



Aplicação do Laser de Baixa Intensidade em Cirurgia Oral

Lílian Gondim Jácome¹, Fabiana Cabral Araújo Ponce Leon¹, Carla Pinheiro de Lima¹, Alaíne Juliana Vasconcelos da Silva¹, Igor Figueiredo Pereira¹, Alleson Jamesson da Silva¹



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n10p1202-1211>

Artigo recebido em 10 de Setembro e publicado em 20 de Outubro de 2025

Revisão Bibliográfica

RESUMO

O laser de baixa intensidade (LBI), também denominado fotobiomodulação, tem sido investigado como recurso adjuvante em diferentes procedimentos odontológicos, especialmente em cirurgias orais. Este estudo apresenta uma revisão narrativa da literatura com o objetivo de reunir e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre a aplicação clínica do LBI em cirurgia oral. A busca bibliográfica foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e Google Acadêmico, contemplando artigos publicados entre 2018 e 2025. Os trabalhos analisados indicam que o LBI pode reduzir a dor pós-operatória, diminuir o consumo de analgésicos e favorecer a recuperação funcional em exodontias de terceiros molares. Há relatos de benefícios adicionais no controle do edema e do trismo, ainda que os resultados apresentem heterogeneidade em função da diversidade de protocolos utilizados. Evidências também apontam estímulo à cicatrização tecidual, com aumento da deposição de colágeno e aceleração da epitelização. Além disso, estudos recentes exploram sua aplicação em distúrbios neurossensoriais, como a parestesia do nervo alveolar inferior, com resultados preliminares promissores. Apesar do potencial clínico, a literatura mostra limitações importantes, como amostras reduzidas, acompanhamento de curto prazo e ausência de padronização dos parâmetros de aplicação, o que dificulta a consolidação de protocolos clínicos. Ainda assim, há consenso sobre a segurança da técnica e a ausência de efeitos adversos relevantes. Conclui-se que o LBI representa uma estratégia terapêutica segura e de baixo custo relativo, com evidências crescentes de eficácia em cirurgia oral. No entanto, sua incorporação em protocolos clínicos depende da realização de ensaios multicêntricos de maior porte e revisões sistemáticas de alta qualidade, capazes de estabelecer recomendações consistentes para a prática odontológica.

Palavras-chave: fotobiomodulação; laser de baixa intensidade; cirurgia oral; exodontia; cicatrização

Application of Low-Level Laser Therapy in Oral Surgery

ABSTRACT

Low-level laser therapy (LLLT), also referred to as photobiomodulation, has been investigated as an adjuvant resource in different dental procedures, particularly in oral surgery. This narrative review aimed to gather and critically analyse the available evidence on the clinical application of LLLT in oral surgery. A literature search was carried out in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO and Google Scholar, including articles published between 2015 and 2025. The studies reviewed indicate that LLLT can reduce postoperative pain, decrease analgesic consumption and promote faster functional recovery in third molar extractions. Additional benefits have been reported in controlling oedema and trismus, although results remain heterogeneous due to the diversity of protocols employed. Evidence also highlights enhanced tissue healing, with increased collagen deposition and accelerated epithelialisation. Moreover, recent studies have explored its use in neurosensory disturbances, such as inferior alveolar nerve paraesthesia, with preliminary but promising outcomes. Despite its clinical potential, the literature presents important limitations, such as small sample sizes, short follow-up periods and lack of standardisation of laser parameters, which hinder the establishment of robust clinical protocols. Nevertheless, there is consensus on the safety of the technique and the absence of relevant adverse effects. In conclusion, LLLT represents a safe and relatively low-cost therapeutic strategy, with growing evidence of effectiveness in oral surgery. However, its integration into clinical protocols depends on multicentric trials with larger samples and high-quality systematic reviews capable of providing consistent recommendations for dental practice.

Keywords: photobiomodulation; low-level laser therapy; oral surgery; tooth extraction; wound healing.

Instituição afiliada – Centro Universitário Maurício de Nassau - UNINASSAU

Autor correspondente: Lilian Gondim Jácome liliangondim@hotmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

Na prática odontológica, a busca por métodos que auxiliem no controle da dor e na cicatrização após procedimentos cirúrgicos tem se intensificado nos últimos anos. Nesse contexto, o laser de baixa intensidade (LBI) surge como uma alternativa promissora para o manejo da inflamação e do desconforto pós-operatório, embora a literatura ainda apresente lacunas quanto à padronização de protocolos clínicos (Montemor; Ramos, 2022).

