

# A USABILIDADE DA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE EM TRATAMENTOS E PROGNÓSTICOS ODONTOLÓGICOS

## AUTORES

**Eduardo Batista Belchior de OLIVEIRA**

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

**Mariana Martins ORTEGA**

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

## RESUMO

A odontologia moderna vem progredindo seus métodos de tratamentos e recursos terapêuticos exponencialmente a cada ano, visando sempre proporcionar aos seus pacientes o melhor prognóstico possível. Inúmeros estudos e técnicas surgiram e ganharam ênfase nos últimos anos, porém é fato que um procedimento que tem ganhado a atenção dos Cirurgiões-Dentista se destacando com os inúmeros relatos positivos a seu respeito é a chamada Laserterapia de Baixa Potência (LLLT) que aponta ser uma excelente alternativa para as mais diferentes classes de especializações em tratamentos e pós-operatórios. O artigo em questão trata-se de uma revisão literária tomando como tema principal a aplicabilidade do uso adequado da Laserterapia de Baixa Intensidade e o quão influenciadora se faz nos sucessos dos prognósticos odontológicos.

## PALAVRAS - CHAVE

Laserterapia, Baixa Intensidade, Efeitos Benéficos, Espectro de Luz

## 1. INTRODUÇÃO

Desde as primeiras histórias a serem ouvidas, o ser humano sempre foi motivado e impulsionado a descobrir o tão vislumbrado “novo”, sempre se fazendo perguntas e buscando a cada dia ser melhor e mais adaptado que ao dia anterior nas mais diferentes áreas. Essa busca incansável foi, entre outros fatores, o que nos trouxe até o momento atual onde conseguimos de maneira surpreendente chegar a um nível fantástico de conhecimento (MEADOWS, 1999).

Nesse contexto, adentrando a área médica e odontológica muitos procedimentos, medicações e tratamentos foram descobertos e testados, obtendo efeitos benéficos e revolucionários ao bem-estar corporal e buscando simples objetivos: diminuição da dor, agilidade nos tratamentos e maior porcentagem de sucesso em prognósticos (MARGOTTA, 1967).

Um dos procedimentos que está ganhando notoriedade na área clínica e acadêmica é a chamada Laserterapia, que se trata de um tratamento multifuncional e que vem aumentando sua popularidade nos últimos anos. O uso do laser de baixa intensidade, Low Level Laser Therapy (LLLT), também conhecidos como Laser Terapêuticos, trata-se de uma técnica que foi desenvolvida a partir do uso do LASER acrônimo em inglês para (Amplificação de Luz por Emissão Estimulada de Radiação) no qual por meio de radiações encontradas em determinados espectros de luz, variando e se diferenciando das ultravioletas aos infravermelhos, trilha pelo espectro visível, age de forma não invasiva resultando em muitos efeitos positivos e benéficos ao tecido (FREITAS et. al.,2015)

O uso da Laserterapia no consultório odontológico varia muito com a aplicação desejada para cada tratamento, tendo em vista que a utilização do LASER pode se diferenciar por baixa e alta potência, indicados em tratamento e aplicações clínicas divergentes. O Laser de alta potência atua depositando de maneira amplificada energia, atuando de forma superficial no tecido, rompendo ligações químicas e removendo elétrons, resultando em rompimento permanentes ou irreversíveis, rompimentos teciduais. O seu uso não é tão comum no Brasil por conta do alto custo e demandar um vasto conhecimento principalmente na área cirúrgica para utilizá-lo corretamente. Os equipamentos mais tecnológicos atualmente possuem a sua taxa de nanômetros (nm) em média dos 890 nm, chegando em alguns equipamentos a 2780 nm e em Lasers de Alta Potência de CO2 batendo as taxas de 10600 nm (POL et. al.,2016).

