

## OS BENEFÍCIOS DA LASERTERAPIA NA REABILITAÇÃO DE LESÕES MUSCULOESQUELÉTICAS

### THE BENEFITS OF LASER THERAPY IN THE REHABILITATION OF MUSCULOSKELETAL INJURIES

### LOS BENEFICIOS DE LA TERAPIA LÁSER EN LA REHABILITACIÓN DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS

Cleitiane Aires Leones<sup>1</sup>  
Elizabeth Gomes de Melo<sup>2</sup>  
Eloiza Cardoso Oliveira<sup>3</sup>  
Luanna Canedo dos Santos<sup>4</sup>  
Ana Paula da Silva Gomes Moreira<sup>5</sup>  
Heloisa Soares de Andrade<sup>6</sup>

**RESUMO:** O estudo teve como objetivo investigar a eficácia da laserterapia na reabilitação de lesões musculoesqueléticas, destacando seus principais benefícios e aplicações clínicas. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter descritivo-exploratório, realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) entre fevereiro e setembro de 2025. Foram incluídos artigos publicados em português, de acesso gratuito e disponíveis na íntegra, no período de 2015 a 2025. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 8 estudos compuseram a amostra final. Os resultados apontaram que a laserterapia apresenta efeitos significativos na regeneração tecidual, como estímulo à síntese de colágeno, aumento da microcirculação e proliferação de fibroblastos, além de propriedades anti-inflamatórias e analgésicas. Tais efeitos contribuem para a aceleração da cicatrização, redução da dor e recuperação funcional, sendo eficaz tanto em lesões musculares e articulares quanto em feridas agudas e crônicas. Conclui-se que a laserterapia representa um recurso terapêutico relevante e eficaz na prática fisioterapêutica, embora seja necessário o desenvolvimento de mais estudos com protocolos padronizados que fortaleçam as evidências científicas e orientem sua aplicação clínica.

3185

**Palavras-chave:** Laserterapia. Reabilitação. Lesões Musculoesqueléticas.

**ABSTRACT:** The study aimed to investigate the effectiveness of laser therapy in the rehabilitation of musculoskeletal injuries, highlighting its main benefits and clinical applications. This is an integrative, descriptive-exploratory literature review conducted in the Virtual Health Library (VHL) between February and September 2025. Articles published in Portuguese, freely accessible, and available in full, from 2015 to 2025 were included. After applying the eligibility criteria, eight studies comprised the final sample. The results indicated that laser therapy has significant effects on tissue regeneration, such as stimulating collagen synthesis, increasing microcirculation and fibroblast proliferation, in addition to anti-inflammatory and analgesic properties. These effects contribute to accelerated healing, pain reduction, and functional recovery, being effective for both muscle and joint injuries and acute and chronic wounds. It is concluded that laser therapy represents a relevant and effective therapeutic resource in physiotherapeutic practice, although it is necessary to develop more studies with standardized protocols that strengthen scientific evidence and guide its clinical application.

**Keywords:** Laser therapy. Rehabilitation. Musculoskeletal injuries.

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Planalto do Distrito Federal (UNIPLAN).

<sup>2</sup> Graduanda do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Planalto do Distrito Federal (UNIPLAN).

<sup>3</sup> Graduanda do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Planalto do Distrito Federal (UNIPLAN).

<sup>4</sup> Graduanda do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Planalto do Distrito Federal (UNIPLAN).

<sup>5</sup> Graduanda do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Planalto do Distrito Federal (UNIPLAN).

<sup>6</sup> Graduanda do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Planalto do Distrito Federal (UNIPLAN).

**RESUMEN:** El estudio tuvo como objetivo investigar la efectividad de la terapia láser en la rehabilitación de lesiones musculoesqueléticas, destacando sus principales beneficios y aplicaciones clínicas. Se trata de una revisión bibliográfica integrativa, descriptiva y exploratoria, realizada en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) entre febrero y septiembre de 2025. Se incluyeron artículos publicados en portugués, de libre acceso y disponibles en su totalidad, entre 2015 y 2025. Tras aplicar los criterios de elegibilidad, ocho estudios constituyeron la muestra final. Los resultados indicaron que la terapia láser tiene efectos significativos en la regeneración tisular, como la estimulación de la síntesis de colágeno, el aumento de la microcirculación y la proliferación de fibroblastos, además de propiedades antiinflamatorias y analgésicas. Estos efectos contribuyen a la aceleración de la cicatrización, la reducción del dolor y la recuperación funcional, siendo eficaz tanto para lesiones musculares y articulares como para heridas agudas y crónicas. Se concluye que la terapia láser representa un recurso terapéutico relevante y eficaz en la práctica fisioterapéutica, si bien es necesario desarrollar más estudios con protocolos estandarizados que fortalezcan la evidencia científica y orienten su aplicación clínica.