O emprego da laserterapia na área da saúde começou a ser estudado na década de 1960, sendo posteriormente introduzido na odontologia. Desde então, avanços tecnológicos permitiram sua adaptação para diferentes especialidades, com aplicações que variam do tratamento de tecidos moles à recuperação neurossensorial (Cordeiro; Silva; Lira, 2024). No Brasil, a utilização de lasers de alta e baixa potência foi regulamentada pelo Conselho Federal de Odontologia em 2008 (Resolução CFO-82), possibilitando ao cirurgião-dentista incorporar essa tecnologia na prática clínica (CFO, 2008).

Entre os principais benefícios atribuídos ao LBI destacam-se a modulação da resposta inflamatória, a aceleração da cicatrização tecidual e a redução da dor pós-operatória. Tradicionalmente, esses efeitos são alcançados por meio de fármacos como anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) e corticosteroides, que podem ocasionar efeitos adversos e custos adicionais ao tratamento. Nesse sentido, a fotobiomodulação apresenta-se como um recurso capaz de otimizar o reparo tecidual e favorecer o restabelecimento funcional de forma segura e não invasiva, impactando diretamente na qualidade de vida do paciente (Azevedo *et al.*, 2023).

No âmbito da cirurgia oral, a exodontia de terceiros molares é um dos procedimentos mais realizados e frequentemente associados à dor, edema e, em casos específicos, a complicações como lesões nervosas que podem evoluir para parestesias. Nesse cenário, a laserterapia tem sido indicada como adjuvante na recuperação sensorial, uma vez que atua na estimulação de proteínas fotossensíveis, favorecendo tanto a regeneração neural quanto a redução da sintomatologia dolorosa (Aquino *et al.*, 2020).

Além desses aspectos, o LBI é valorizado por suas características não invasivas e

pela baixa incidência de efeitos colaterais, o que aumenta o conforto do paciente e amplia suas possibilidades de aplicação em diferentes especialidades odontológicas (De Oliveira et al., 2018).

Assim, diante dos avanços recentes e das perspectivas positivas relatadas na literatura, torna-se relevante revisar a produção científica disponível sobre o uso do laser de baixa intensidade em procedimentos cirúrgicos orais, destacando seus benefícios, limitações e potenciais aplicações clínicas.

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de reunir, descrever e analisar criticamente as evidências disponíveis sobre a aplicação do laser de baixa intensidade (LBI) em cirurgias orais. A busca bibliográfica foi realizada entre agosto e setembro de 2025 nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e Google Acadêmico, para abranger a literatura científica nacional e internacional. Foram utilizados os seguintes termos em português e inglês: *“laser de baixa potência na odontologia”*, *“laser de baixa potência em cirurgia oral”*, *“laserterapia odontologia”* e *“low-level laser therapy in oral surgery”*. Além disso, termos como *“fotobiomodulação”*, *“cirurgia oral”* e *“terceiros molares”* também foram aplicados como intuito de ampliar a busca.

Foram incluídos artigos originais, como ensaios clínicos, estudos observacionais e experimentais, bem como revisões sistemáticas e metanálises, publicados entre 2000 e 2025, em inglês e português que abordassem a utilização clínica do LBI em procedimentos de cirurgia oral. Os artigos selecionados foram aqueles que apresentaram informações a respeito dos benefícios clínicos, do manejo da dor e da inflamação, da cicatrização, do tratamento de parestesias e demais aplicações terapêuticas.

Excluíram-se publicações incompletas, estudos duplicados ou que não apresentaram relação direta com o tema proposto. Após a avaliação, foram incluídos apenas os estudos que atendiam integralmente aos critérios estabelecidos.

O processo de seleção dos estudos ocorreu através de uma triagem em duas etapas. Na primeira, foram lidos os resumos para identificar se tratavam sobre o tema

da pesquisa. Em seguida, os artigos pertinentes foram selecionados para leitura completa. Após a leitura integral, os estudos considerados relevantes foram analisados criticamente e utilizados na elaboração do presente artigo. A abordagem narrativa permitiu integrar um conjunto amplo e diversificado de evidências, favorecendo a discussão crítica dos avanços, limitações e perspectivas do LBI em cirurgia oral.