Já a utilização do Laser de Baixa intensidade tem se tornado mais viável e acessível entre os profissionais da área da saúde, em especial, para cirurgiões-dentistas que tem a cada dia descoberto novos ramos onde a sua aplicabilidade é bem-sucedida, destacando em melhoras em pós-operatórios e consequentemente melhores prognósticos. A sua aplicação se torna possível pois quando o laser em baixa intensidade atinge níveis moleculares, ocorre uma bioestimulação ou bioinibição para reações químicas e fisiológicas naturais desse tecido, ou seja, uma reação em cadeia resultando em estímulos fisiológicos. Sua aplicação se faz através de equipamentos que além de possuírem um valor mais acessível, também possuem maiores aplicabilidades. Geralmente suas taxas de nanômetros são entre 660 nm (Lasers vermelhos), 780-808 nm (Lasers infravermelhos) e variando a quantidade de Joules (J) de 2, 3, 6 por ponto aplicado.

Em consequência disso, é fato que a Laserterapia de baixa intensidade vem ganhando cada vez mais espaço e novas tecnologias, promovendo de maneira satisfatória excelentes respaldos. Alguns dos seus efeitos comprovados são: analgesia, cicatrização, estímulo de biomodulação dos tecidos e efeitos anti-inflamatórios, além de ser benéfica em tratamentos fotodinâmicos e em amplas áreas da odontologia promovendo até 40% de agilidade nos mais diferentes tratamentos (CONTI et. al., 2019).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura referente a usabilidade da laserterapia de baixa intensidade em tratamentos e prognósticos odontológicos.

## **2. METODOLOGIA**

O artigo em questão se trata de uma revisão bibliográfica baseado na busca de artigos Científicos publicados em bases como Pubmed, Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e busca salientar o método da Laserterapia e sua eficácia, tema essencial e demasiada importância para profissionais da área da saúde.

## **3. REVISÃO DE LITERATURA**

Há muito tempo soube-se que espectros de luz de alguma forma ainda não explicada traziam benefícios ao corpo, notando que a exposição temporária ao sol ajudava no bem-estar corporal. Pensando nisso Niels Ryberg Finsen, Médico Fisiologista dinamarquês em 1893 notou que a exposição a ondas de luz vermelhas causava excelentes prognósticos em seus pacientes, diminuindo lesões e acelerando o processo de cicatrização (FINSEN, 1902). Após estudos, Finsen demonstrou que o foco de uma luz artificial através de um prisma era extremamente benéfico e aplicou esse tratamento a pacientes acometidos por Lupus Vulgaris, que até 1974 era responsável por mais de 70% dos casos de tuberculose cutânea em países subdesenvolvidos como a Índia (SINGH, 1974).

O primeiro caso do uso da Laserterapia na odontologia coube a Stern e Sogannaes (1964) que utilizaram o laser "in vitro" e notaram que criará uma fusão de esmalte e dentina. No ano seguinte Goldman et. al. (1965) utilizou o laser em seu irmão, com a finalidade analgésica, durante uma cirurgia odontológica, experimentos importantíssimos para que em 2008 o Conselho Federal de Odontologia (CFO) regulamentasse o uso da Acupuntura, Fitoterapia, Terapia Floral, Hipnose, Homeopatia e Laserterapia como "Práticas Integrativas e Complementares" ao tratamento e prognóstico odontológico. Desde então, a Laserterapia vem a cada ano aumentando a sua popularidade entre os profissionais da área da saúde, e ainda possui uma ampla área de crescimento e desbravamento (STERN et. al., 1964).

A Laserterapia como forma de tratamento possui duas principais vertentes, os LASERS de alta intensidade e os LASERS de baixa intensidade, a principal diferença dessas duas técnicas está diretamente ligada ao seu mecanismo de ação. O laser de alta intensidade possui efeitos chamados de fototérmicos, ou seja, onde há um aumento de temperatura e é amplamente utilizado em procedimentos cirúrgicos, onde se tem a necessidade de remoção tecidual (HAMID, 2017).

