

## ACESSO ABERTO

**Data de Recebimento:**  
01/09/2024

**Data de Aceite:**  
30/10/2024

**Data de Publicação:**  
02/12/2024

**\*Autor correspondente:**

Marcelo Bernardes, Especialista em Saúde Pública com Ênfase em Saúde da Família, Rua Benedito Calixto, 80, bairro São Jorge, Novo Hamburgo/RS.  
Dados de contato: 51 99518-2451; E-mail de contato: marcelobernardesm@gmail.com.

**Citação:**

BERNARDES, M; MAYER, M; KRUG, G.C. Efeitos do laser de baixa potência no tratamento de ferida crônica - estudo de caso .Revista Multidisciplinar em Saúde, v. 5, n. 4, 2024. <https://doi.org/10.51161/integrar/rems/4468>

# EFEITOS DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DE FERIDA CRÔNICA - ESTUDO DE CASO

Marcelo Bernardes<sup>a</sup>, Makele Mayer<sup>b</sup>, Gisele Costa Krug<sup>c</sup>.

<sup>a</sup> Enfermeiro, Município de Ivoi - RS. Av. Presidente Lucena, 3527, Centro de Ivoi/RS.

<sup>b</sup> Enfermeira, Município de Ivoi - RS. Av. Presidente Lucena, 3527, Centro de Ivoi/RS.

<sup>c</sup> Enfermeira, Município de Ivoi - RS. Av. Presidente Lucena, 3527, Centro de Ivoi/RS.

## RESUMO

O cuidado com feridas cutâneas é complexo e requer planejamento com base na sua evolução clínica, no qual o laser de baixa potência pode ser usado para o seu tratamento. Este estudo relatou o uso de laserterapia na cicatrização de lesão cutânea. Para tanto, participaram do estudo dois voluntários. Os participantes apresentavam feridas com mais de 12 meses de evolução. Um deles apresentou rápida melhora e o outro, seguiu tratamento após a finalização do estudo. O laser de baixa potência é uma excelente alternativa de tratamento para lesões de pele, acelera a cicatrização, suaviza a dor e facilita a regeneração tecidual.

**Palavras-chave:** Laserterapia; ferida; Tratamento.

## ABSTRACT

Care for skin wounds is complex and requires planning based on their clinical evolution, in which low-power laser can be used for their treatment. This study reported the use of laser therapy in the healing of skin lesions. To this end, two volunteers participated in the study. The participants had wounds that had been in progress for more than 12 months. One of them showed rapid improvement and the other continued treatment after the end of the study. The low-power laser is an excellent treatment alternative for skin injuries, it accelerates healing, soothes pain and facilitates tissue regeneration.

**Keywords:** Lasertherapy; wound; Treatment.

## INTRODUÇÃO

As lesões crônicas que acometem a população, principalmente os idosos, vem aumentando significativamente ao longo dos anos. Essas lesões, na maioria das vezes são decorrentes de doenças crônicas como a hipertensão arterial e a diabetes mellitus. Geralmente, as feridas se manifestam em

membros inferiores, pernas e pés, e demoram para cicatrizar, causando um impacto social e econômico (ZANOTI, 2021).

Considerando que a pele é o maior órgão do corpo humano e por ser uma barreira de proteção para o organismo, ela pode sofrer os mais diversos tipos de agressões, as quais podem ocorrer de forma intrínseca ou extrínseca. Essas agressões alteram o seu estado que por vezes pode ser grave e duradouro, causando prejuízos às suas mais diversas funções, o que oportuniza o acometimento de outras doenças decorrentes destas lesões. O processo de cuidado da lesão de pele com a finalidade de cicatrização, é complexo e dinâmico, e o planejamento do cuidado se dá através do processo de evolução e estado clínico do paciente (SILVA, 2021).