**Palabras clave:** Terapia láser. Rehabilitación. Lesiones musculoesqueléticas.

## INTRODUÇÃO

A cicatrização de feridas é um processo complexo que ocorre em três fases distintas até o reparo completo do tecido. A fase inicial, denominada inflamatória, manifesta-se logo após a lesão, sendo caracterizada por dor, vermelhidão e edema na região afetada. Em seguida, ocorre a fase de proliferação, na qual há formação do tecido de granulação e início da regeneração da pele. Por fim, dá-se a fase de remodelação, que corresponde à restauração total do tecido, promovendo a correção do dano sofrido.

Dentre os tratamentos modernos que vêm sendo empregados com sucesso no processo de cicatrização, destaca-se a laserterapia. A sigla LASER tem origem na expressão inglesa “light amplification by stimulated emission of radiation”, que significa “amplificação da luz através da emissão estimulada de radiação”. Essa técnica terapêutica inovadora promove a regeneração tecidual por meio da estimulação celular. Com propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e bioestimulantes, a laserterapia favorece a angiogênese (formação de novos vasos sanguíneos) e estimula a produção de colágeno, fatores essenciais para a cicatrização de feridas e a recuperação de lesões musculares, articulares e tendinosas.

Considerando que a regeneração tecidual pode ser um processo lento e complexo, torna-se fundamental investigar a real eficácia da laserterapia nesse contexto. Existem duas formas principais de aplicação: a laserterapia de baixa e a de alta potência. A de baixa intensidade utiliza uma luz não ionizante, polarizada e monocromática, capaz de modificar o comportamento celular, facilitando e acelerando a regeneração dos tecidos lesionados. Já o laser de alta potência é empregado especialmente em tecidos profundos, como músculos e articulações, gerando um feixe de luz altamente intenso que pode induzir respostas celulares importantes, como o aumento da síntese de colágeno, a permeabilidade das membranas celulares e efeitos anti-inflamatórios.

No que se refere ao efeito analgésico, os benefícios da laserterapia são amplos. A ação analgésica ocorre em diferentes níveis, promovendo a redução da inflamação local por meio da reabsorção de exsudatos e da eliminação de substâncias algogênicas — aquelas que induzem dor. Além disso, interfere na transmissão do estímulo elétrico, equilibrando as cargas em ambos os lados da membrana celular e prevenindo sua despolarização.

Lesões são comuns no cotidiano, sendo os atletas um dos grupos mais beneficiados pela aplicação da laserterapia, devido à frequência de lesões musculares e articulares em esportes de alto impacto. Contudo, os efeitos terapêuticos dessa técnica estendem-se a outros públicos, como pacientes em reabilitação ou com feridas crônicas. Assim, torna-se essencial aprofundar a compreensão sobre a eficácia clínica da laserterapia na regeneração de tecidos lesionados.

O tecido muscular, por sua vez, é constituído por milhares de fibras formadas por células capazes de se contrair ou relaxar sob controle do sistema nervoso. Quando ocorre uma lesão muscular, essas fibras podem ser estiradas ou rompidas em razão de esforços excessivos, movimentos inadequados ou traumas, resultando em dor, inflamação e limitação funcional do membro afetado.

Um diagnóstico preciso, obtido por meio de uma anamnese adequada, é determinante para o planejamento terapêutico. Entre os exames utilizados para identificação e classificação das lesões estão a radiografia, a eletromiografia e a ultrassonografia. As lesões podem ser classificadas em traumáticas (como contusões, lacerações e estiramentos musculares), atraumáticas (como câibras e dor muscular tardia), parciais (atingem parte do músculo) e totais (comprometem o músculo por completo, podendo causar deformidades, assimetrias e perda de movimentação ativa).

A laserterapia também tem mostrado resultados positivos no tratamento de feridas agudas, crônicas e queimaduras. Entre seus principais efeitos estão a normalização da produção de ATP nas células lesionadas, o estímulo à proliferação e migração de queratinócitos, células endoteliais e fibroblastos, o aumento da síntese de colágeno, a intensificação da atividade fagocítica e bactericida das células inflamatórias, bem como a modulação da expressão e secreção de citocinas essenciais à regeneração.