Geralmente são utilizadas ondas maiores que 1000 nm (nanômetro) se obtém efeitos superficiais na ação no tecido (remoção e vaporização tecidual ou cauterização de vasos). Já em seu uso como Laser de Baixa Potência, tem a capacidade de influenciar e alterar o comportamento a nível celular, sendo uma reação não térmica e não invasiva, no qual se obtém efeitos fotobiológicos, fotoquímicos e fotofísicos e que através de um baixo espectro de luz, já determinado, geram alterações que resultam na estimulação da síntese de endorfinas endógenas ( $\beta$ -endorfina) que por sua vez reduz citocinas e enzimas de inflamação, reduzindo assim o limiar de sensação dolorosa (efeito analgésico), Já o efeito anti-inflamatório que a LLLT induz é devido a um grande aumento da atividade fagocítica, aumentando o número e diâmetro dos vasos linfáticos, diminuição da

permeabilidade dos vasos sanguíneos e restauração da circulação microcapilar, normalizando a permeabilidade da parede vascular e diminuindo o edema (HAMID, 2017).

A terapia com laser aumenta o fluxo sanguíneo na fase inicial da cicatrização e ativa mediadores inflamatórios para a lesão na fase de coagulação, além de estimular a produção de colágeno nos estágios finais da cicatrização (SILVA et. al., 2021).

Ao longo dos artigos analisados pode-se notar a eficácia comprovada da laserterapia com inúmeros autores descrevendo o quão bem-sucedida sua aplicação se faz no amplo aspecto odontológico, cooperando de maneira surpreendente não só no que se espera, mas abrangendo sua eficácia também na cicatrização dos tecidos, trismos, parestesia, edemas, mucosites, ações analgésicas e anti-inflamatórias (FERREIRA et. al., 2022).

Em praticamente todos os artigos revisados o uso da laserterapia como forma de tratamento principalmente visando o pós-operatório e melhores prognósticos, vem ganhando notoriedade e cada vez mais espaço na área acadêmica e clínica. Sua comprovação científica aparentemente não busca mais comprovar sua eficácia, pois inúmeros autores já dissertaram sobre seus benefícios, porém buscam formas das quais se pode utilizá-la para se obter cada vez mais sucesso nas áreas aplicadas (HAMID, 2017).

Uma vez que seus benefícios foram clinicamente e cientificamente comprovados, muitas técnicas novas estão sendo testadas a fim de se descobrir ainda mais proveitos ao utilizá-la, dentre elas destaca-se a alteração da onda de luz, complementando com terapia medicamentosa, ultrassom, exercícios motores orais ou até mesmo outros tratamentos que também estão ganhando importância atualmente.

Quadro 1- Distribuição das referências dos artigos selecionados por autor, área de atuação, objetivo de artigo e conclusão.

AUTOR	ÁREA DE ATUAÇÃO	OBJETIVO DO ARTIGO	CONCLUSÃO
(TAMAE et. al., 2023)	Desordem Temporomandibular	Avaliar o uso da Laserterapia, associada ao ultrassom para tratamento da DTM.	Os efeitos benéficos da Laserterapia quando associada ao Ultrassom é potencializada, obtendo resultados muito positivos e promissores
(BORRIN et. al., 2020)	Endodontia	Avaliar a conduta da laserterapia junto a terapia medicamentosa e clorexidina 0,12% frente à lesão por hipoclorito de sódio em terapia endodôntica.	A conduta adotada, associando medicação sistêmica, tópica e realização de laserterapia, obteve resultados muito positivos.
(ANG KHAW et. al., 2018)	Ortodontia	O artigo teve como objetivo investigar o efeito da laserterapia de baixa intensidade no tratamento de reparos na reabsorção radicular inflamatória induzida por ortodontia	Não foi encontrada nenhuma diferença significativa entre o grupo controle e o grupo exposto ao LLLT.
(LOPES et. al., 2021)	Dentística	Esse artigo teve como objetivo avaliar o uso da laserterapia ligada aos casos de Hipersensibilidade.	O uso da Laserterapia juntamente com o dessensibilizante Nitrato de Potássio 3% reduziu, consideravelmente, a Hipersensibilidade