Entre os mais diversos métodos existentes no mercado para o tratamento de lesões de pele, está a laserterapia ou também conhecido como fotobiomodulação de baixa potência. O processo de aplicar o laser nos tecidos humanos, pode resultar em quatro processos: fotoquímico, fototérmico, fotomecânico e fotoelétrico. No efeito fotoquímico, está a ação biomoduladora decorrente do efeito da luz laser o qual atua nos processos moleculares e bioquímicos que ocorrem nos tecidos. Dependendo da onda utilizada para o tratamento de lesões, o laser emite ondas com capacidade de alterar o comportamento celular sem o risco de aquecimento significativo (PINHEIRO *et al.* 2017).

A laserterapia tem emergido como uma abordagem promissora no campo da saúde regenerativa devido às suas propriedades de aceleração do processo de cicatrização. No presente estudo, relatou-se os efeitos da laserterapia na cicatrização de feridas em pacientes com lesões cutâneas específicas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caso referente ao uso de laserterapia de baixa potência para a cicatrização de lesão cutânea. Os participantes da pesquisa, após convidados para fazerem parte do estudo e após esclarecidas de todas as dúvidas, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e a autorização para uso de imagem das lesões com finalidade exclusivamente científica.

Para a realização deste estudo, utilizamos o equipamento de laser de baixa potência da marca MMO, modelo Laser Duo Mm Optics. Este dispositivo de baixa intensidade é projetado para terapia com laser e opera com dois comprimentos de onda distintos: Laser Vermelho (660nm) e Laser Infravermelho (808nm). Estes comprimentos de onda foram selecionados com base em evidências científicas que indicam sua eficácia na estimulação do processo de cicatrização.

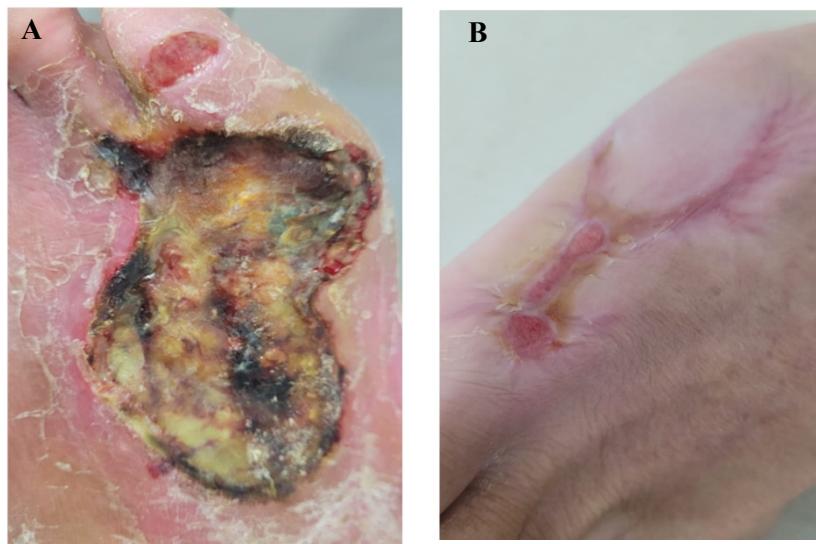
Os participantes do estudo foram selecionados com os seguintes critérios: apresentar lesão cutânea com mais de 12 meses de evolução, os quais já passaram por outros tratamentos de saúde, não ser portador de câncer, ser usuário do Sistema Único de Saúde (SUS) e frequentar a Unidade de Saúde regularmente para o acompanhamento da lesão e residir na área adscrita do posto de saúde.

Participaram da pesquisa, dois voluntários com idades de 58 e 54 anos e ambos do sexo masculino. Os dois voluntários são portadores de doenças crônicas. Ambos os participantes da presente pesquisa, residem nas proximidades da unidade de saúde do bairro e a frequentam regularmente.

