

CENTRO UNIVERSITÁRIO CENTRAL PAULISTA
UNICEP SÃO CARLOS
CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

Mariana Kátiuska Feitosa Santana

USO DE LASERTERAPIA NO CONTROLE DE DOR EM PACIENTES SUBMETIDOS A
PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ODONTOLÓGICOS

São Carlos

2023

Mariana Katiuska Feitosa Santana

USO DE LASERTERAPIA NO CONTROLE DE DOR EM PACIENTES SUBMETIDOS A
PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ODONTOLÓGICOS

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Central Paulista –
UNICEP São Carlos - como requisito para a obtenção do
título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof (a). Dr (a). Fernanda Gonçalves Duvra
Salomão.

Coorientador: Prof. Dr. Mario Henrique Arruda Verzola.

São Carlos

2023

Ficha de identificação da obra

SANTANA, Mariana Kátiuska Feitosa

Uso de laserterapia no controle de dor em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos odontológicos / Mariana Kátiuska Feitosa Santana. – São Carlos: Unicep, 2023. n.º de páginas.

Orientador (a): Prof(a). Dr(a) Fernanda Gonçalves Duvra Salomão

Co-orientador (a): Prof. Dr. Mario Henrique Arruda Verzola

Monografia (Conclusão de Curso) – Centro Universitário Central Paulista, Unicep, Odontologia, 2023.

1. Terapia a laser 2. Cicatrização 3. Bioestimulador I. Uso de laserterapia no controle de dor em pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos odontológicos.

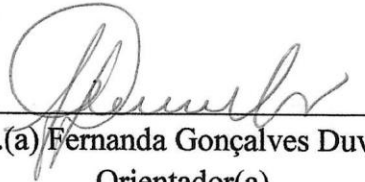
Mariana Katiuska Feitosa Santana

USO DE LASERTERAPIA NO CONTROLE DE DOR EM PACIENTES
SUBMETIDOS A PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ODONTOLÓGICOS

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Odontologia” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Odontologia do Centro Universitário Central Paulista – UNICEP São Carlos.

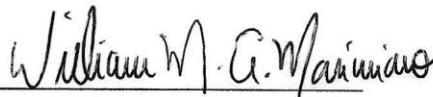
São Carlos, 01 de dezembro de 2023.

Banca Examinadora:



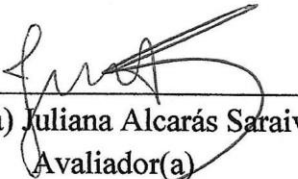
Prof.(a), Dr.(a) Fernanda Gonçalves Duvra Salomão
Orientador(a)

Centro Universitário Central Paulista – UNICEP São Carlos.



Prof.(a), Dr.(a) William Marcatti Amarú Maximiano
Avaliador(a)

Centro Universitário Central Paulista – UNICEP São Carlos.



Prof.(a), Dr.(a) Juliana Alcarás Saraiva Renzi
Avaliador(a)

Centro Universitário Central Paulista – UNICEP São Carlos.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar o dom e a bravura para ser da área da saúde.

A minha mãe, por nunca deixar de acreditar que seria a profissional que estou me tornando.

Ao meu pai, que mesmo com todas as dificuldades não me deixou desistir dos meus sonhos.

Ao meu noivo, que esteve ao meu lado em todos os momentos com paciência, dedicação e compreensivo a cada desafio.

A minha orientadora Prof (a) Dr.(a) Fernanda Gonçalves Duvra Salomão, por toda dedicação, resiliência e apoio .

Ao meu coorientador Prof. Dr. Mario Henrique Arruda Verzola, por todo incentivo, resiliência e apoio.

Aos meus amigos por tornarem tudo mais fácil nesta jornada.

Ao Centro universitário Central Paulista, aonde entrei uma menina e saí uma profissional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Mariana Katiuska.

RESUMO

Introdução. A laserterapia é utilizada em uma variedade de campos da medicina e da odontologia devido aos seus efeitos benéficos sobre a cicatrização, redução da dor, e tratamento de diversas condições médicas. **Objetivo.** Identificar os efeitos da laserterapia em pós-operatório cirúrgicos. **Materiais e Método.** Foi realizada uma revisão de literatura, de artigos publicados de 2013 a 2020, no idioma português, nas bases de dados Scielo, Periódico Capes, Google Scholar. **Resultados.** A laserterapia é uma modalidade de tratamento médico e odontológico que utiliza feixes de luz intensa e coerente, conhecidos como lasers, para estimular processos biológicos nos tecidos do corpo. A laserterapia na odontologia é uma técnica que utiliza lasers de baixa potência para tratar uma variedade de condições bucais. Essa abordagem é frequentemente usada como uma alternativa ou complemento aos métodos tradicionais de tratamento odontológico. **Conclusão.** Concluiu-se que a Laserterapia vem sendo um tratamento promissor na Odontologia contemporânea com relação ao tratamento pós cirúrgico.

Palavras-chave: Terapia a laser. Cicatrização. Bioestimulador.

ABSTRACT

Introduction. Laser therapy is employed in a variety of fields in medicine and dentistry due to its beneficial effects on healing, pain reduction, and treatment of various medical conditions. **Objective.** To identify the effects of laser therapy in postoperative surgeries. **Materials and Methods.** A literature review of articles published from 2013 to 2020 was conducted in Portuguese, using databases such as Scielo, Periodico Capes, and Google Scholar. **Results.** Laser therapy is a modality of medical and dental treatment that utilizes intense and coherent beams of light, known as lasers, to stimulate biological processes in the body tissues. Laser therapy in dentistry is a technique that utilizes low-power lasers to treat a variety of oral conditions. This approach is often used as an alternative or complement to traditional dental treatment methods. **Conclusion.** It was concluded that Laser Therapy has emerged as a promising treatment in contemporary Dentistry, particularly in postoperative care.

Keywords: Laser therapy. Healing. Bio-stimulator.

LISTA ABREVEATURAS

EVA	Escala Visual Analógica
FAMETRO	Faculdade Metropolitana de Manaus
LASER	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
LLLT	Low Level Laser Therapy
TLAI	Terapia com Laser de Alta Intensidade
TLBI	Terapia a laser de baixa intensidade

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 PROPOSIÇÃO.....	16
2 METODOLOGIA	17
3 REVISÃO DA LITERATURA	18
3.1 LASERTERAPIA : história, definição e aplicação	18
4 RESULTADOS	20
5 DISCUSSÃO	31
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

A palavra laser vem do inglês *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, que em português seria luz amplificada pela emissão estimulada de radiação, uma fonte de luz na qual há vários comprimentos de onda que conferem propriedades terapêuticas (GOMES et al., 2013).