Ademais, a laserterapia pode ser empregada como terapia adjuvante no tratamento de feridas pós-operatórias, desde que associada a cuidados apropriados individualizados. Também se destaca como um recurso eficaz na cicatrização de lesões por pé diabético, promovendo alívio da dor, aumento da perfusão tecidual, estímulo à neovascularização e à proliferação celular em

menor tempo, quando comparada a outras terapias convencionais, como o ultrassom, amplamente utilizado em casos de lesões.

Os futuros profissionais de fisioterapia devem buscar constantemente o aprimoramento do conhecimento, acompanhando as inovações tecnológicas que contribuem para a eficácia dos tratamentos. Durante a formação acadêmica, observa-se a importância da eletroterapia na reabilitação de pacientes, destacando-se a laserterapia como uma ferramenta essencial.

Logo, o objetivo da pesquisa foi investigar a eficácia da laserterapia como método terapêutico, destacando seus principais benefícios e aplicações nos tratamentos clínicos.

## MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, delimitada por meio de um método descritivo-exploratório, com o objetivo de identificar, reunir e sintetizar evidências disponíveis acerca da contribuição da fisioterapia nesse contexto. Essa abordagem metodológica permite integrar resultados de pesquisas com diferentes desenhos, contextos e níveis de evidência, favorecendo uma compreensão ampliada do fenômeno investigado (SOUZA et al., 2017).

A etapa descritiva fundamenta-se na sistematização das informações obtidas nos estudos selecionados, possibilitando a caracterização do estado atual da produção científica sobre a temática. Já a dimensão exploratória ancora-se no emprego de métodos qualitativos de análise, buscando captar o maior número possível de dados relevantes, de modo a enriquecer o referencial teórico e oferecer subsídios para futuras investigações. 3188

A pergunta norteadora que orientou o percurso metodológico foi: *Quais os benefícios da laserterapia na reabilitação de lesões musculoesqueléticas?* A formulação dessa questão viabilizou a definição dos critérios de busca e seleção, bem como a análise crítica da literatura disponível.

Foram considerados elegíveis para esta revisão os estudos que atendessem aos seguintes critérios: abordar explicitamente a temática proposta; estar redigidos em língua portuguesa; apresentar acesso gratuito e disponibilidade integral para download; terem sido publicados no período de 2015 a 2025, contemplando a produção científica dos últimos dez anos.

Foram excluídos, por sua vez, os artigos que: não se relacionassem diretamente com o objetivo da pesquisa; estivessem redigidos em outros idiomas; apresentassem duplicidade; estivessem incompletos ou fora do recorte temporal; exigissem pagamento para acesso.

A coleta dos dados foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), no período de fevereiro a setembro de 2025. Como estratégia de busca, foram utilizadas as palavras-chave:

*laserterapia, reabilitação e lesões musculoesqueléticas*. O cruzamento dos termos ocorreu mediante a aplicação do operador booleano AND, a fim de refinar os resultados e garantir maior precisão na recuperação das publicações pertinentes.

Essa revisão integrativa possibilitou não apenas a identificação das evidências disponíveis, mas também a construção de um embasamento teórico abrangente e atualizado, oferecendo subsídios relevantes para a compreensão da temática e para o avanço do conhecimento científico na área proposta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento inicial, foram identificados 329 estudos potencialmente relacionados à temática investigada. Em uma primeira etapa, aplicou-se o filtro de texto completo disponível, o que resultou na exclusão de 159 estudos que não atendiam a esse critério. Em seguida, procedeu-se à aplicação do filtro de idioma, considerando apenas publicações em língua portuguesa, o que levou à exclusão de 158 artigos.

Posteriormente, verificou-se a existência de duplicidades, culminando na exclusão de 2 estudos, por fim, 2 estudos foram excluídos por não responderem ao objetivo e a pergunta norteadora.

Após a aplicação sucessiva dos critérios de elegibilidade e exclusão, 8 artigos permaneceram para análise detalhada e constituíram a base empírica da presente revisão.

3189

### Parâmetros da laserterapia: dosagem, frequência e técnicas de aplicação

A laserterapia tem se consolidado como um recurso terapêutico relevante na prática fisioterapêutica, especialmente devido às propriedades físicas e biológicas que caracterizam o laser. Trata-se de uma radiação eletromagnética não ionizante, de natureza monocromática, cujas ondas se propagam de forma coerente, isto é, com a mesma fase no espaço e no tempo. Essa coerência, associada à alta direcionalidade, permite a concentração da energia em áreas muito específicas, possibilitando uma elevada densidade energética em pontos localizados, o que favorece a ação terapêutica direcionada (SERGIO; SOUZA; ZAVAREZ, 2024).