O paciente V.C., portador de diabetes tipo II, dislipidemia, hipertensão, hiperplasia prostática benigna, ex etilista e ex tabagista, com suspeita de neuropatia diabética periférica, apresenta uma lesão que

iniciou em meados de outubro do ano de 2023, com um pequeno calo no quinto pododáctilo direito que se estendeu ao longo da lateral externa do pé. Em novembro de 2023, a lesão se tornou extensa e apresentou tecido infectado. Internou em dois momentos no hospital da cidade, para uso de antibiótico, e na ocasião, havia plano de amputação do dedo. A ferida, no primeiro contato em 04 de dezembro de 2023, apresentava-se escavada com tecido desvitalizado, com necrose de coagulação, bordas irregulares e hiperemia perilesão. O paciente apresentava muita sensibilidade ao toque, o que dificultava o tratamento. Para iniciar a terapia com laser de baixa potência, houve a necessidade de realizar o desbridamento enzimático e mecânico. Não havendo o sucesso esperado, bem como, pouca adesão do paciente ao tratamento e às orientações recebidas, internou-se em 17 de dezembro de 2023, permanecendo em tratamento inter-hospitalar por aproximadamente 40 dias. No período de internação, ocorreu a amputação cirúrgica do 5º dedo do membro afetado. Em 08 de fevereiro de 2024, o paciente retornou à Unidade de Saúde. Após novas orientações e o comprometimento do paciente firmado, foi retomado a laserterapia. Na ocasião, a ferida apresentava-se com tecido de granulação, pequena drenagem de exsudato seroso, sem rubor e sem calor, com medidas aproximadas de 11cm x 6,5cm. Realizou-se a laserterapia a 1 joule por ponto por 10 segundos cada, aplicando laser vermelho nas bordas da lesão e laser infravermelho nas demais áreas. As sessões se estenderam ao longo do tempo com aplicações a cada três dias aproximadamente. Em fevereiro de 2024, a lesão media 10 cm no eixo maior e 6 cm em seu eixo menor. O paciente negava dor no leito da ferida, a qual mantinha-se com tecido de granulação, pequena drenagem de exsudato seroso, sem rubor e sem calor. Em março de 2024, a lesão diminuiu para 7 cm em seu eixo maior e 3 cm em seu eixo menor, chegando ao final do mesmo mês com a medida de 3cm x 5 cm. Em meados de abril do mesmo ano, a medida aferida era de 3cm x 0,5cm. No decorrer do mês de abril, a lesão apresentou melhora significativa e fechou (Figura 1).

Figura 1: A - Paciente V.C. (dezembro de 2023). B - Paciente V.C. (abril de 2024).

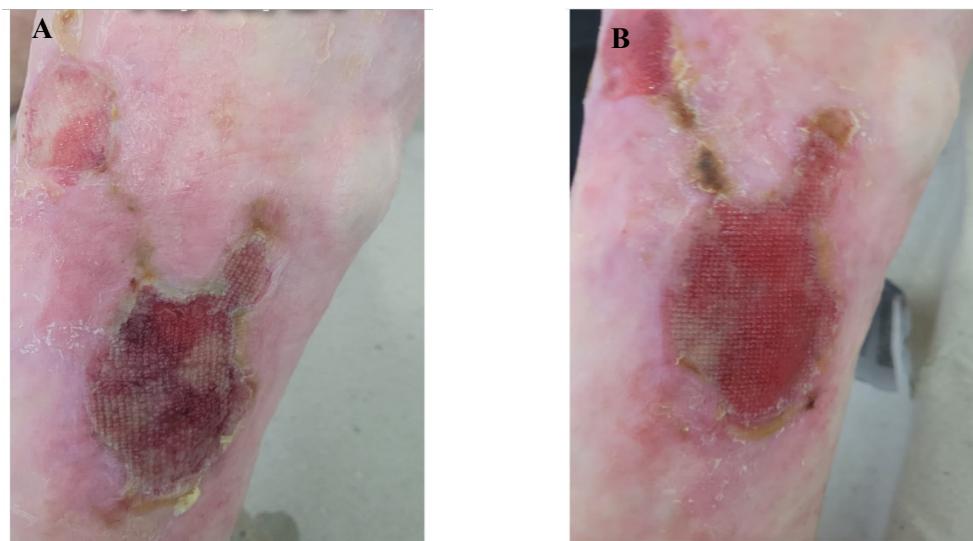


Fonte: Autor, 2024.