As propriedades terapêuticas do laser vêm sendo estudadas desde a proposição da teoria da emissão estimulada por Einstein, 1917, sendo sugerida pela primeira vez em 1957, por dois cientistas americanos, Charles Townes e Arthur Achawlow, tornando-se realidade em 1960, com a construção do primeiro emissor de laser a Rubi por Theodore Maiman (HENRIQUES et al., 2010).

A luz *laser*, com seus respectivos comprimentos de onda, tem sido estudada em várias áreas da odontologia, como em preparos cavitários, periodontia, redução bacteriana em condutos radiculares, bioestimulação de tecidos moles, condicionamento de esmalte. Diversas pesquisas vêm sendo desenvolvidas para estabelecer os melhores parâmetros e técnicas de irradiação, com o intuito de viabilizar seu emprego em diferentes procedimentos odontológicos (CAVALCANTI et al., 2011, LAURENTINO, 2022)

A tendência da Odontologia é a incorporação de métodos menos invasivos, com a finalidade de minimizar a dor e o desconforto durante e após as intervenções odontológicas. Por isso, acredita-se que a terapia a laser de baixa intensidade (TLBI) seja uma excelente opção de tratamento, na medida em que apresenta efeitos benéficos para os tecidos irradiados, como ativação da microcirculação, produção de novos capilares, efeitos anti-inflamatórios e analgésicos, além de estímulo ao crescimento e à regeneração celular (CLEMENTINO et al., 2013, CARVALHO, 2021)

No pós-cirúrgico o laser tende a provocar e a estimular a coagulação, remodelando os tecidos lesionados. tendo a reparação tecidual mais rápida e eficaz nas lesões traumáticas (GOMES et al., 2013)

A utilização da terapia a laser vem sendo cada vez mais presente nas áreas da saúde e na odontologia. Esta é capaz de estimular a fotobiomodulação (interação da luz com os tecidos do corpo humano assim promovendo o aumento do metabolismo celular. Seus efeitos clínicos e biológicos são extremamente benéficos ao paciente dando lhe conforto pós cirúrgico e por sua vez acelerando o tempo de cicatrização (NADHREEN et al., 2019)

O primordial da laserterapia na odontologia é melhorar a saúde dos pacientes, proporcionando tratamentos mais confortáveis e eficazes. Ela oferece uma abordagem terapêutica avançada que pode ser usada em uma variedade de aplicações odontológicas, contribuindo para a qualidade de vida dos pacientes e aprimorando os procedimentos odontológicos.

1.1 PROPOSIÇÃO

Identificar, por meio de revisão de literatura, os efeitos da laserterapia em pós-operatório cirúrgicos.

2 METODOLOGIA

Este estudo foi realizado por meio de uma revisão de literatura na forma descritiva e explicativa

Com o intuito de alcançar os objetivos propostos desse estudo, pressupostos teóricos e metodológicos foram estabelecidos. Nesse sentido foi utilizado a pesquisa bibliográfica, que se configura como um levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e impressa escrita. Assim tendo como ponto principal fazer com que o pesquisador possa entrar em contato diretamente com as produções escritas sobre um determinado assunto, auxiliando o pesquisador na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações.

O estudo passou por duas etapas de análise dos estudos. A primeira etapa consistiu na leitura dos textos para a elaboração da revisão da literatura com intuito de estabelecer a história, definição e aplicação do laser e a laserterapia na odontologia, com estudos acadêmicos publicados no período de 2010 a 2023.

Para a segunda etapa, a coleta e análise dos dados foram feitas de forma eletrônica por base de dados bibliográficos baseados nas plataformas como PubMed, Google Acadêmico e SciELO no período de 2018 a 2023, nos idiomas português e inglês, utilizando-se as palavras-chave: laserterapia, cirurgia bucal, cicatrização, terapia odontológica; laserterapia de baixa intensidade.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 LASERTERAPIA : HISTÓRIA, DEFINIÇÃO E APLICAÇÃO

A terapia a laser é uma modalidade terapêutica que vem sendo cada vez mais investigada e analisada na comunidade acadêmica, uma vez que o laser de baixa potência é um procedimento não invasivo que pode estimular biologicamente a área irradiada, ou seja, ativar processos celulares para obter resultados positivos. (MATOS et al., 2018, ELEUTÉRIO; VIEIRA, 2021)

Dentre os vários efeitos terapêuticos satisfatórios decorrentes da irradiação da terapia a laser de baixa intensidade, podem ser mencionados: alívio da sintomatologia dolorosa, ou seja, efeito anestésico, anti-inflamatório e regulador do metabolismo celular (MATOS et al., 2018)

A tendência da Odontologia é a adoção de métodos menos invasivos, com o objetivo de minimizar a dor e o desconforto durante e após os procedimentos odontológicos. Por isso, acredita-se que a terapia a laser de baixa intensidade (TLBI) seja uma excelente alternativa de tratamento, uma vez que apresenta efeitos benéficos para os tecidos irradiados, como ativação da microcirculação, produção de novos capilares, efeitos anti-inflamatórios e anestésicos, além de estímulo ao crescimento e à regeneração celular (GOMES et al., 2013, DOUAT et al., 2016)

Os lasers são categorizados em alta e baixa potência. Os primeiros geralmente são aplicados para a remoção, corte e coagulação de tecidos, enquanto os lasers de baixa potência são mais frequentemente empregados em processos de reparação tecidual, como traumatismos musculares, articulares, nervosos, ósseos e cutâneos (AZEVEDO et al., 2021).

Os efeitos fotobiológicos da radiação laser, convencionalmente, pode ser divididos em curto e longo prazo. As respostas em curto prazo são aquelas em que o efeito pode ser observado poucos segundos ou minutos após a irradiação. Já os efeitos observados em longo prazo são aqueles que ocorrem horas ou ainda dias após o final da irradiação e, normalmente, envolvem nova biossíntese celular, especialmente na fase proliferativa da inflamação (ANDRADE et al., 2014)

A radiação laser interage com a matéria viva por meio dos processos ópticos de reflexão, transmissão, dispersão e absorção. Ao incidir no tecido biológico, parte da luz não penetra, sendo refletida. A porção de luz que penetra no tecido será dividida em uma parte que será absorvida, outra parte que será dispersa e ainda outra que será transmitida. Quando a luz é

absorvida, a energia entregue provocará efeitos: fotoquímicos, térmicos, por fotoablação, por ablação induzida por plasma e ainda por fotodisrupção (CAVALCANTI et al., 2011)

Para que haja efeito clínico, é necessário que a luz seja absorvida pelo tecido (primeira lei de fotobiologia de Grotthus-Draper). A luz que é refletida, transmitida ou dispersa não tem nenhum efeito. A energia absorvida é medida em Joules/cm² e é conhecida como densidade de energia ou fluência (PIRES et al., 2021). A absorção da luz do laser depende da quantidade de cromóforo presente no tecido e da correspondência entre o comprimento de onda utilizado e as características de absorção desse cromóforo. Uma vez absorvida, a luz pode causar três efeitos básicos: o fototérmico, o fotoquímico e o fotomecânico (GARCEZ et al., 2021).

