

BENEFÍCIOS DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NO PÓS-OPERATÓRIO DE EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES

BENEFITS OF LOW-INTENSITY LASER IN THE POSTOPERATIVE PERIOD AFTER THIRD MOLAR EXTRACTION

Beatriz Rodrigues Schuermann de Barros *
Giovanna Simas Guariglia Pignatta*
Matheus Henrique Pinheiro*
Pedro Borba de Lara*
Orientadora Prof^a Dra. Mariane Michels**

Resumo: Com o grande avanço da tecnologia, a terapia com laser de baixa intensidade passou a ser utilizada com o intuito de controlar efeitos indesejados causados por lesões nos tecidos após extrações dentárias de terceiros molares. Após este procedimento cirúrgico, o pico de dor ocorre nas primeiras cinco horas e o edema pode manifestar-se entre 24 e 48 horas. Medicamentos para controle de dor, edema e trismo podem ser utilizados, mas devido aos seus efeitos colaterais, estudos têm sido conduzidos com o intuito de avaliar a possibilidade de redução ou eliminação do uso destes fármacos quando a terapia com laser de baixa intensidade for utilizada. Sendo assim, o objetivo desta revisão de literatura foi avaliar o efeito da TLBI no pós-operatório de exodontia de terceiros molares para auxiliar na redução da dor, do edema e do trismo por meio de seus efeitos biomoduladores e anti-inflamatórios. Os benefícios da terapia com laser de baixa intensidade para este tipo de procedimento foram identificados como a reparação tecidual, o controle da dor, ação anti-inflamatória e analgesia. Dessa forma, observou-se uma redução no tempo de duração dos efeitos indesejados no pós-operatório e aumento do conforto do paciente.

Palavras-chave: Terapia com luz de baixa intensidade. Cirurgia Bucal. Assistência Pós-Operatória.

Abstract: With the great advancement of technology, low-level laser therapy began to be used in order to control unwanted effects caused by tissue injuries after dental extractions of third molars. After this surgical procedure, the pain peak occurs in the first five hours and the edema can manifest between 24 and 48 hours. Medications to control pain, edema and trismus can be used, but due to their side effects, studies have been conducted with the aim of evaluating the possibility of reducing or eliminating the use of these drugs when low-level laser therapy is used. Therefore, the objective of this literature review was to evaluate the effect of LLLT in the postoperative period of third molar extraction to help reduce pain, swelling and trismus through its biomodulating and anti-inflammatory effects. The benefits of low-level laser therapy for this type of procedure have been identified as tissue repair, pain control, anti-inflammatory action and analgesia. Thus, there was a reduction in the duration of unwanted effects in the postoperative period and an increase in patient comfort.

Keywords: Low-Level Light Therapy. Surgery, Oral. Postoperative Care.

* Aluno (a) do 9º período do Curso de Odontologia da Universidade de Sorocaba.

** Docente do Curso de Odontologia da Universidade de Sorocaba. mariane.michels@prof.uniso.br

1 INTRODUÇÃO

Existem dois tipos de lasers utilizados na área da saúde, o laser de alta intensidade e o laser de baixa intensidade. O laser de alta intensidade é utilizado em procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos, tendo como vantagens a redução do tempo intraoperatório, a diminuição do relato de dor e um excelente efeito coagulativo e hemostático (MANCINE; LOPES, 2015). O laser de baixa intensidade promove o estabelecimento terapêutico por meio da analgesia, cicatrização, estímulo de biomodulação dos tecidos e efeitos anti-inflamatórios (ANG KHAW CM *et al.*, 2018). A terapia com laser de baixa intensidade (TLBI) permite a modulação do processo inflamatório sem efeitos adversos, reduzindo a dor, o edema e promovendo a reparação dos tecidos danificados (OLIVEIRA SIERRA *et al.*, 2013). As possibilidades de utilização da TLBI na odontologia são diversas e vão desde a aplicação para sensibilidade dentária até o uso no pré e pós-operatórios de cirurgias bucais (SILVA NETO *et al.*, 2020).

A exodontia de terceiros molares se trata de um procedimento realizado rotineiramente no ambiente odontológico. As principais causas para escolha da remoção destes dentes, estejam eles erupcionados, semi-inclusos ou inclusos, incluem o risco de impactação, surgimento de lesões cariosas, risco de pericoronarite e de desenvolvimento de cistos/tumores odontogênicos, bem como de reabsorção radicular dos segundos molares (NORMANDO, 2015).