O segundo paciente, J.A.B, no ano de 2015 sofreu um acidente de trânsito, seguido de fratura do fêmur esquerdo e necessitou do uso de fixador externo para o tratamento da fratura. Em meados de 2017, ainda não recuperado da fratura do fêmur, foi mordido por um cachorro na perna esquerda, na época, não

procurou atendimento médico e não fez nenhum tratamento. Com a ruptura do tecido, formou-se uma lesão extensa. Seguiu com a lesão decorrente da mordida em evolução negativa até que em 2019 internou para o desbridamento da lesão, na ocasião havia plano de enxerto. Nesta mesma internação, sofreu uma queda do leito e fraturou o quadril. Decorrente de todo o quadro de saúde apresentado, em 08 de setembro de 2023, o paciente desenvolveu uma úlcera arterial na região anterior da perna esquerda com dor moderada e contínua, tecido hipergranulado, bordas ressecadas, drenagem considerável de secreção serosa e media 12cm x 9cm. Nesta data, iniciou-se a terapia com fotobiomodulação de laser de baixa potência a 1 joule por ponto por 10 segundos. Na primeira aplicação da terapia, houve 108 pontos aplicados do laser. Segundo a evolução da lesão, em dezembro de 2023, apresentava a medida de 10cm x 7,5cm, seguido de 9cm x 7cm em março de 2024, e no final de abril de 2024 a medida era de 7cm x 4cm (Figura 2).

Figura 2: A - Paciente J.A.B. (setembro de 2023). B - Paciente J.A.B. (março de 2024).



Fonte: Autor, 2024.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ação da laserterapia se inicia imediatamente ao início da sua aplicação e dura até o instante que o efeito clínico seja alcançado no tempo em que a energia da luz se transforma em energia química. Dessa forma, as células irradiadas podem se multiplicar e secretar os mediadores necessários para atingir a homeostase. Há indícios que a terapia com laser de baixa potência facilita a reepitelização de feridas crônicas, além de acelerar a cicatrização, produzir um efeito anti-inflamatório e analgésico. A melhora provocada pelo tratamento com o laser emana bem estar e qualidade de vida ao paciente (BAVARESCO et al. 2019; BAVARESCO; LUCENA, 2022). De encontro a esta afirmativa, o paciente V. C., iniciou a terapia com laser de baixa potência em fevereiro de 2024 e apresentou boa evolução em abril de 2024, ou seja, em média de dois meses a ferida apresentava-se cicatrizada, mesmo com todas as comorbidades que o paciente possui. Por outro lado, é importante destacar que o paciente J.A.B, no qual apresentou úlcera arterial, teve o seu processo de cicatrização dificultado por essa condição, e desta forma, o paciente seguiu o tratamento após a finalização deste estudo.

As úlceras arteriais crônicas são consideradas problemas de saúde pública, caracterizadas pela

desnutrição cutânea, apresentam maior dificuldade na cicatrização da lesão pois o aporte de sangue arterial rico em oxigênio não chega aos tecidos de forma suficiente para levar o oxigênio e os nutrientes necessários para a estabilização dos tecidos. Esse tipo de lesão causa, ao paciente, danos sociais e psicológicos. O laser de baixa potência apresenta resultados benéficos ao paciente, impactando positivamente com efeitos psicológicos e físicos (BRAGATO et al. 2024 e LIMA et al. 2023).

Segundo Castro et al. (2020), a laserterapia além de ser uma terapia técnico científica, é capaz de reverter danos significativos à saúde a partir da estimulação da proliferação celular. O laser de baixa potência promove a revascularização, o deslocamento celular, a síntese de colágeno e estimula os fatores de crescimento necessários para a cicatrização das feridas. Essa terapia otimiza o tempo de cicatrização devido ao seu efeito bioestimulador, sem apresentar efeitos adversos, além de ser sinônimo de economia ao serviço de saúde.