REVISÃO DE LITERATURA

O laser de baixa intensidade (LBI), também denominado fotobiomodulação, é uma modalidade terapêutica que utiliza luz em comprimentos de onda específicos para modular processos biológicos sem provocar aumento significativo de temperatura nos tecidos. Desde a década de 1960, quando os primeiros relatos evidenciaram seus efeitos, o LBI vem sendo explorado em diferentes áreas da saúde e, gradualmente, incorporado à odontologia como recurso adjuvante em diversas intervenções clínicas (Montemor; Ramos, 2022; Soni; Thakar, 2022).

O mecanismo de ação do LBI está relacionado à absorção da radiação luminosa por cromóforos intracelulares, em especial a citocromo c oxidase presente na mitocôndria. Essa interação resulta no aumento da produção de ATP, modulação de espécies reativas de oxigênio e ativação de vias de sinalização celular (Rathod *et al.*, 2022; Soni; Thakar, 2022). Como consequência, observa-se maior atividade fibroblástica, estimulação da angiogênese e intensificação da síntese de colágeno, mecanismos que justificam seus efeitos sobre dor, inflamação e cicatrização (Gopal *et al.*, 2024; Özer *et al.*, 2024).

Na odontologia, e particularmente na cirurgia oral, o LBI tem sido indicado principalmente para o manejo do pós-operatório. A literatura destaca sua utilização em exodontias de terceiros molares, nas quais auxilia na redução da dor e do edema, além de favorecer recuperação funcional mais precoce (Santana *et al.*, 2023; Salazar *et al.*, 2023). Também há registros de aplicações em cirurgias de pequeno porte, como biópsias e procedimentos periodontais, com resultados favoráveis na reparação tecidual (Gopal; Palwankar; Dhalla, 2024; Seyyedi *et al.*, 2022). Outra indicação relevante refere-se ao tratamento de distúrbios neurosensoriais, como a parestesia do nervo alveolar inferior, complicação potencial de cirurgias mais complexas, que pode apresentar melhora clínica após protocolos de fotobiomodulação (Aquino *et al.* 2020; Salazar *et al.*, 2023).

Os benefícios clínicos do LBI vêm sendo reforçados por diferentes estudos. Ensaios clínicos demonstram redução significativa da dor pós-operatória e da necessidade de

analgésicos quando comparados a grupos que não realizaram o procedimento (Momeni; Kazemi; Sanaei-Rad, 2022; Lacerda-Santos *et al.*, 2023). A melhora do edema decorre, em parte, da modulação da microcirculação e da resposta inflamatória local (Giansiracusa *et al.*, 2024; Camolesi *et al.*, 2025). Quanto à cicatrização, pesquisas evidenciam aumento da síntese de colágeno e aceleração do reparo das feridas cirúrgicas (Gopal *et al.*, 2024; Özer *et al.*, 2024). Em casos de parestesia, alguns relatos sugerem recuperação parcial da função sensorial após múltiplas sessões de laserterapia, embora os resultados ainda sejam considerados preliminares (Aquino *et al.*, 2020; Rathod *et al.*, 2022).

Os protocolos de aplicação, entretanto, apresentam grande variabilidade entre os estudos. De forma geral, utilizam-se lasers na faixa do vermelho (660 nm) e do infravermelho próximo (808–830 nm), com potências entre 30 e 100 mW e doses de 1 a 4 J por ponto (Salazar *et al.*, 2023; Özer *et al.*, 2024). A irradiação pode ser intraoral, diretamente sobre a ferida cirúrgica, ou extraoral, na região submandibular. Em exodontias, a aplicação imediata seguida de sessões adicionais nos dias subsequentes tem mostrado bons resultados (Giansiracusa *et al.*, 2024; Camolesi *et al.*, 2025). Para casos de parestesia, são descritos protocolos mais prolongados, com múltiplas sessões direcionadas ao trajeto do nervo alveolar inferior (Ebrahimi; Kargar; Shoorgashti, 2024).

Estudos clínicos específicos reforçam esses benefícios. Özer *et al.* (2024), em crianças submetidas à extração de molares decíduos, observaram cicatrização mais rápida e menor dor no grupo irradiado. Em adultos, pesquisas sobre exodontias de terceiros molares demonstraram menor edema, trismo e tempo de recuperação em pacientes tratados com LBI (Giansiracusa *et al.*, 2024; Lacerda-Santos *et al.*, 2023). Esses achados corroboram a hipótese de que a melhora da microcirculação e a modulação inflamatória explicam os resultados clínicos observados (Soni; Thakar, 2022; Rathod *et al.*, 2022).