No decorrer do pós-operatório, a dor de maior intensidade aparece durante as primeiras três a cinco horas após o término do efeito do anestésico local (SAMPAIO-FILHO *et al.*, 2018). O edema aparece entre as 24 e 48 horas após a cirurgia, e minimiza gradativamente com o decorrer dos dias, desaparecendo completamente em um período de 5 a 7 dias após o procedimento. Existem algumas formas de reduzir os efeitos pós-operatórios indesejados, como a técnica de incisão, o uso de corticóides e anti-inflamatórios não esteroidais, a introdução de diques de drenagem e a utilização do laser de baixa intensidade (SANTOS JUNIOR *et al.* 2012). Entretanto, reações adversas como distúrbios gastrointestinais com complicações hemorrágicas, distúrbios cardiovasculares, insuficiência renal e anormalidades plaquetárias já foram relatadas. Sendo assim, esses medicamentos devem ser evitados em pacientes que apresentam certas condições, principalmente hipertensão e diabetes (SAMPAIO-FILHO *et al.*, 2018; SANTOS JUNIOR *et al.* 2012).

Landucci *et al.*, em 2016, avaliaram a eficácia clínica da TLBI para a redução da dor, inchaço e trismo após a extração cirúrgica de terceiros molares. Para a realização do estudo, terceiros molares inferiores, com posições radiográficas semelhantes foram extraídos de 22 pacientes. Imediatamente após a exodontia do lado direito ou esquerdo, selecionado aleatoriamente, foi aplicada a TLBI (grupo de estudo). O mesmo procedimento de exodontia foi realizado 21 após a primeira cirurgia, agora no terceiro molar do lado oposto, sem a aplicação da TLBI (grupo controle). A TLBI foi realizada em 10 pontos: quatro intraorais próximos ao alvéolo e seis extraorais ao longo do músculo masseter. A intensidade da dor foi avaliada usando uma escala visual analógica. O edema foi medido como a distância do tragus à base mediana do mento e o trismo foi avaliado pela extensão da abertura da boca. Esses dados foram coletados em quatro momentos: antes da cirurgia, imediatamente após a cirurgia, 48 horas de pós-operatório e 7 dias de pós-operatório. Segundo os autores, comparado com o grupo controle, o grupo de estudo apresentou reduções significativas na dor, edema e trismo. Sendo assim, concluíram que uma dose única de TLBI foi eficaz na

redução dos desconfortos pós-operatórios (dor, edema e trismo) associados à cirurgia de extração de terceiros molares.

Sabe-se que a dor e o edema ocorrem normalmente em resposta ao dano tecidual ocorrido durante o procedimento cirúrgico e, dentre as terapias descritas para o controle pós-operatório, o uso de analgésicos, anti-inflamatórios esteroidais e não-esteroidais, a aplicação de laser de baixa intensidade e a crioterapia parecem auxiliar no controle desses efeitos indesejados. A prescrição de analgésicos e anti-inflamatórios ocorre rotineiramente, entretanto, vale ressaltar que o uso indiscriminado destes pode resultar em efeitos colaterais, tais como: irritação gástrica ou intestinal, distúrbios hepáticos e renais (MERRY *et al.*, 2010 *apud* MARCO; SANT'ANA; RIBEIRO, 2020). Desta forma, o uso do laser de baixa intensidade parece ser uma alternativa benéfica para a redução destes efeitos colaterais e para o conforto do paciente no pós-operatório.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura sobre o efeito da TLBI no pós-operatório de exodontia de terceiros molares para auxiliar na redução da dor, do edema e do trismo por meio de seus efeitos biomoduladores e anti-inflamatórios.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

2.1.1 Terapia com laser de baixa intensidade

Atualmente o laser de baixa intensidade vem sendo amplamente utilizado na área da saúde visando o estabelecimento terapêutico, o estímulo de biomodulação, analgesia, cicatrização e o seu efeito anti-inflamatório (KHAW *et al.*, 2018 *apud* SILVA NETO, 2020).