O efeito fototérmico ocorre quando o cromóforo absorve a energia com o comprimento de onda correspondente e a energia luminosa se transforma em calor capaz de danificar o alvo atingido. No efeito fotoquímico, ocorre uma reação química após a absorção da luz por agentes fotossensibilizantes (endógenos ou exógenos), sendo o princípio básico da terapia fotodinâmica. A expansão térmica pode ocorrer de forma extremamente rápida, capaz de produzir ondas acústicas e destruição mecânica do tecido que a absorveu (ASSIS et al., 2019).

A inflamação representa a reação do tecido vivo vascularizado a uma agressão local. Esta serve para destruir, diluir ou imobilizar o agente agressor pelo desencadeamento de uma série de processos biológicos que, tanto quanto possível, reconstituem o tecido lesado, estando intimamente relacionada com o processo de reparo, o qual se inicia durante as primeiras fases da influência agressora (DIAS et al., 2020). A resolução da inflamação envolve a remoção do exsudato e das células mortas por dissolução enzimática e fagocitose. Tais eventos são seguidos pela substituição do tecido morto ou danificado por células que derivam de elementos do parênquima ou do tecido conjuntivo lesado (LINS et al., 2010, PEREIRA, 2023)

Com base no exposto, afirma-se que o conhecimento necessário ao uso seguro e eficaz da TLBI seria uma responsabilidade dos cursos de graduação em Odontologia. No entanto, a realidade é outra; os cirurgiões-dentistas interessados na utilização do laser como terapia complementar em seus consultórios buscam auxílio em cursos de habilitação fornecidos por centros de especialização (SAMPAIO et l., 2022).

4 RESULTADOS

Após os artigos selecionado, foram fichados de modo a apresentar o nome dos autores, títulos do trabalho, ano de publicação, objetivo, metodologia e principais resultados. O Quadro 1 apresenta os textos analisados, resumidos e fichados.

Quadro 1- Resultados da pesquisa

Autor (es) Título do estudo e ano publicação	Objetivo do estudo	Metodologia	Conclusão
Asutay et al. Three-dimensional evaluation of the effect of low-level laser therapy on facial swelling after lower third molar surgery: A randomized, placebo-controlled study 2018	Avaliar o efeito da terapia com laser de baixa intensidade (TLBI) na dor, trismo e inchaço de pacientes cujo terceiro dente molar impactado foi extraído em comparação com placebo ou tratamento “sham”	Pesquisa de campo com 45 pacientes	LLLT reduziu a intensidade da dor após cirurgia de terceiro molar em dose única
Oliveira R.G Laser de baixa intensidade no reparo tecidual do segundo molar após cirúrgica de terceiro molar- ensaio clínico randomizado duplo cego. 2018	Desenvolver através de um estudo clínico controlado, um protocolo com o laser de baixa intensidade para aplicação no pós-operatório de pacientes submetidos à exodontias de terceiros molares, de modo a melhorar a reparação tecidual na região dos segundos molares e minimizar os sinais e sintomas presentes, assim como o uso de medicação sistêmica.	Sessenta pacientes de ambos os gêneros, com necessidade de exodontia dos terceiros molares, em classificações padrões de posição, foram randomizados em três grupos para análise – Grupo I: 10J/cm ² , Grupo II: 30J/cm ² e Grupo III: Sham, e acompanhados pelo período de 6 meses	A utilização do laser de baixa intensidade como terapia adjuvante após a exodontia de terceiros molares demonstrou efetividade. Sendo que o Grupo I se destacou, após seis meses de avaliação.

<p>Oliveira et al.</p> <p>Indicações e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: uma revisão sistemática da literatura</p> <p>2018</p>	<p>Revisar as indicações e as possibilidades de tratamento de Low Level Laser Therapy (LLLT) nas diversas especialidades odontológicas</p>	<p>Revisão teórica</p>	<p>O laser de baixa intensidade é um tratamento seguro, sem efeitos colaterais que pode ser utilizado nas especialidades odontológicas como eficaz tratamento coadjuvante aos convencionais.</p>
<p>Mendes, B.D</p> <p>Verificar a possível influência da laserterapia de baixa intensidade na redução dos níveis da dor, edema e trismo, após exodontia dos terceiros molares mandibulares.</p> <p>2019</p>	<p>Verificar a possível influência da laserterapia de baixa intensidade na redução dos níveis da dor, edema e trismo, após exodontia dos terceiros molares mandibulares.</p>	<p>Revisão sistemática da literatura</p>	<p>Existem diferenças entre a eficácia do LLLT e a localização da sua aplicação. Posto isto, mais estudos com diferentes tipos de laser e parâmetros de aplicação, distintas potências e comprimentos de onda, tempo e modo de aplicação e testes mais objetivos para comparação da dor, são necessários para investigar o real efeito da sua utilização.</p>
<p>Aquino et al.</p> <p>Laserterapia de baixa potência no tratamento de parestesia oral – uma revisão sistematizada</p> <p>2020</p>	<p>Avaliar os dados científicos atuais em relação à efetividade da laserterapia de baixa potência como método alternativo no controle da parestesia oral</p>	<p>Revisão sistematizada</p>	<p>Os estudos indicam efeito positivo da terapia a laser de baixa intensidade na redução da dor pós-operatória e regeneração de tecidos nervosos afetados durante cirurgias orais.</p>