Apesar do conjunto de evidências positivas, permanecem importantes limitações. A ausência de consenso sobre parâmetros ideais, como comprimento de onda, dose, tempo e número de sessões, compromete a padronização dos protocolos clínicos e dificulta a comparação entre os estudos (Salazar *et al.*, 2023; Rathod *et al.*, 2022). Além disso, muitas pesquisas apresentam amostras reduzidas e períodos curtos de acompanhamento, o que enfraquece a generalização dos resultados (Montemor; Ramos, 2022; Camolesi *et al.*, 2025). Ainda assim, há concordância de que a fotobiomodulação é uma terapia segura, de baixo custo relativo e com grande potencial para consolidar-se como recurso adjuvante no manejo pós-operatório de cirurgias orais.

DISCUSSÃO

A literatura mostra avanços relevantes sobre o uso de fotobiomodulação em cirurgia oral, mas ainda existem desafios metodológicos que dificultam sua incorporação definitiva na prática clínica. Ensaio clínico recentes confirmam redução da dor e menor necessidade de analgésicos no pós-operatório de terceiros molares, entretanto permanecem divergências quanto ao impacto sobre edema e trismo (Momeni; Kazemi; Sanaei-Rad, 2022; Lacerda-Santos *et al.*, 2023). Essas diferenças provavelmente estão ligadas a grande variedade de protocolos, já que os estudos utilizam variados comprimentos de onda, potências e tempos de aplicação.

A melhora funcional observada em alguns estudos, caracterizada pela redução de edema e trismo reforça o potencial clínico do LBI, mas também evidencia a necessidade de padronização. Ensaio recentes como os de Giansiracusa *et al.* (2024) e Camolesi *et al.* (2025) mostraram resultados positivos em parâmetros inflamatórios, porém outros estudos não confirmaram esses achados, mostrando que os efeitos estão ligados a ajustes específicos de dosimetria. Essa falta de uniformidade é uma das principais barreiras para o estabelecimento de recomendações clínicas consistentes.

Quanto à cicatrização, observa-se maior concordância entre os estudos. Evidências indicam que o LBI estimula fibroblastos e colágeno, acelerando o reparo tecidual (Özer *et al.*, 2024; Gopal; Palwankar; Dhalla, 2024). No entanto, embora os resultados histológicos e clínicos sejam promissores, poucos trabalhos apresentam acompanhamento de longo prazo ou avaliação funcional mais ampla, como impacto na qualidade de vida e retorno às atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fotobiomodulação por laser de baixa intensidade apresenta-se como um recurso adjuvante promissor em diferentes procedimentos de cirurgia oral, sobretudo na redução da dor, no controle da inflamação e na aceleração da cicatrização. A literatura revisada reforça sua segurança e aplicabilidade clínica, ainda que persistam lacunas relevantes que impedem a consolidação de protocolos padronizados.

Os resultados positivos já disponíveis indicam que a técnica pode contribuir para uma prática odontológica mais confortável e eficiente, mas a incorporação definitiva do LBI em diretrizes clínicas depende de evidências mais robustas. Estudos multicêntricos, com amostras amplas, seguimento prolongado e análises de custo-efetividade, são necessários para confirmar sua real efetividade e viabilidade. Nesse sentido, a fotobiomodulação representa não apenas uma inovação tecnológica, mas também um campo em evolução, cujo potencial



terapêutico deve ser explorado com rigor científico e senso crítico.

REFERÊNCIAS

ÖZER, H.; İNCI, M. A. Effect of low-level laser therapy in wound healing of primary molar teeth extraction. **BMC Oral Health**, v. 24, n. 1, p. 348, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04145-5>. Acesso em: 10 set. 2025.

RATHOD, A. *et al.* Implementation of low-level laser therapy in dentistry: a review. **Cureus**, v. 14, n. 9, p. e28799, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.28799>. Acesso em: 10 set. 2025.

GOPAL, L.; PALWANKAR, P.; DHALLA, N. The efficacy of low-level laser therapy on the healing of oral wounds: a systematic review. **Cureus**, v. 16, n. 10, e70832, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.7759/cureus.70832>. Acesso em: 10 set. 2025.