O laser de baixa intensidade utiliza fontes de luz não ionizantes no espectro visível e infravermelho. Se trata de um processo onde ocorrem diversos efeitos fotoquímicos e fotofísicos em variadas escalas biológicas (SOUZA *et al.*, 2021). A laserterapia de baixa intensidade, por meio destes processos fotoquímicos e fotofísicos, gera ações terapêuticas, como a proliferação celular, a neoformação tecidual, a revascularização, a diminuição do edema, o aumento da regeneração celular e permeabilidade vascular. Para os efeitos serem efetivados, acontece uma estimulação dos fotorreceptores na cadeia respiratória da membrana mitocondrial. Desta forma, a luz do laser de baixa intensidade é assimilada, resultando em um crescimento da produção de oxigênio molecular e adenosina trifosfato (ATP), que aumenta a atividade do DNA e RNA para sintetizar proteínas reguladoras do ciclo celular. Sendo assim, a velocidade de mitose é aumentada (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO, 2010).

Alguns efeitos da TLBI em níveis celulares já foram bem estabelecidos como a estimulação da atividade mitocondrial e da síntese de RNA e DNA, a variação intra e extracelular do pH, o aumento do metabolismo, a produção de proteínas e aumento e modulação da atividade enzimática. Os efeitos anti-inflamatórios que ocorrem por meio da laserterapia acontecem devido ao estímulo de determinadas células inflamatórias, como os neutrófilos, macrófagos e linfócitos, bem como ao estímulo de células vasculares, como as células endoteliais e células da musculatura lisa. Observa-se um aumento da fagocitose, por meio do estímulo aos macrófagos; aumento da proliferação e da ativação dos linfócitos; maior estímulo à secreção de fatores de crescimento de fibroblastos que intensifica a reabsorção tanto de fibrina

quanto de colágeno. Ademais, contribuem para diminuir a produção de mediadores químicos inflamatórios (ANDRADE; CLARK; FERREIRA, 2014).

2.1.2 Principais indicações do laser de baixa intensidade na odontologia

A TLBI tem sido frequentemente comentada em razão dos seus efeitos benéficos e da sua eficácia. Suas principais indicações na odontologia estão relacionadas à diminuição do desconforto de lesões ulceradas intrabucais como aftas e lesões teciduais causadas por procedimentos cirúrgicos. Demais indicações são o auxílio no tratamento de doenças orais como sensibilidade dentária antes e após procedimentos restauradores, xerostomia, alveolite, mucosite, líquen plano, pênfigo vulgar, herpes simples, disfunção temporomandibular, osteonecrose relacionada ao uso de bisfosfonatos e/ou à radioterapia e lesões do sistema neurológico relacionadas ao nervo trigêmeo (KATAYOUN *et al.*, 2019 *apud* SOUZA *et al.*, 2021; SILVA-NETO *et al.*, 2021).

Embora o laser de baixa intensidade apresente efeitos benéficos de caráter cicatrizante, analgésico e anti-inflamatório, esses efeitos são obtidos apenas com a aplicação e indicação adequadas. Para isso, é necessário seguir protocolos de aplicação para cada tipo de tratamento, considerando o tipo de tecido afetado e o efeito desejado (SOUZA *et al.*, 2021).

2.1.3 Fatores de risco relacionados a exodontia de terceiros molares

A exodontia de terceiros molares é um procedimento realizado com frequência na rotina odontológica, e, dentre as complicações e acidentes que podem ocorrer entre o trans e o pós-operatório destacam-se a dor, o edema, o trismo e as lesões nervosas que podem levar à parestesia, principalmente se tratando de terceiros molares inferiores (AQUINO *et al.*, 2020). Ademais, complicações locais como osteíte alveolar (alveolite seca) e abscesso, bem como, complicações sistêmicas como febre e alterações linfonodal também podem ocorrer (SAMPAIO-FILHO *et al.*, 2018).

Segundo Seguro e Oliveira (2014 *apud* AQUINO *et al.*, 2020), as lesões nervosas são classificadas em três categorias: apraxia nervosa, ruptura axonal e ruptura nervosa. Em todos os casos, além das terapias convencionais, a TLBI pode ser utilizada alternativamente.

A neuropraxia é a forma mais leve de lesão nervosa. Geralmente ocorre devido a trauma leve sem ruptura axonal. Esta é uma lesão menos grave que se recupera espontaneamente em dias ou semanas. Ocorre por trauma contuso, levando à inflamação ou isquemia ao redor do nervo (SEGUROS; OLIVEIRA, 2014).