Na fisioterapia, os lasers terapêuticos mais utilizados são aqueles produzidos a partir da mistura de hélio e neônio, emitindo comprimentos de onda ao redor de 632,8 nm. Esse tipo de laser gera luz visível na cor vermelha. Já os lasers de emissão infravermelha, embora não gerem luz visível, também possuem efeitos terapêuticos importantes, principalmente em tecidos mais profundos, devido à sua maior penetração (BARCELLOS et al., 2023).

As propriedades terapêuticas do laser incluem efeitos regenerativos, anti-inflamatórios e analgésicos. A aplicação correta da energia luminosa promove aumento da microcirculação local e da drenagem linfática, além de estimular a proliferação de células epiteliais e fibroblastos — elementos fundamentais no processo de reparo tecidual. Outro efeito importante é o estímulo à síntese de colágeno, proteína essencial para a integridade estrutural dos tecidos (FERRANTI; SANTOS; PITTELLA, 2024).

O uso do laser é especialmente indicado em situações clínicas que demandam aceleração do processo de cicatrização e recuperação tecidual, como no pós-operatório, em lesões de tecidos moles, ósseos ou nervosos. Também é amplamente empregado em casos de dor (tanto aguda quanto crônica) e em edemas, nos quais o controle da inflamação é uma prioridade terapêutica (MENEGUZZO; BAVARESCO; LUCENA, 2017).

A dosimetria do laser — isto é, a quantidade de energia aplicada por centímetro quadrado ( $\text{J}/\text{cm}^2$ ) — deve ser cuidadosamente ajustada de acordo com a fase inflamatória do tecido e os objetivos terapêuticos. Assim, o fisioterapeuta determina a dose apropriada com base na resposta esperada: Efeito anti-inflamatório: 1 a 2  $\text{J}/\text{cm}^2$ , Efeito analgésico: 2 a 3  $\text{J}/\text{cm}^2$ , Efeito anti-edema: 3 a 4  $\text{J}/\text{cm}^2$ , Efeito cicatrizante: 4 a 6  $\text{J}/\text{cm}^2$  (SOUZA; SILVA, 2016).

Além da dose, a área de aplicação também influencia o tempo de exposição ao laser. Em regiões corporais pequenas (aproximadamente 5  $\text{cm}^2$ ), o tempo de aplicação é geralmente de 2 minutos e é feito de forma pontual, diretamente sobre o ponto de dor ou lesão. Em áreas médias (10  $\text{cm}^2$ ), o tempo médio é de 4 minutos, enquanto em áreas maiores (cerca de 25  $\text{cm}^2$ ), o tempo pode variar entre 6 a 8 minutos, sendo a aplicação realizada em varredura para garantir uma cobertura uniforme da região afetada (YOSHIDA et al., 2017).

Portanto, o sucesso da laserterapia está intimamente ligado ao conhecimento técnico do profissional quanto às propriedades físicas do laser, seus efeitos biológicos e os parâmetros de aplicação. A correta seleção da dose, do tipo de laser e da forma de aplicação são determinantes para alcançar os resultados terapêuticos desejados, reforçando a importância de um raciocínio clínico embasado e individualizado.

### **Efeitos fisiológicos da laserterapia na reabilitação de lesões musculoesqueléticas**

A laserterapia tem demonstrado resultados relevantes no contexto clínico da fisioterapia, especialmente no que diz respeito à recuperação de tecidos lesados e à modulação da dor e inflamação. Seus efeitos fisiológicos ocorrem a nível celular e molecular, promovendo

uma série de respostas que favorecem o reparo e a regeneração tecidual (BARCELLOS et al., 2023).

Um dos principais efeitos atribuídos ao uso do laser de baixa intensidade é o aumento da síntese de colágeno, proteína fundamental para a estrutura e cicatrização dos tecidos, especialmente em casos de lesões dérmicas, musculares ou ligamentares. Além disso, o laser promove um aumento na permeabilidade das membranas celulares, o que potencializa a atividade de estruturas como a bomba de sódio-potássio ( $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase), favorecendo o equilíbrio iônico celular e melhorando o metabolismo local (FEITOSA et al., 2020).

Outro efeito significativo é o aumento da proliferação de fibroblastos, células responsáveis pela produção de colágeno e pela formação do tecido de granulação, etapa essencial no processo de cicatrização de feridas e cortes. O estímulo à atividade mitocondrial leva a um acréscimo na produção de ATP (adenosina trifosfato), fornecendo mais energia para os processos celulares, o que contribui para a regeneração dos tecidos e atua na redução da dor (MARRERO; MARTINEZ, 2020).