SALAZAR, D. Y. R. *et al.* A systematic review of trends in photobiomodulation in dentistry between 2018 and 2022: advances and investigative agenda. **F1000Research**, v. 12, p. 1415, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.12688/f1000research.140950.2>. Acesso em: 10 set. 2025.

GIAN SIRACUSA, A. *et al.* The Effect of Photobiomodulation on Third Molar Wound Recovery: A Systematic Review with Meta-Analysis. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 18, p. 5402, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm13185402>. Acesso em: 10 set. 2025.

CAMOLESI, G. C. V. *et al.* Pain, Oedema and Trismus responses following photobiomodulation therapy immediately after lower third molar extraction: results of a randomized, double-blind and split mouth clinical trial. **Journal of Evidence-Based Dental Practice**, v. 25, n. 1, p. 102080, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2024.102080>. Acesso em: 10 set. 2025.

MONTEMOR, A. R.; RAMOS, R. R. Laser De Baixa Intensidade Em Cirurgia Bucomaxilo Resumo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 5, p. 1845-1864, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rea.v8i5.5594>. Acesso em: 20 ago. 2025.

AQUINO, T. S. *et al.*, Laserterapia de baixa potência no tratamento de parestesia oral – uma revisão sistematizada. **Revista Eletrônica Acervo Odontológico**, v. 1, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reaodonto.e3753.2020>. Acesso em: 20 ago. 2025.

SONI, S.; THAKAR, S. A review of photobiomodulation and its application in dentistry. **Indian Journal of Dental Sciences**, v. 14, n. 4, p. 209-212, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.4103/ijds.ijds_58_22. Acesso em: 10 set. 2025.

LACERDA-SANTOS, J. T. *et al.* Use of photobiomodulation to reduce postoperative pain, edema, and trismus after third molar surgery: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 81, n. 9, p. 1135-1145, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2023.05.007>. Acesso em: 10 set. 2025.



MOMENI, E.; KAZEMI, F.; SNAEI-RAD P. Extraoral low-level laser therapy can decrease pain but not edema and trismus after surgical extraction of impacted mandibular third molars: a randomized, placebo-controlled clinical trial. **BMC Oral Health**, v. 22, n. 1, p. 417, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02461-2>. Acesso em: 10 set. 2025.

AZEVEDO, A. R. et al., Emprego terapêutico do laser de baixa intensidade na promoção da cicatrização e alívio da dor em intervenções cirúrgicas orais de pequeno porte: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 5, n. 1, p. 1-13, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31415/bjns.v5i1.168> Acesso em: 20 ago. 2025.

EBRAHIMI, H.; KARGAR, M.; SHOORGASHI, R. The Comparison of 940nm and 810nm Diode Laser Effects on the Repair of Inferior Alveolar Sensory Nerve Injury: A Clinical Trial. **Journal of Dentistry**, v. 25, n. 3, p. 215, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.30476/dentjods.2023.97393.2013>. Acesso em: 10 set. 2025.

SEYYEDI, S. A. et al. Efficacy of low-level laser therapy in oral mucosal surgical wound healing: a systematic review and meta-analysis. **Exploration of Medicine**, v. 3, n. 5, p. 451-460, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.37349/emed.2022.00106>. Acesso em: 10 set. 2025.

SANTANA, N. G. et al. Efeitos da terapia de laser de baixa potência no manejo pós-operatório de exodontia de terceiros molares retidos: Revisão de literatura. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 44, n. 2, p. 25-29, 2023. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20231001_101658.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

DE OLIVEIRA, F. A. M. de et al. Indicações e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: uma revisão sistemática da literatura. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 44, n. 1, p. 85-96, 2018. Disponível em: <https://seer.ufjf.br/revistaHU/article/view/27357>. Acesso em: 20 ago. 2025.

CORDEIRO, J. J. F.; SILVA, C. O. da; LIRA, R. M. Aplicação de laserterapia em cirurgias orais complexas. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 7, n. 9, p. 01-13, nov./dez. 2024. DOI: 10.34119/bjhrv7n9-164. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/74768/52084>. Acesso em: 20 ago. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (Brasil). Resoluções e Normativas. Brasília: CFO, 2025. Disponível em: www.cfo.org.br. Acesso em: 20 ago. 2025.