A ruptura axonal ocorre devido à compressão ou tração extrema do nervo, no entanto, sua funcionalidade tende a retornar entre 2 e 6 meses. Nesse caso, há inflamação local e edema nas células. Lesões mais graves de ruptura axonal podem levar meses para recuperação completa (LOUIS, 2015).

A ruptura do nervo é a forma mais grave de lesão, pois nota-se a perda completa da continuidade do nervo, o que leva à interrupção da condução nervosa. Esta condição pode ocorrer durante a extração de terceiros molares, principalmente molares inferiores e está relacionada a diversos fatores, como impactação óssea total do dente, forma, posição, ângulo e proximidade entre o dente e o canal mandibular. O paciente pode apresentar formigamento, dormência, edema, dor na língua e sensibilidade ao calor e ao frio. Embora o prognóstico não seja totalmente favorável, em alguns casos, a sensibilidade retorna espontaneamente e não há a necessidade de

medicações e cirurgias específicas. De outro modo, podem ser observadas lesões maiores, mais graves e com a duração maior do que 3 meses. Para esta situação, terapia medicamentosa e microcirurgia podem ser realizadas (SEGUROS; OLIVEIRA, 2014).

Sendo assim, o dano neural pode levar a várias consequências, como: anestesia, hipoestesia, parestesia, disestesia, hiperestesia, alodinia e, quando o nervo lingual está envolvido, pode causar disgeusia e xerostomia (CHAN *et al.*, 2010).

Segundo Rocha Aquino (2019) e Chan *et al.* (2010), existem várias consequências do dano neural, como a anestesia, que pode ser definida como a perda completa da sensação e a hipoestesia se refere a sensibilidade diminuída a todas as formas de estimulação. Além disso, segundo o mesmo autor, existem ainda outros distúrbios neuro-sensoriais anormais que podem ocorrer em função de um dano neural, tais como a parestesia que se refere a sensação de entorpecimento, sensação de ardor e picada; a disestesia ou seja, alteração da sensibilidade, em especial do tato; a hiperestesia que é definida como uma sensibilidade aumentada e a alodinia, onde há dor por estímulo que normalmente não é doloroso quando aplicado em outro lugar do corpo. Ademais, quando o nervo lingual está envolvido, o ramo do nervo corda tímpano (ramo do nervo facial) também pode ser afetado, levando a disgeusia, que significa alteração do paladar e xerostomia, que é a sensação de boca seca.

2.1.4 Laserterapia de baixa intensidade após exodontia de terceiros molares

Em procedimentos invasivos como as cirurgias bucais, sabe-se que existe o risco de complicações e vários são os fatores que podem influenciar a sua ocorrência, tanto relacionados ao paciente, como idade, sexo, comorbidades, ângulo dos terceiros molares e relação com estruturas adjacentes, quanto ao próprio comportamento do profissional em relação ao procedimento cirúrgico, como duração, instrumentais e paramentação estéreis e técnica cirúrgica atraumática (COTTO; MARTINS; NETO, 2021, p. 6).

Além da possibilidade do uso de antibióticos para evitar infecções bacterianas, com frequência, são utilizados fármacos alopáticos para redução da dor no pós-operatório de cirurgias para remoção de terceiros molares. Dentro deste contexto, as drogas que são prescritas mais comumente são o ibuprofeno 600 mg e o paracetamol 500 mg. Anti-inflamatórios esteroidais como a dexametasona com 4 mg, podem ser utilizados 1 hora antes da cirurgia e nos primeiros três dias de pós-operatório para a redução da dor e do edema. Recomenda-se, ainda, o enxaguatório bucal com clorexidina a 0,12%, 3 a 4 vezes ao dia por um período uma semana (SILVA *et al.*, 2007; SOUSA *et al.*, 2021; WATHIER *et al.*, 2011). Entretanto, com o advento da laserterapia de baixa intensidade, observou-se a possibilidade de redução da prescrição alopática para controlar dor, edema e trismo, devido aos seus benefícios terapêuticos, sendo o auxílio na cicatrização o principal efeito entre a interação tecido-laser. Vale ressaltar que os benefícios se estendem para situações de danos neurais quando, por exemplo, há a necessidade de regeneração de nervos traumatizados (LANDUCCI *et al.*, 2016; AQUINO *et al.*, 2020).

Outrossim, segundo alguns estudos, a aplicação do laser de baixa intensidade libera endorfinas consideradas "hormônios da saúde" que desempenham um papel de suma importância no controle da dor e na regulação do sistema imunológico (SHAMIR *et al.*, 2001 *apud* MARCO; SANT'ANA; RIBEIRO, 2020).