			apresentada.
(MOOSAVI et. al., 2016)	Dentística	O artigo em questão avaliou o uso da Laserterapia em pacientes que se submeteram ao clareamento de consultório	A laserterapia de baixa intensidade com laser de diodo infravermelho pode ser recomendado como estratégia para sensibilidade pós clareamento de consultório.
(RIBEIRO et. al., 2021)	Cirurgia	Analisar o uso da laserterapia associada ao complexo vitamínico B em casos de parestesia.	Conclui-se que a laserterapia associada ao complexo B teve efeitos super positivos, reduzindo também o período de parestesia.
(MACHADO et. al., 2016)	Disfunção Temporomandibular (DTM)	Este artigo analisou o tratamento da DTM com a utilização da Laserterapia, juntamente com exercícios motores orais em pacientes com DTM crônica.	A conclusão foi que houve mais sucesso no prognóstico quando a LLLT foi combinada com os exercícios motores orais do que somente a LLLT
(SALES, 2019)	Periodontia	Este estudo teve como objetivo o impacto da estética vermelha dos sorrisos de pacientes submetidos a cirurgia periodontal e que utilizaram laserterapia para dor pós operatória.	A LLLT como redução da dor pós operatória e redução do uso dos analgésicos não apresentou significância.
(MELLO et. al., 2020).	Cirurgia	Teve como objetivo avaliar o uso da laserterapia combinada antibioticoterapia em casos de fasciites necrosantes.	O tratamento com antibióticos e laserterapia se mostrou ainda o melhor tratamento para esses casos.
(ARSLAN et. al., 2017)	Endodontia	Foi avaliado o uso da Laserterapia na dor pós operatória após retratamento de canal radicular.	A conclusão foi que a LLLT pode sim reduzir a dor e a redução do consumo de analgésicos.

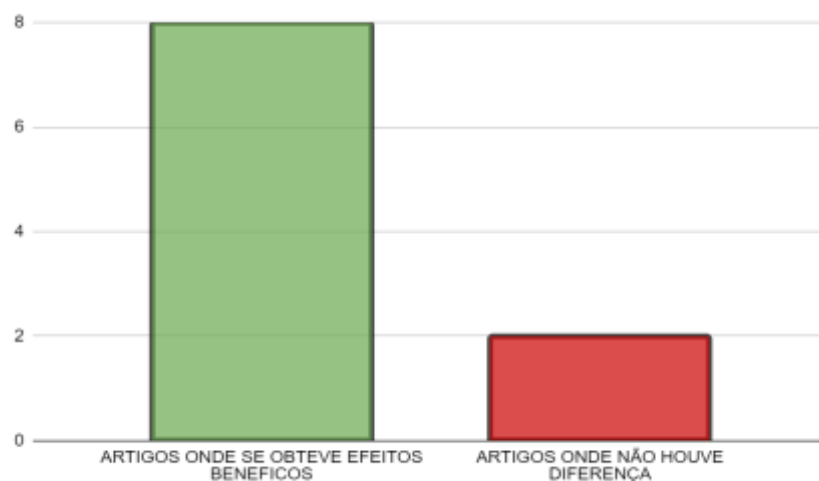
Com base na tabela acima nota-se que os resultados envolvendo a técnica da Laserterapia, não pode ser tratada de modo simples e também não seguem um padrão, podendo variar de acordo com a necessidade, em que cada caso exige sua funcionalidade. Com os artigos dos quais foram incluídos ao final do filtro realizado, pode-se analisar que a porcentagem de sucesso, ou seja, um prognóstico mais favorável que a do grupo controle sem o uso da laserterapia, foi de 80%, mesmo sendo uma pequena amostra em um amplo grupo de artigos, os estudos refletem a eficácia da técnica.