<p>Fernandes-Neto, et al.</p> <p>Laser therapy as treatment for oral paresthesia arising from mandibular third molar extraction</p> <p>2020</p>	<p>Apresentar um relato de caso de um paciente que recebeu laserterapia de baixa potência como tratamento para parestesia do nervo alveolar inferior devido à cirurgia de extração de terceiros molares inferiores</p>	<p>Relato de caso</p> <p>Paciente do sexo feminino, 25 anos, relatou falta de sensibilidade há 6 meses em diversas regiões do complexo bucomaxilofacial após a cirurgia</p>	<p>Dentro dos parâmetros utilizados, a laserterapia foi eficaz no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares.</p>
<p>Silva et al.</p> <p>Avaliação da atividade analgésica do laser de baixa intensidade após exodontias simples</p> <p>2020</p>	<p>Avaliar a eficácia do uso do laser de baixa intensidade no controle da dor pós-operatória dos pacientes submetidos à exodontias simples, na Clínica Escola de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande, campus Patos-Paraíba.</p>	<p>Selecionados 60 pacientes divididos aleatoriamente em três grupos. Após a cirurgia todos os grupos receberam aplicação de laser e a medicação</p>	<p>O laser é uma ferramenta terapêutica bastante viável na rotina clínica odontológica e pode ser utilizada para o controle da dor pós-operatória em exodontias simples.</p>
<p>Brito Junior et al</p> <p>Cirurgia periodontal e laserterapia no planejamento ortodôntico: relato de caso</p> <p>2021</p>	<p>Relatar um caso clínico de cirurgia periodontal (gingivectomia) associada à terapia com laser de baixa intensidade (LLLT), visando a remoção do excesso gengival, com fins funcionais e estéticos</p>	<p>Relato de caso</p>	<p>Houve boa cicatrização e sucesso na realização do procedimento. A interação periodontia-ortodontia-laserterapia foi fundamental para a reabilitação funcional e estética.</p>
<p>Santos, et al</p> <p>Laserterapia na odontologia: efeitos e aplicabilidades</p> <p>2021</p>	<p>Realizar uma revisão de literatura e apresentar a ação e aplicabilidade da Laserterapia na clínica odontológica</p>	<p>Revisão de literatura</p>	<p>A Laserterapia apresenta formas de aplicação tanto intra como extra orais, não possui efeitos adversos quando utilizada corretamente</p>

Morais et al O estudo comparativo do pós-operatório em exodontias com utilização do laser e sem utilização do laser 2022	Comparar os efeitos da fotobiomodulação com e sem a exposição de laser nos comprimentos de onda 660nm e 808nm em feridas pós-cirúrgicas, quanto a sua eficácia nos aspectos de bioestimulação, analgesia, anti-inflamatório.	Estudo com pesquisa clínica, junto a 20 pacientes, submetidos a exodontias	O laser com fins terapêuticos é uma ferramenta de fácil manuseio e bem viável na rotina da clínica odontológica.. Diminuição de sintomatologia dolorosa para o grupo experimental e um pós-operatório satisfatório.
Oliveira et al. Laserterapia como tratamento complementar para pós cirúrgico odontológico: relato de caso 2023	Elucidar quanto a terapia fotodinâmica no pós-cirúrgico odontológico observando o controle da dor e edema no pós-operatório após exodontia de terceiro molar	Relato de caso é de paciente do gênero feminino, 27 anos de idade, que compareceu a clínica odontológica relatando sintomatologia dolorosa na região de molares inferiores esquerdo	Completado os 7 dias de pós-operatório a paciente relatou ter apresentado ausência de edema e alívio da sintomatologia dolorosa.

Fonte: Resultado da pesquisa teórica

Os achados nos resultados possibilitam a apresentação do quadro 2 onde estão apresentados no nome do autor, ano de publicação, tipo de laser utilizado e a dose

Quadro 2 – Procedimentos utilização do laser

Autor (Ano)	Tipo de Laser Utilizado	Dose
Asutay et al. (2018)	Low Level Laser Therapy (LLLTT)	0,3 W, 40 segundos, 4 J/cm ²
Oliveira (2018)	Laser de baixa intensidade	Grupo I: 10J/cm ² , Grupo II: 30J/cm ²
Fernandes-Neto et al. (2020)	Laser de baixa intensidade	808 ± 10nm, 100 mW, 3J por ponto, 30 segundos por ponto
Silva et al. (2020)	Laser de baixa intensidade	808 nm, 100,0 J/cm ² , 3J, 30 segundos por ponto
Atuá et al. (2021)	Laser de baixa intensidade	660 nm, 3J por 30 segundos
Morais et al. (2022)	Laser de baixa potência	Pós-operatório imediato: 808nm, 4J por 40 segundos; Pós-operatório mediato: 660nm, 2J por 20 segundos

Asutay et al. (2018) realizaram um estudo com o propósito de investigar os efeitos da *Low Level Laser Therapy* (LLLT) na dor, limitação da abertura bucal e inchaço após a extração de terceiros molares impactados. O estudo envolveu 45 pacientes com idade superior a 17 anos, que foram alocados aleatoriamente em três grupos: Grupo 1 (Controle): Este grupo recebeu apenas cuidados de rotina, como a aplicação de compressas de gelo ($n = 15$). Grupo 2: Neste grupo, os pacientes receberam uma única sessão de LLLT imediatamente após a cirurgia ($n = 15$). Grupo 3 (Placebo): Os participantes deste grupo receberam uma terapia simulada imediatamente após a cirurgia ($n = 15$). A LLLT foi aplicada utilizando um dispositivo a laser de diodo de arseneto de gálio-alumínio de forma extraoral, com as seguintes configurações: 0,3 W, 40 segundos, 4 J/cm². Para avaliar a intensidade da dor pós-operatória, os pacientes usaram a Escala Visual Analógica (EVA), que variou de 0 (ausência de dor ou desconforto) a 10 (dor ou desconforto máximo) nos dias 2 e 7 após a cirurgia. Além disso, a abertura bucal foi medida, registrando a distância máxima entre os incisivos com pinças manuais, antes do procedimento cirúrgico, no 2º dia e no 7º dia após a extração. Os resultados do estudo indicaram que a LLLT reduziu a intensidade da dor pós-cirurgia de terceiros molares após uma única aplicação. Embora tenha havido uma redução no inchaço facial nos pacientes tratados com LLLT, não foram observadas diferenças significativas entre os três grupos em relação a esse parâmetro.

Um estudo de ensaio clínico randomizado duplo-cego, realizado por Oliveira (2018), investigou os efeitos do uso da terapia a laser de baixa intensidade como tratamento adjuvante após a extração de terceiros molares em sessenta pacientes de ambos os sexos, classificados de acordo com a posição padrão. Os participantes foram aleatoriamente designados para três grupos de estudo: Grupo I (exposto a 10J/cm²), Grupo II (exposto a 30J/cm²) e Grupo III (grupo sham). O acompanhamento dos pacientes se estendeu ao longo de um período de seis meses. As análises realizadas em relação ao trismo, edema facial no pós-operatório e ao nível clínico de inserção revelaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos que receberam terapia a laser em comparação com o grupo sham. A terapia com laser de baixa intensidade demonstrou eficácia nos grupos que foram submetidos ao tratamento, com o Grupo I (10J/cm²) apresentando resultados notáveis, particularmente em termos de melhora no trismo e resultados ainda mais expressivos no aumento do nível clínico de inserção após o período de seis meses de acompanhamento.