Em um estudo com 13 pacientes submetidos à exodontia de terceiros molares inferiores, bilateralmente, os autores tinham como objetivo avaliar o efeito da TLBI na diminuição da dor, edema e trismo. Em um dos lados da mandíbula, foi feita a TLBI na região intra e extrabucal tanto no pré como no pós-operatório. Do outro lado foram feitas aplicações placebo. Diante dos resultados, os autores concluíram que a TLBI reduziu a dor e o trismo no pós-operatório de extrações de terceiros molares inferiores inclusos, entretanto, a TLBI não reduziu o edema (FILHO *et al.*, 2008).

Uma pesquisa realizada por Jovanovic *et al.* (1998), tinha como objetivo avaliar a eficácia da TLBI no tratamento do trismo após exodontia de terceiros molares inferiores. Para isto, os pesquisadores dividiram os pacientes em um grupo que recebeu terapia medicamentosa e outro grupo que, além da terapia medicamentosa, também recebeu a TLBI no pós-operatório. Imediatamente antes da cirurgia e três dias após a mesma, os pesquisadores mediram a abertura da boca de todos os pacientes. O trismo nos pacientes tratados com laser foi menor em relação aos que receberam apenas a medicação. Dessa forma, os autores concluíram que a TLBI é eficaz na redução do trismo.

A associação dos analgésicos, anti-inflamatórios esteroidais e não esteroidais com a TLBI pode potencializar o reparo tecidual. Entretanto, mais pesquisas são recomendadas para melhor compreender essa ferramenta na odontologia, já o laser de baixa intensidade tem sido bastante difundido e utilizado por cirurgiões-dentistas. Até o presente momento, sabe-se que a TLBI é muito eficaz como coadjuvante aos procedimentos odontológicos com a vantagem de não apresentar efeitos colaterais. Porém, os profissionais devem estar treinados para a realização desta terapia (PEDRERA; SÁ; MEDADO, 2013).

2.1.5 Protocolo de uso da TLBI a exodontia de terceiros molares

Diversas pesquisas científicas concluíram que a TLBI acelera a reparação do alvéolo após a cirurgia de remoção de terceiros molares, entretanto, não há um consenso acerca do tipo de aparelho ideal, do tempo de irradiação mais adequado, do comprimento de onda que deve ser utilizado, as localizações anatômicas ideais para aplicação, tampouco do número de aplicações que devem ser realizadas (HARTMANN *et al.*, 2021; PEDRERA; SÁ; MEDADO, 2013).

Foi realizado um estudo laboratorial com ratos com o objetivo de identificar a influência do número de aplicações de laser sobre o reparo alveolar. Foi realizada exodontia do incisivo superior dos ratos participantes da pesquisa, os quais foram divididos em 4 grupos: (1) grupo que não recebeu a TLBI, (2) grupo que recebeu uma aplicação imediatamente após a exodontia, (3) grupo que recebeu aplicações imediatamente após a cirurgia e 24 horas após a cirurgia (4) grupo que recebeu aplicação imediata, 24 horas e 48 horas após a cirurgia. Foi feita emissão infra-vermelha com comprimento de onda de 904 nm. Na sequência, os ratos foram sacrificados e os tecidos foram encaminhados para análise histológica. Os pesquisadores notaram que os grupos 2, 3 e 4 apresentaram organização mais rápida do coágulo sanguíneo, intensa proliferação fibroblástica, formação óssea mais precoce e intensa, e conseqüentemente, uma cicatrização mais rápida da ferida em relação ao grupo 1. Além disso, os autores identificaram que a aceleração do processo do reparo do alvéolo foi diretamente proporcional ao maior número de aplicações (SILVA *et al.*, 2007).

Em uma revisão interativa da literatura realizada por Souza *et al.* (2021) foi observado que a dosagem de aplicação da TLBI variou entre 550 a 940 nanômetros

e o tempo de aplicação do laser nos ensaios clínicos variou de 15 segundos a 20 minutos. Dessa forma, os autores identificaram que a TLBI possui benefícios que podem variar dependendo da dose, do comprimento de onda e da condição da área alvo do laser, promovendo assim diversas respostas benéficas no sistema imunológico.

O quadro 1 mostra os protocolos que já foram estudados e aplicados para a redução de dor, edema e trismo no pós-operatório de cirurgia de terceiros molares.

