmente preenchido por necrose esfacelar. Após cinco dias, observou-se pequena redução do tecido esfacelar e melhora dos sinais flogísticos. Em apenas três dias de uso de creme de AH associado ao LBI foi identificada redução da área da lesão e redução da necrose esfacelar. E após mais nove dias a lesão estava completamente cicatrizada. A cicatriz apresentou-se elástica e com áreas hiperpigmentadas, por isso, optou-se por manter o uso do AH 0,2% para melhora da qualidade estética final por mais 14 dias. A aplicação tópica de AH 0,2% em associação com LBI em queimaduras contribuiu para acelerar a cicatrização, melhorou a evolução do tratamento e o resultado estético. Cabe ressaltar que a ação tópica do AH 0,2% aceleraram o processo de cicatrização de queimaduras de espessura parcial ou espessura parcial profunda.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os estudos revisados apresentaram evidências consistentes sobre a eficácia do ácido hialurônico no tratamento de queimaduras, demonstrando superioridade em comparação a outras coberturas utilizadas.

Diante dessas características, o prognóstico do paciente queimado requer estratégias que visem uma melhor qualidade de vida. E através desses estudos, pode-se observar que a aplicação de AH em feridas promove maior retenção de água, criando um ambiente úmido e benéfico para lesões de queimaduras, além de ser propício para a formação de colágeno e elastina. Isso favorece a proliferação e diferenciação celular, acelerando o processo de cicatrização.

Conclui-se, então, que esses achados corroboram a literatura existente, evidenciando a eficácia do AH 0,2% tópico no tratamento de lesões desse tipo, sendo também relevantes para a prática clínica, proporcionando a disseminação de conhecimentos científicos sobre a assistência ao paciente queimado.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem à UNIFIO.

### **REFERÊNCIAS**

ARAÚJO, M. H. H. P. DE O. et al. Uso do ácido hialurônico e da película de biocelulose no tratamento tópico de queimadura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 16, n. 2, p. 135-138, 2017.

BARROS, L. A. F. et al. Estudo epidemiológico de queimaduras em crianças atendidas em hospital terciário na cidade de Campo Grande/MS. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 18, n. 2, p. 71-7, 2019.

CHAVES, S. C. DOS S. et al. Ações da enfermagem para reduzir os riscos de infecção em grande queimado no CTI. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 12, n. 3, p. 140-144, 2013.

CRUZ, C. et al. Tratamento de queimadura em criança com utilização de fitoterápico: relato de caso. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 96, n. 40, 2022.

DA SILVA, M. N. et al. Efeitos do tratamento tópico com ácido hialurônico 0, 2% em queimadura de segundo grau: um relato de experiência. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 16, n. 1, p. 49-52, 2017.

DE PÁDUA, A. K. R. Estudo de caso: Ação do ácido hialurônico e ativos naturais na cicatrização de feridas—Pharmacure®. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 10, n. 55, p.3013-3022, 2020.

DE PINHO, F. M. et al. Cuidado de enfermagem ao paciente queimado adulto: umarevisão integrativa. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 16, n. 3, p. 181-187, 2017.

ESCOBAR, M. V. S. C. et al. Complicações relacionadas ao preenchimento dos lábios com ácido hialurônico para fins estéticos: Uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e569101422259-e569101422259, 2021.

GARDINO, J. P. et al. Tratamento tópico de ácido hialurônico 0, 2% associado aolaser em baixa intensidade em queimadura de segundo grau. **Revista Feridas**, v. 10, n. 56, p. 2042-2046, 2022.

GONELLA, H. A. et al. Colonização bacteriana nas primeiras 24 horas das queimaduras. **Revista brasileira de Queimaduras**, v. 13, n. 2, p. 99-102, 2014.

GONÇALVES, N. et al. Comparação dos efeitos do ácido hialurônico 0, 2% e ácidos graxos essenciais em paciente com queimadura por fertilizante: relato de caso. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 15, n. 3, p. 175-178, 2016.

HENRIQUE, D. DE M. et al. Controle de infecção no centro de tratamento de queimados: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 12, n. 4, p. 230-234, 2013.

LAUREANO, A.; RODRIGUES, A. M.. Cicatrização de feridas. **Journal of the Portuguese Society of Dermatology and Venereology**, v. 69, n. 3, p. 355-355, 2011.

MEDEIROS, A. DA C. et al. Tratamento tópico de queimaduras do dorso de ratos com ácido hialurônico. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 14, p. 203-207, 1999.

MIRA, J. K. DE S.; CARTÁGENES, S. C. Ácido hialurônico e as diversas formulações farmacêuticas no envelhecimento. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 5, p. e27812541806-e27812541806, 2023.

NUNES, L. M. B. et al. Aplicação de ácido hialurônico em pacientes submetidos a vermelhectomia Application of hyaluronic acid in patients undergoing vermelhectomy. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 6158-6170, 2022.

PAN, N. C. et al. Ácido hialurônico: Características, produção microbiana e aplicações industriais. **BBR-biochemistry and biotechnology reports**, v. 2, n. 4, p. 42-58, 2013.

ROCHA, E. R. C. S.; PAZ, F. A. DO N. Efeitos do ácido hialurônico no tratamento de feridas de pacientes com pé diabético. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e24610615623-e24610615623, 2021.

ROSSI, L. A. et al. Cuidados locais com as feridas das queimaduras. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 9, n. 2, p. 54-59, 2010.

SENA, C. N.; BRANDÃO, M. L. Curativos em queimaduras: Revisão da prática brasileira. **Rev. bras. queimaduras**, p. 53-59, 2021.

SODRÉ, C. N. DOS S. et al. Perfil de infecção em pacientes vítimas de queimaduras no Hospital Federal do Andaraí. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 14, n. 2, p. 109-112, 2015.

TOLEDO, R. M. O. et al. Úlcera cutânea decorrente de erisipela bolhosa tratada com ácido hialurônico creme 0, 2% e hidrogel. **Revista Feridas t**, v. 6, n. 28, p. 940-945, 2018.