Do ponto de vista bioquímico, observa-se também o aumento da produção de prostaglandinas, substâncias envolvidas na resposta inflamatória, cuja modulação adequada contribui para a ação anti-inflamatória do laser. Esses efeitos, quando bem aplicados, tornam o tratamento mais eficiente e podem encurtar significativamente o tempo necessário para a reabilitação do paciente (MENEGUZZO; BAVARESCO; LUCENA, 2017).

3191

Na prática clínica fisioterapêutica, os benefícios da laserterapia são observados em diversas situações, como cicatrização acelerada de ferimentos, inclusive em úlceras e feridas pós-operatórias; fechamento de lesões abertas, com melhor qualidade de regeneração tecidual; aumento da velocidade de condução nervosa, o que pode ser útil em quadros de neuropatias periféricas; tratamento de artropatias degenerativas e inflamatórias, como artrite e artrose, devido ao seu efeito analgésico e anti-inflamatório; alívio da dor, tanto em pontos gatilhos miofasciais quanto em pontos de acupuntura; tratamento de lesões em tecidos moles, como tendões, músculos e ligamentos, favorecendo inclusive o fortalecimento e a resistência dessas estruturas (SERGIO; SOUZA; ZAVAREZ, 2024).

Dessa forma, o laser terapêutico se configura como uma ferramenta complementar de grande valor na prática fisioterapêutica, desde que aplicado com critério técnico e respaldo científico. Sua ação multifatorial torna-se uma aliada importante na reabilitação de diversas disfunções do sistema musculoesquelético.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos selecionados evidenciou que a laserterapia exerce efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e bioestimulantes, favorecendo a regeneração tecidual, o aumento da síntese de colágeno e a redução do tempo de recuperação de lesões musculoesqueléticas.

Contudo, apesar dos resultados positivos relatados, a literatura ainda apresenta limitações quanto à padronização de protocolos, parâmetros de dosagem e frequência de aplicação. Esses fatores reforçam a necessidade de novas pesquisas, especialmente ensaios clínicos controlados e de maior robustez metodológica, a fim de consolidar evidências científicas e garantir maior segurança e eficácia do tratamento.

Dessa maneira, a laserterapia se confirma como um recurso terapêutico promissor e de grande relevância na prática fisioterapêutica, desde que sua aplicação seja embasada em conhecimento técnico-científico e individualizada conforme as necessidades de cada paciente.

## REFERÊNCIAS

BARCELLOS, Gabriela de Mello et al. O efeito da laserterapia na cicatrização tecidual. **Práxis em saúde**, v. 1, n. 1, p. 01-19, 2023.

FEITOSA, Douglas Vinicius dos Santos et al. Atuação do enfermeiro na prevenção de lesão por pressão: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 43, p. e2553-e2553, 2020.

FERRANTI, Rayane Liziero da Costa; SANTOS, Kelli Borges dos; PITTELLA, Camila Quinetti Paes. A laserterapia na cicatrização de feridas na atenção primária à saúde: estudo piloto. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 98, n. 1, p. e024259-e024259, 2024.

MARRERO, Sophia Gielow; MARTINEZ, Victor Matheus Lopes. Laserterapia–aplicabilidade e funcionalidade em lesões musculoesqueléticas. **Revista Brasileira de Reabilitação e Atividade Física**, v. 9, n. 2, p. 22-25, 2020.

MENEGUZZO, Daiane T.; BAVARESCO, Taline; LUCENA, Amália de Fátima. Resultados da laserterapia em pacientes com feridas crônicas. **Simpósio do Processo de Enfermagem (8.: 2017: Porto Alegre, RS) Processo de enfermagem: estratégia para resultados seguros na prática clínica**. Porto Alegre: HCPA, 2017.

SERGIO, Priscila Taís de Souza Martins; SOUZA, Luana Cardoso do Oliveira; ZAVAREZ, Melina de Oliveira Lima. Laserterapia de baixa intensidade no tratamento de feridas pós-operatórias: uma revisão integrativa: Saúde do Adulto. **Anais de Eventos Científicos CEJAM**, v. 11, 2024.

SOUSA, Luís Manuel Mota de et al. A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. **Revista investigação em enfermagem**, v. 21, n. 2, p. 17-26, 2017.



SOUZA, Maria Veronica de; SILVA, Micheline Ozana da. Laser therapy on locomotor disorders: a systematic review of experimental studies. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 22, n. 1, p. 76-82, 2016.

YOSHIDA, Gislaine Shizuka Obana et al. Avaliação dos equipamentos de laser de baixa potência em clínicas de fisioterapia na cidade de Cascavel-PR. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 7, n. 4, p. 518-523, 2017.