Também se nota que os estudos onde a Laserterapia foi usada de forma única (sem uso complementar de outra técnica que já são utilizadas no mercado) nos artigos onde se obtiveram resultados positivos foram apenas de 25%, demonstrando a busca dos pesquisadores responsáveis para se extrair o melhor prognóstico possível e aperfeiçoar ainda mais a sua utilização (ARSLAN et. al., 2017). Dentre essa porcentagem tivemos o uso de 3 terapias complementares além da Laserterapia, expondo a diversidade e pluralidade de combinações que possui, atendendo assim o grande número de especializações dos quais adentram a esse campo para

avaliação dos suas aplicações, tema esse que entre os 10 artigos analisados 4 especializações distintas aparecem pontuando de maneira benéfica seus impactos ((MOOSAVI et. al., 2016).

Dos artigos que foram selecionados para estudo nota-se que vem se descobrindo mais oportunidades do uso da laserterapia, se afastando daquela ideia de ser apenas um tratamento coadjuvante e pouco eficaz, e partindo para ser futuramente uma ferramenta indispensável do consultório odontológico. O que se destaca é a grande quantidade e ampla variedade de especializações, situações, contextos, faixas etárias, grupo de pesquisas das mais diferentes áreas que indicam sucesso ao fazerem uso da Laserterapia. Tendo excelentes respaldos de especialistas pertencentes a áreas como cirurgia, estética, ortodontia, odontopediatria, endodontia, prótese e entre outros. Realmente um tratamento que parece não ter contraindicações (ÖZER, 2023).

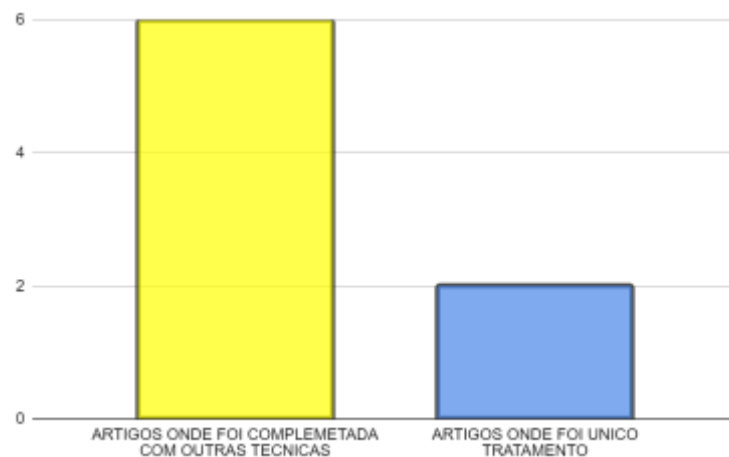
Gráfico 1- Número de artigos que apresentaram efeitos benéficos da laserterapia no uso odontológico



Fonte: próprio autor.

No gráfico acima podemos analisar de maneira clara e acessível o resultado do estudo feito, demonstrando que dos 10 artigos incluídos, 8 deles alcançaram efeitos positivos e benéficos ao se submeterem ao uso da LLLT, proporcionando em uma diferença significativa no prognóstico, tendo como base o grupo controle. E apenas 2 artigos chegaram a conclusão que o uso da mesma não influenciou ou diferenciou em nada a sua aplicação contra o grupo controle.

Gráfico 2 – Artigos onde o uso da laserterapia foi complementada com outras técnicas,



Fonte: próprio autor

No gráfico acima podemos observar o número de artigos analisados ao todo, comparando-as com os artigos onde o uso da laserterapia foi complementada com outras técnicas, a fim de aperfeiçoar o seu uso nos grupos a elas submetido, resultando em um total de 6 artigos dos 10 analisados. E comparando-as igualmente com os artigos dos quais a laserterapia foi utilizada de forma única, o que resultou em apenas 2 artigos.