No estudo realizado por Oliveira et al. (2018), foram revisados trinta e sete artigos, com ênfase em pesquisas relacionadas à periodontia. Os resultados da revisão indicaram que a laserterapia de baixa intensidade (LLLT) é uma abordagem promissora como tratamento

coadjuvante ao procedimento de raspagem radicular no contexto de doenças periodontais. A LLLT demonstrou eficácia na redução da inflamação e na aceleração da cicatrização tecidual em pacientes submetidos a esse tratamento. No entanto, em casos de pacientes diabéticos com níveis clínicos de inserção periodontal acima de 5mm, a utilização de terapia fotodinâmica (TFD) que inclui LLLT com diodo de 660nm e 129 J/cm², combinado com o agente fotossensível azul de metileno a 1%, quando associada ao debridamento periodontal ultrassônico, não resultou em melhorias clínicas significativas em comparação ao debridamento periodontal ultrassônico realizado isoladamente. Mesmo assim, a TFD demonstrou sua capacidade de diminuir os níveis locais de citocinas e patógenos periodontais. Esses achados ressaltam a importância da LLLT como um tratamento complementar eficaz em doenças periodontais, enfatizando seu potencial para reduzir a inflamação e promover a cicatrização dos tecidos afetados. No entanto, a eficácia da TFD em pacientes diabéticos com inserção periodontal profunda pode requerer uma análise mais detalhada e estudos adicionais.

Estudo de revisão sistematizada conduzida por Mendes (2019) com análise de 29 artigos, teve como resultados de informação que os artigos mostraram melhora significativa referente ao edema, e 6 artigos mostraram redução significativa da dor. De referir, apenas 3 artigos tiveram melhora estatisticamente significativa no trismo. A autora concluiu que existem diferenças entre a eficácia do LLLT e a localização da sua aplicação. Posto isto, mais estudos com diferentes tipos de laser e parâmetros de aplicação, distintas potências e comprimentos de onda, tempo e modo de aplicação e testes mais objetivos para comparação da dor, são necessários para investigar o real efeito da sua utilização.

O estudo de Nadhereen et al. (2019) discutiu a aplicação da laserterapia de diodo na odontologia, com ênfase na *Low Level Laser Therapy* (LLLT). A laserterapia de diodo, conhecida como "laser suave" ou "laser frio", é uma forma de laser semicondutor mais econômica do que os lasers de alta intensidade. Esses lasers de diodo são frequentemente usados em procedimentos de LLLT, que se baseiam na bioestimulação. Na odontologia, a LLLT tem várias aplicações, como acelerar a cicatrização de feridas, promover a formação óssea, restaurar a função neural após lesões nervosas, reduzir a dor, estimular a liberação de endorfinas e modular o sistema imunológico. O estudo também explorou o uso de diferentes tipos de lasers, como o laser de rubi e o laser de hélio-neônio (He-Ne), em vários tratamentos terapêuticos. Eles foram empregados na cicatrização de feridas, ativação do sistema imunológico, proliferação de células endoteliais e produção de glóbulos vermelhos. No contexto odontológico, o estudo destacou como a LLLT acelera a cicatrização de feridas, promove a formação óssea em defeitos ósseos

e estimula a proliferação de fibroblastos. Além disso, a terapia a laser demonstrou benefícios em pacientes humanos, incluindo a aceleração da cicatrização em queimaduras, feridas purulentas na pele e lesões corneais. Ela também reduziu o tempo de cicatrização em pacientes diabéticos e acelerou o processo de cicatrização em pacientes com feridas, queimaduras e úlceras.

Os achados de revisão sistematizada de Aquino et al., (2020) foram positivos para controle da parestesia utilizando o laser de baixa potência, em uma média de comprimento de onda entre 360 a 1060 nm e a dose entre 4 a 140 J/cm². Acrescentam os autores que, em virtude da diversidade de metodologias e parâmetros de irradiação utilizados nos diferentes estudos, tais achados indicam a necessidade de realização de estudos clínicos randomizados e controlados para padronizar protocolos para sua correta indicação clínica.

Fernandes-Neto et al. (2020) apresentaram um estudo de caso que abordou o emprego da terapia com laser de baixa intensidade (TLBI) no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior decorrente de uma cirurgia de extração do terceiro molar mandibular. Os autores detalharam o caso de um paciente de 25 anos que experimentou a perda de sensibilidade em várias áreas do complexo bucomaxilofacial por um período de seis meses após a intervenção cirúrgica. A abordagem terapêutica empregada consistiu na aplicação do laser (com características de $808 \pm 10\text{nm}$, 100 mW, 3J por ponto e 30 segundos por ponto) duas vezes por semana. A sensibilidade foi avaliada por meio de uma Escala Visual Analógica (EVA), na qual 0 indicava a ausência de sintomas (sensibilidade normal) e 10 representava a total falta de sensibilidade na área correspondente. Além disso, um examinador procedeu a estímulos táteis nas regiões afetadas e não afetadas da face, questionando o paciente quanto à presença ou ausência de sensibilidade. Após um total de 26 sessões de tratamento, o paciente reportou a recuperação da sensibilidade nas áreas anteriormente afetadas, com respostas positivas aos estímulos táteis. Diante desses resultados, os autores chegaram à conclusão de que a terapia com laser se mostrou eficaz no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior que ocorreu após a extração do terceiro molar, desde que aplicada dentro dos parâmetros especificados.