Considerando o processo rápido de cicatrização, para Moreira et al. (2024), o laser quando aplicado em lesões que envolvem tecidos humanos, estimulam o tecido de granulação, diminuindo o processo inflamatório e a dor do paciente, essa ação ainda aumenta os fibroblastos atuantes na região lesionada e estimulam a melhora da vascularização.

Lima, et al. (2023) afirmam ainda que apesar dos diversos benefícios provocados com esse tipo de terapia, a resposta inflamatória mediante a ativação das células de defesa ligados a vasodilatação, ativação do sistema linfático e a permeabilidade da membrana celular provocados pela terapia com laser de baixa potência, melhoram o sistema imunológico e estimulam a cicatrização adequada da ferida. Apesar da dificuldade de cicatrização, quando o paciente adere de forma adequada ao tratamento e segue as orientações profissionais, o processo de cicatrização tende a ser rápido e satisfatório.

O laser de baixa potência mostra-se favorável às feridas crônicas, sendo capaz de deixar o paciente mais relaxado para seguir o tratamento. O sucesso da terapia está na aplicação adequada pelo profissional habilitado e na adesão do paciente. Os resultados são notáveis à medida que o tratamento é realizado. Ademais, essa alternativa de tratamento demonstrou-se ser uma abordagem promissora no tratamento de lesões cutâneas crônicas, como evidenciado neste estudo de caso (BAVARESCO et. al. 2019; NEGREIROS et al. 2023). Mesmo verificando-se a eficácia do tratamento com laser, recomenda-se que outros estudos sejam realizados em diferentes cenários a fim de aprimorar as evidências que envolvem o processo de cicatrização de lesões tratadas com a terapia de laser de baixa potência.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

BAVARESCO, T. et al. Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de feridas. **Rev enferm UFPE on line**. v. 13, n. 1, p. 216-226, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v01i01a235938p216-226-2019>.

BAVARESCO, T. LUCENA, A. de F. Terapia a laser de baixa potência na cicatrização de úlcera venosa: ensaio clínico randomizado. **Rev Bras Enferm**, v. 75, n. 3, p. e20210396, 2022 DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0396>.

BRAGATO, A. G. da C. et al. Úlceras venosas e arteriais práticas e cuidado. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 4, p. e3948, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N4-063. DOI: 10.56083/RCV4N4-063.

CASTRO, M. F. de. et al. Ação da terapia a laser de baixa intensidade na cicatrização de úlceras diabéticas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e6239109109, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i10.9109.

LIMA , N. V. M. et al. Laser e novas tecnologias de medição para as úlceras venosas. **Seven Editora**, 2023. DOI: <https://doi.org/10.56238/ciemedsaudetrans-017>.

MOREIRA, K. G et al. Processo de cicatrização por laserterapia de baixa intensidade: uma revisão narrativa. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 1, p. 124–141, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N1-007.

NEGREIROS. R. et al. Efeitos do laser de baixa potência no tratamento de lesões cutâneas: desafios e potencialidades. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 7, p. e13291, 23 jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.25248/REAS.e13291.2023>.

PINHEIRO, A. L. B.; et al. Princípios fundamentais dos lasers e suas aplicações. In: **Biotecnologia Aplicada à Agro&Indústria**, V. 4. p. 815 -894, 2017. ISBN: 9788521211150, DOI 10.5151/9788521211150-23.

SILVA, P. C. da. et al. A atuação do enfermeiro no tratamento de feridas. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4815–4822, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n2-066.

ZANOTI, M. D. U. Acompanhamento de pacientes com feridas crônicas em uma unidade básica de saúde do interior paulista. **CuidArte, Enferm**, v. 15, n. 2, p. 196-204, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1366271>.