Adentrando a esse contexto, um assunto vem à tona: estariam os profissionais da odontologia idealmente capacitados a utilizar uma técnica consideravelmente “nova” no mercado? No momento não temos uma resposta para essa pergunta, porém podemos notar a falta de padronização entre os estudos, resultando em pessoas da mesma profissão e mesmas especializações, obtendo resultados divergentes (HEIDARI et. al., 2017). Em consequência disso notamos a dificuldade de uma fórmula para se obter um verdadeiro sucesso em maiores quantidades possíveis e isso pode resultar em dúvidas nos profissionais da área da saúde que não sabem se realmente é um investimento que vale a pena. Por outro lado, a Laserterapia, assim como outras técnicas eficazes que agem diretamente no prognóstico, depende muito do decorrer do tratamento, lembrando sempre que cada indivíduo reage de maneiras diferentes a quaisquer tipos de tratamentos.

Em quase todos os artigos analisados, os autores sempre citam a falta de estudos na área para maiores comprovações científicas e para que assim seja finalmente e unanimemente aceita e compartilhada pelos profissionais, especialmente cirurgiões-dentistas (BRUGNERA et. al, 1998). Entretanto, parece ser um cenário que vem mudando atualmente, tendo em vista o grande número de artigos publicados nos últimos anos, em grande parte graças à difusão feita pelos profissionais que demonstram ser um excelente custo benefício, tanto para a saúde do paciente, tanto para seu consultório, simbolizando um tratamento de ponta e de alta tecnologia, chamando assim a atenção de pacientes dos quais querem ser atendidos da melhor maneira possível.

#### 4. CONCLUSÃO

A partir dessa ideia é possível apontar que a utilização da Laserterapia de baixa intensidade possui sim muitos efeitos benéficos a saúde e bem-estar dos pacientes a ela submetidos, tendo sua comprovação dissertada por muitos autores de diferentes áreas e ramos. Também é fato o grande aumento de pessoas interessadas no assunto e que buscam cada vez mais difundir essa excelente ferramenta para um bom

tratamento e prognóstico odontológico. No entanto observamos uma falta de padronização entre os estudos por parte dos profissionais, o que resulta em um incógnita onde não se sabe a real dimensão e quais áreas pode-se de fato ser aplicada e nota-se também a falta de conhecimento aprofundado sobre a LLLT. Conclui-se que a Laserterapia está em processo de descoberta onde a maioria dos profissionais já sabem os seus efeitos benéficos, porém buscam aprimorar suas técnicas para aperfeiçoamento e assim se obter por completo o melhor da Laserterapia de Baixa Intensidade.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANG KHAW C.M. et. al. Physical properties of root cementum: Part 27. Effect of low-level laser therapy on the repair of orthodontically induced inflammatory root resorption: A double-blind, split-mouth, randomized controlled clinical trial. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.3, n.154, 2018.

ARSLAN H. et. al. Effect of Low-level Laser Therapy on Postoperative Pain after Root Canal Retreatment: A Preliminary Placebo-controlled, Triple-blind, Randomized Clinical Trial. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 11, p.1765-1769, 2017.

BORRIN, O. et al. Conduta frente à lesão por hipoclorito de sódio em terapia endodôntica: um relato de prontuário. **Archives of health investigation**, v. 9, n. 2, 2020.

BRUGNERA JÚNIOR, A.; PINHEIRO, A. L. B. **Laser na odontologia moderna**. 1. ed São Paulo, Pancast, 1998.

CAMPOS, F. D. N. et. al. Os novos campos de atuação na Odontologia Brasileira. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. v.21, n.2, p.145-150, 2018.

CONTI, C. M. et. al. Effects of photobiomodulation on root resorption induced by orthodontic tooth movement and RANKL/OPG expression in rats. **Photochemistry and photobiology**, v. 95, n. 5, 2019.