No estudo de Silva et al. (2020), a avaliação da ação analgésica do laser de baixa intensidade foi conduzida em 60 pacientes divididos aleatoriamente em três grupos de 20 pessoas. Após a cirurgia, cada grupo recebeu diferentes medicações para os próximos três dias a cada seis horas. O Grupo A recebeu dipirona sódica 500 mg, o Grupo B paracetamol 750 mg, e o Grupo C uma medicação placebo contendo 1 mg de dipirona sódica. Todos os grupos receberam tratamento com o laser de baixa intensidade, modelo laser duo, seguindo o protocolo

do fabricante para pós-operatório cirúrgico. Isso incluiu a aplicação de laser infravermelho de 808 nm com dose de cerca de 100,0 J/cm², energia equivalente a 3J e tempo de 30 segundos por ponto, em contato pontual e contínuo no interior do alvéolo e na superfície vestibular. A terapia foi realizada imediatamente após a cirurgia e novamente após 24 horas. Os resultados indicaram que o grupo que recebeu apenas paracetamol mostrou menor eficácia analgésica em comparação ao grupo que combinou paracetamol com 30 mg de codeína. Isso corrobora com os achados do estudo, pois os pacientes que utilizaram apenas paracetamol relataram dor moderada, com escores variando de 3 a 5. Vale ressaltar que a cirurgia para remoção dos terceiros molares frequentemente resulta em um maior nível de dor devido ao trauma cirúrgico. O grupo que recebeu apenas tratamento com laser, sem medicação analgésica pós-operatória, não relatou dor além de níveis leves, com a maioria dos participantes indicando a ausência de dor. Isso sugere uma eficácia significativa da laserterapia como tratamento analgésico pós-operatório.

O estudo de Ezzati et al. (2020) analisou os efeitos da Terapia com Laser de Alta Intensidade (TLAI) no alívio da dor. Os estudos que demonstraram efeitos positivos do TLAI no alívio da dor compartilharam algumas características comuns, incluindo o monitoramento de pacientes por um longo período de tempo (até 3 meses), o uso de maiores quantidades de energia com potência média de 3 a 25 W, a não utilização de outras intervenções além da terapia a laser e a aplicação de terapia a laser pulsada por pelo menos dez sessões. Os resultados indicaram que o TLAI foi mais eficaz no tratamento da dor em pacientes com protrusão de disco lombar, fascite plantar, artrite juvenil idiopática em crianças, artropatia hemofílica em crianças, homens com osteopenia ou osteoporose e dor lombar. Por outro lado, os estudos que não apoiaram um efeito positivo do TLAI (com pequenas diferenças nos resultados) geralmente não especificaram a quantidade de energia utilizada ou o uso simultâneo de medicamentos anti-inflamatórios não esteroides, tornando impossível avaliar se os parâmetros de energia contribuíram para resultados subótimos.

Brito Junior et al. (2021) descreve um caso clínico envolvendo uma paciente do sexo feminino, de 27 anos, com pele de tonalidade escura, que se queixava de exposição excessiva da gengiva ao sorrir. A paciente foi encaminhada para realizar uma cirurgia plástica periodontal, seguida de tratamento ortodôntico. O procedimento consistiu na remoção cirúrgica da gengiva dos dentes 15 a 25, realizada externamente com base nas medidas de proporção dentária do medidor de proporcionalidade de Chu. Após a administração da anestesia local, a proporção largura/altura das coroas dentárias e a profundidade da sondagem foram avaliadas. Os pontos

cirúrgicos foram demarcados com uma sonda Williams e conectados posteriormente por meio de uma lâmina 15C. Durante a incisão, foi cuidadosamente mantido o contorno gengival, e os tecidos indesejados foram removidos com o auxílio de curetas de McCall e Gracey. Devido a complicações na realização da osteoplastia antes do alinhamento e nivelamento, optou-se pela redução da espessura gengival por meio da divisão do retalho, resultando em uma superfície mais refinada. Após a conclusão da cirurgia, o tratamento a laser de baixa intensidade (LLLT) foi aplicado imediatamente na área cirúrgica, utilizando um laser vermelho com uma dose de 1J/cm².

O estudo conduzido por Atué et al. (2021) realizou uma pesquisa duplo-cega e randomizada para investigar a eficácia da terapia com laser de baixa intensidade no período pós-operatório de 10 pacientes com idades entre 16 e 26 anos submetidos à extração de terceiros molares inclusos. Todos os participantes receberam o mesmo tratamento farmacológico e passaram pelo mesmo procedimento cirúrgico. Em um dos grupos, foi aplicado laser vermelho com comprimento de onda de 660 nm logo após a anestesia e a sutura. A aplicação consistiu em uma dose de 3J por 30 segundos nas superfícies vestibular e lingual da área operada. Além disso, houve uma aplicação adicional entre 24 e 72 horas após a cirurgia. No grupo de controle, o laser infravermelho com 808 nm e a mesma dose não foram utilizados, exceto nos linfonodos próximos à região cirúrgica. Para avaliar os resultados, os participantes utilizaram uma Escala Visual Analógica (EVA) para registrar a presença e a intensidade da dor nas primeiras 24 horas após a cirurgia. Após análise estatística, os resultados revelaram uma diferença significativa entre os grupos experimentais, indicando uma melhora na dor pós-operatória, na redução do inchaço e na limitação da abertura bucal no lado onde o laser foi aplicado. Dessa forma, a terapia com laser de baixa intensidade demonstrou ser eficaz no alívio do desconforto no pós-operatório de extrações de terceiros molares inferiores inclusos.

No estudo de revisão teórica de Santos et al. (2021), destaca a ampla aplicação da Laserterapia na odontologia, abrangendo diversas áreas para tratar e prevenir afecções orofaciais. A terapia a laser mostrou ser eficaz no tratamento pós-cirúrgico, na rápida reparação de aftas, alívio de dores orofaciais, sensibilidade dentária e em muitos outros procedimentos odontológicos. A Laserterapia de Baixa Intensidade (TLBI) é capaz de acelerar a cicatrização, estimular a liberação de endorfinas e reduzir a dor, tornando-a um complemento promissor em procedimentos odontológicos. Especificamente, no tratamento da hipersensibilidade dentinária, a TLBI tem se mostrado eficaz, com lasers de baixa e alta potência atuando tanto a nível nervoso quanto na desensibilização dos túbulos dentinários. Esta abordagem pode ser usada sozinha ou

em conjunto com outras técnicas de tratamento, além de desempenhar um papel na prevenção da hipersensibilidade dentinária.

O estudo realizado por Moraes et al. (2022) consistiu em uma série de casos clínicos, nos quais 20 pacientes submetidos a exodontias foram avaliados em relação à cicatrização e ao pós-operatório, especificamente em termos de edema e dor. O tratamento terapêutico utilizado foi o laser de baixa potência, aplicado em um dos grupos, enquanto o outro grupo serviu como controle. A pesquisa envolveu uma abordagem descritiva e experimental, com coleta de dados por meio de entrevistas realizadas na clínica odontológica. Os pacientes foram acompanhados durante um período de 7 dias para observar os efeitos e benefícios do tratamento com laser de baixa potência no processo de recuperação e cicatrização tecidual. No pós-operatório imediato, foi aplicado laser de baixa potência infravermelho (808nm) com movimentos de varredura na região da ferida cirúrgica, utilizando uma intensidade de 4J por 40 segundos. Após 7 dias, no pós-operatório mediato, o laser de baixa potência vermelho (660nm) foi aplicado nas bordas da sutura em reparos por primeira intenção e no leito da ferida em reparos por segunda intenção, também por meio de movimentos de varredura, utilizando uma dose de 2J por 20 segundos. A pesquisa destacou a importância do uso da laserterapia de baixa potência na Odontologia, oferecendo insights sobre sua eficácia na redução do edema e na diminuição da dor no pós-operatório de exodontias.

Oliveira et al. (2023) descrevem um estudo de caso envolvendo uma paciente do sexo feminino, com 27 anos de idade, que buscou atendimento na clínica odontológica da Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO) devido a sintomas dolorosos na região dos molares inferiores esquerdos. A paciente revelou que havia enfrentado problemas com o dente 38 por cerca de sete anos, mas suas limitações financeiras a impediam de buscar tratamento. Após a extração do dente afetado, a paciente foi submetida à primeira sessão de laserterapia, na qual foi aplicada uma quantidade total de 6J de energia. Foram realizados dois pontos de aplicação, com 1J de energia em cada ponto, na região cervical de cada uma das faces envolvidas. Esse procedimento foi repetido por mais duas sessões, com um intervalo de 24 horas entre elas. A terapia com laser estimula a produção de colágeno e elastina, contribuindo para a aceleração do processo de cicatrização da ferida. Além disso, promove um aumento na fagocitose e a ativação dos linfócitos, resultando em uma recuperação mais rápida. É importante destacar que, no método utilizado, os pontos irradiados não se limitam apenas à área da lesão, alcançando também os tecidos circundantes. Isso ajuda a prevenir possíveis complicações, como

inflamação e o surgimento de novas lesões. Ao completar sete dias após a cirurgia, a paciente relatou a ausência de inchaço e alívio dos sintomas dolorosos.

5 DISCUSSÃO

Sobre o alívio da dor pós-operatória com LLLT Asutay et al. (2018) investigaram a eficácia da LLLT no alívio da dor pós-operatória após a extração de terceiros molares impactados. Eles observaram uma redução na intensidade da dor após uma única aplicação de LLLT. Silva et al. (2020) realizaram um estudo com LLLT para avaliar a ação analgésica em pacientes submetidos à cirurgia de extração de terceiros molares. Eles também relataram que o tratamento com laser pode ser eficaz no alívio da dor pós-operatória.

No que se refere as Aplicações Gerais de LLLT na Odontologia, Nadhereen et al. (2019) discutiram as aplicações gerais da LLLT na odontologia, enfatizando sua eficácia na cicatrização de feridas, formação óssea, alívio da dor e estímulo ao sistema imunológico. Santos et al. (2021) realizaram uma revisão teórica abrangente sobre a Laserterapia na odontologia, destacando seu amplo uso em várias áreas, incluindo o tratamento pós-cirúrgico e alívio da dor.

Ezzati et al. (2020) analisaram os efeitos da Terapia com Laser de Alta Intensidade (HILT) no alívio da dor. Eles destacaram que os resultados variaram com base nas condições clínicas dos pacientes e nos protocolos de tratamento específicos.

A respeito da terapia LLLT em Casos de Parestesia do Nervo Alveolar Inferior, Fernandes-Neto et al. (2020) apresentaram um estudo de caso que envolveu o uso da LLLT no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior após a extração do terceiro molar mandibular. Eles demonstraram a eficácia do tratamento na recuperação da sensibilidade nessas condições.

Sobre a Laserterapia em Periodontia Oliveira et al. (2018) revisaram estudos sobre o uso da LLLT como tratamento coadjuvante à raspagem radicular em doenças periodontais. Eles observaram que a LLLT foi eficaz na redução da inflamação e na aceleração da cicatrização tecidual em pacientes submetidos a esse tratamento. No entanto, mencionaram que em casos de pacientes diabéticos com inserção periodontal profunda, a eficácia pode variar.

Atuá et al. (2021) conduziram um estudo duplo-cego randomizado para avaliar a eficácia da LLLT no período pós-operatório de pacientes submetidos à extração de terceiros molares inclusos. Eles observaram uma melhora na dor pós-operatória, redução do inchaço e limitação da abertura bucal no grupo tratado com LLLT.

Assim, vários estudos realizados por autores como Asutay et al. (2018), Oliveira (2018) e Aquino et al. (2020) demonstraram consistentemente os efeitos positivos da LLLT na redução da dor pós-operatória e trismo em procedimentos odontológicos. Além disso, autores como

Nadhereen et al. (2019) e Fernandes-Neto et al. (2020) destacaram os benefícios da LLLT na aceleração da cicatrização e na redução da inflamação em várias condições, reforçando assim sua eficácia terapêutica.

Ademais, Oliveira et al. (2018) reconheceram a eficácia da LLLT como terapia complementar em doenças periodontais, enfatizando sua capacidade de reduzir a inflamação e promover a cicatrização dos tecidos afetados. No entanto, esses estudos também ressaltaram a necessidade de padronização dos protocolos de aplicação e de investigações mais aprofundadas para compreender melhor a aplicação ideal da LLLT em diferentes cenários clínicos na odontologia.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o objetivo do estudo, que foi identificar os efeitos da laserterapia em pós-operatórios cirúrgicos, as conclusões obtidas a partir da revisão de literatura são notáveis. A literatura revisada apresenta evidências consistentes de que a laserterapia de baixa intensidade (LLLT) desempenha um papel significativo na melhoria do pós-operatório de diversas intervenções cirúrgicas, especialmente na odontologia. Com os estudos foram observadas reduções na intensidade da dor, inchaço e limitação da abertura bucal após a aplicação da LLLT em pacientes submetidos à extração de terceiros molares. Isso sugere que a LLLT pode ser uma valiosa ferramenta na gestão do desconforto pós-cirúrgico, o que é essencial para a recuperação e bem-estar dos pacientes.

Além disso, a laserterapia também se mostrou eficaz em outras áreas da odontologia, como no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior e como tratamento coadjuvante em doenças periodontais (Oliveira et al., 2018). Isso destaca a versatilidade da LLLT na promoção da cicatrização, no alívio da dor, e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos orais.

Por fim, embora sejam promissores os resultados da LLLT em procedimentos cirúrgicos, é importante ressaltar que as respostas clínicas podem variar com base em diferentes fatores, como as condições clínicas dos pacientes, os protocolos de tratamento e os tipos de cirurgia. Portanto, apesar das evidências positivas, é fundamental que os profissionais da odontologia considerem cuidadosamente a aplicação da laserterapia em cada caso específico e busquem orientações baseadas em protocolos clínicos bem definidos.