FERREIRA, O. C.; VALE JÚNIOR, E. C. L.; FERREIRA, W. D. R.; SILVA, M. B. F. NUNES, F. R. S.; LAGO, A. D. N. Photobiomodulation therapy in third molar extraction complications. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, 2022.

FINSEN. R. N. **Die Bekämpfung des Lupus Vulgaris**. Kopenhagen, Bagges, 1902.

FREITAS, P, M; SIMÕES, A. **Lasers in Dentistry: Guide for Clinical Practice**. 1 ed.Wiley-Blackwell, 2015.

GOLDMAN. L, GRAY. J, GOLDMAN. B, MEYER. R. Effects of laser impacts on teeth. **J. Am. Dent. Ass.**v. 70, 1965.

HALL, R.R. The healing of tissue incised by a carbon dioxide laser. **Br. J. Surg.**, v.58, p.222-5, 1971.

HAMID, M. A. Low-level laser therapy on postoperative pain after mandibular third molar surgery. **Annals of maxillofacial surgery**, v. 7, n. 2, p. 207, 2017.



HEIDARI M, et al. **Effect of laser photobiomodulation on wound healing and postoperative pain following free gingival graft: A split-mouth triple-blind randomized controlled clinical trial.** *Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology*, v. 172, p.109-114, 2017.

LOPES, R. M.; ROSSI, B. Protocolo associativo no manejo da hipersensibilidade. *Journal of Biodentistry and Biomaterials*, v. 11, n. 1, p. 23-27, 2021.

MARGOTTA. R. **Medicine nei Secoli**. Milano: Arnaldo Mondadori, 1967.

MEADOWS, A. J. A. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

MELLO, Manoel de Jesus Rodrigues et al. Fasceíte necrosante em região cervical e laserterapia como tratamento coadjuvante. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 3, p. 4473-4483, 2020.

MISERENDINO, L.J. PICK, R.M. **Lasers in Dentistry**, Quintessence Publishing, 1995.

ÖZER, H.; İNCİ, M. A. Effect of Low-Level Laser Therapy in Wound Healing and Post-Operative Pain Management of Primary Molar Teeth Extraction. **A Randomized Clinical Trial**. 2023.

POL, R. et. al. Efficacy of Anti-inflammatory and Analgesic of Superpulsed Low Level Therapy After Impacted Mandibular Third Molars Extractions. *Journal of Craniofacial Surgery*, v. 27, n.3, p.685-690, 2016.

RIBEIRO, A. C. F.; GONÇALVES, T. A.; CARNEIRO, M. N.; CARNEIRO, P. M. A. O uso da laserterapia associada ao complexo B na prevenção de parestesia do nervo mandibular pós ressecção cirúrgica de ceratocisto odontogênico: relato de caso. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 2, 2021.

SING, G. Lupus Vulgaris na Índia. *India J Dermatol Venereol Leprol*. v. 40, 1974.

STERN, R.H.; SOGNAES, R.F. Laser beam effect on dental hard tissues. *J Dent Res*, v.43, 1964.

SILVA J.R.M. et al. Análise comparativa dos efeitos do laser de baixa potência na cicatrização de lesões cutâneas:revisão sistemática. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(3):13949-13960, 2021.

SALES, M. G. C. **Benefícios associados à laserterapia como tratamento pós-operatório em cirurgias de terceiros molares**. 2022.

SALES, G. B. et. al. Impacto na qualidade de vida de cirurgia de aumento de coroa clínica em área estética associada ou não à laserterapia de baixa intensidade. *Periodontia*, p. 7-15, 2019.

TAMAE, P. E.; PANHOCA, V. H.; RASTELLI, A. N. S. Laserterapia associada ao ultrassom para tratamento da disfunção temporomandibular (DTM). **Reabilitação com terapias combinadas: uma nova visão de otimização terapêutica**, p. 396, 2023.