A laserterapia, juntamente com a evolução contínua da pesquisa científica, promete continuar a desempenhar um papel relevante na melhoria do pós-operatório cirúrgico na odontologia, proporcionando benefícios aos pacientes e aos profissionais da área.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F.S.S.D, et al. Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. **Rev. Col. Bras. Cir.** 41(2): 129-133, 2014.
- AQUINO, T.S. et al. Laserterapia de baixa potência no tratamento de parestesia oral – uma revisão sistematizada. **Revista Eletrônica Acervo Odontológico.** v.1, e3753, 2020
- ASUTAY, F. F. et al. Three-dimensional evaluation of the effect of low-level laser therapy on facial swelling after lower third molar surgery: A randomized, placebo- controlled study. **Nigerian Journal of Clinical Practice**, v. 21, n.1, p. 1107-13, 2018.
- ASSIS, V. K. S et al. Aplicabilidade da laserterapia no cenário odontológico: uma terapêutica em ascensão – revisão de literatura. In: **V Seminário Científico do UNIFACIG - IV Jornada de Iniciação Científica do UNIFACIG**, 2019.
- ATUÁ, R. H. et al. Emprego do Laser de baixa intensidade no pós-operatório de exodontia de terceiros molares. **Archives of Health Investigation**, v. 10, n. 3, p. 489-496, 2021
- AZEVEDO et al. O 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. 1-6, 2023.
- BRITO JUNIOR et al. Cirurgia periodontal e laserterapia no planejamento ortodôntico: relato de caso. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.6, p. 27614-27626 nov./dec. 2021.
- CARVALHO, B.S. O uso do laser de baixa potência em endodontia. UNIFACIG Centro Universitário, 2021. Disponível em <https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/repositorioctcc/article/view/3273>. Acesso em set. 2023.
- CAVALCANTI, T.M, et al. Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia. **An. Bras. Dermatol.** 86 (5) – Out. 2011 Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0365-05962011000500014>
- DIAS, A.C.C. Laserterapia como coadjuvante no pós operatório de terceiros molares: revisão de literatura. **Revista Fluminense de Odontologia**, nº 53, 2020
- DOUAT, I. S'A; SILVA, P.V.F; PALAZZI, A.A. Terapia com laser de baixa potência exercendo efeito anti-inflamatório no processo cicatricial em exodontias de terceiros molares. **Revista Ensaios Pioneiros**, 2022
- ELEUTÉRIO, E.E.; VIEIRA, G.T. Utilização do laser de baixa intensidade na exodontia de terceiro molar. Dissertação para Cirurgião -Dentista ao Curso de Odontologia da Universidade de Uberaba. Uberaba, 2021

EZZATI, K. et al. The Beneficial Effects of High-Intensity Laser Therapy and Co-Interventions on Musculoskeletal Pain Management: A Systematic Review. **J Lasers Med Sci** Winter;11(1):81-90, 2020

FERNANDES-NETO, J. A. et al. Laser therapy as treatment for oral paresthesia arising from mandibular third molar extraction. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, v. 12, n. 6, p. 603-6, 2020.

GARCEZ, A.S. et al. **Aplicação clínica do laser na odontologia**. 1. ed. Barueri-SP: Manole, 2021.

GOMES, M.N.C, et al. O ensino da terapia a laser de baixa intensidade em Odontologia no Brasil. **RFO UFP**. vol.18. n.1, Passo Fundo, 2013. Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/rfo/v18n1/a06v18n1.pdf>

HENRIQUES, A.C.G, et al. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura. **Rev. Col. Bras. Cir.** 37 (4) • Ago 2010 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912010000400011>

LAURENTINO, F.G. **Técnicas inovadoras para o pós-operatório de cirurgia dos terceiros molares**. Dissertação (Bacharel) Odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. Gama, 2022.

LINS, R.D.A.U, et al. Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo. **An. Bras. Dermatol.** 85 (6), Dez 2010. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0365-05962010000600011>

MATOS, A. S. de et al. Laserterapia aplicada à motricidade orofacial: percepção dos membros da Associação Brasileira de Motricidade Orofacial - Abramo. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v.20, n.1, p.61-68, Feb.2018.

MENDES, B.D. **A Influência do Uso da Laserterapia de Baixa Intensidade após Exodontia dos Terceiros Molares Mandibulares**. Dissertação (Mestrado) Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal, 2019

MORAIS, A.M; OLIVEIRA, T.F.F.; ESTEVES, S.R.R. O estudo comparativo do pós-operatório em exodontias com utilização do laser e sem utilização do laser. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 14, e379111436586, 2022

NADHREEN, A.A.et al. Low-level Laser Therapy in Dentistry: Extra-oral Applications. **Nigerian Journal of Clinical Practice**. 2019. Disponível em DOI: 10.4103/njcp.njcp_53_19

OLIVEIRA, R,G. **Laser de baixa intensidade no reparo tecidual do segundo molar após cirurgia de terceiro molar - ensaio clínico randomizado duplo cego** [dissertação]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2018.

OLIVEIRA, F.A.M. 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, jan./mar. 2018

OLIVEIRA, R.O. et al. Laserterapia como tratamento complementar para pós cirúrgico odontológico: relato de caso. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.9, n.1, p. 2582-2589, jan., 2023.

PEREIRA, G.G. **Uso de laserterapia no pós-operatório de exodontias de terceiro molares para redução de dor e inflamação**: revisão de literatura. Dissertação (Bacharel) Faculdade Nova Esperança. João Pessoa – Paraíba, 2023.

PIRES, P. T. P.; . Laserterapia de baixa potência no pós-operatório de extração de terceiro molar: uma revisão integrativa. **Revista de Odontologia da UNESP**, 10, 20 e 21. 2021.

SAMPAIO, A.I.S. et al. A eficácia da laserterapia de baixa intensidade no pós-operatório de exodontias de terceiros molares: revisão de literatura **e-Acadêmica**, v. 3, n. 2, e0432131, 2022

SANTOS, L.T.O. et al. Laserterapia na odontologia: efeitos e aplicabilidades. **Scientia Generalis** 2675-2999, v. 2, n. 2, p. 29-46. 2021.

SILVA, P. R et al. Avaliação da atividade analgésica do laser de baixa intensidade após exodontias simples. Centro Universitário de Patos – UNIFIP Patos, Paraíba. **The Open Brazilian Dentistry Journal** 1(1): 27-38. 2020.