Quadro 1. Detalhamento dos ensaios clínicos selecionados na pesquisa bibliográfica.

Autor/ano	Amostra (n)	Desenho do estudo	Parâmetros do LBI	Resultados	Desfecho
FESLIHAN et al., 2019.	(n = 30).	Ensaio clínico randomizado simples-cego.	810 nm contínuo, 300 mv, 6 J, 60 s.	Útil para o controle de complicações inflamatórias após cirurgia de dente siso impactado.	Resposta positiva.
SANTOS et al., 2019.	(n = 32).	Ensaio clínico randomizado.	780 nm contínuo, 70 mv, 30 s, 52,5 J.	Houve menor intensidade de dor no grupo tratado com o laser.	Resposta positiva.
ASUTAY et al., 2018.	(n = 45).	Ensaio clínico randomizado e controlado por placebo.	GaAlAs, 0,3 W, 40 s, 4 J / cm ² .	LBI de dose única reduziu a intensidade da dor após a cirurgia do terceiro molar.	Resposta positiva.
FARHADI et al., 2017.	(n = 48).	Ensaio clínico duplo cego randomizado.	550 nm, 100 mW contínuo, 25 s, 2,5 J por área 5 J / cm ² .	LBI reduziu o edema, dor e trismo após a remoção cirúrgica dentária.	Resposta positiva.
HAMID, 2017.	(n = 30).	Ensaio clínico randomizado.	GaAlAs, 810 nm 30 s, 9 J.	Eficaz na redução da dor pós-operatória.	Resposta positiva.
KHARAMAN et al., 2017.	(n = 60).	Ensaio clínico simples cego controlado por placebo.	GaAlAs, 830 nm contínuo 3 J/cm ² , 10 Hz, 15 s.	Não foram observadas complicações ou reações adversas a LBI.	Resposta positiva.
EROGLU et al., 2016.	(n = 35).	Ensaio clínico randomizado.	940 nm contínuo, 0,5 W / cm ² , potência de pico de 2,75 W.	Opção terapêutica com efeitos clinicamente favoráveis sobre inchaço e trismo.	Resposta positiva.
ESHGHPOUR et al., 2016.	(n = 40).	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e boca dividida.	Intraoral de 660 nm, 200 mW, 6 J; Extraoral de 810 nm, 200 mW, 6 J.	Eficaz em diminuir a intensidade da dor e inchaço após a remoção de terceiros molares impactados.	Resposta positiva.
POL et al., 2016.	(n = 25).	Ensaio clínico randomizado de boca dividida.	635 nm contínuo, 80 J, 0,07 W, a 30 kHz em 15 minutos, modo de varredura.	Aplicação oral de LBI com os parâmetros usados levou a uma redução do desconforto pós-operatório.	Resposta positiva.
ALIM et al., 2015.	(n = 80).	Ensaio clínico randomizado.	120 kVp, 15 mA e tamanho de voxel de 0,3 mm. 4 W, 830 nm, 120 s, 171 J.	Indivíduos que fizeram a terapia imediata do laser experimentaram menos dor e trismo.	Resposta positiva.
LANDUCCI et al., 2015.	(n = 22).	Ensaio clínico randomizado.	780 nm, 7,5 J, 10 mv.	Intensidades de dor, inchaço e trismo foram menores no grupo LBI.	Resposta positiva.
BATINJAN et al., 2014.	(n = 40).	Ensaio clínico randomizado.	660 nm, 50 mv, 60 s.	Pacientes LBI tiveram uma menor alteração de temperatura e menor inchaço da ferida.	Resposta positiva.
KAZANCIOGLU et al., 2013.	(n = 60).	Ensaio clínico randomizado.	808 nm contínuo, 100 mv, 120 s, 12 J.	Trismo, dor e edema no grupo LBI foi menor do que nos grupos ozonizado e controle.	Resposta positiva.

Fonte: Adaptado de Hartmann, A. R., Pereira, K. F. S., Gaetti Jardim, E. C., Zafalon, E. J., de Freitas Boscaine, E., & Silva, J. C. L. da. (2021). Emprego do Laser de baixa intensidade no pós-operatório de exodontia de terceiros molares. ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION, 10(3), 489–496.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das evidências presentes na literatura, conclui-se que a terapia com laser de baixa intensidade possui efeitos benéficos e desejáveis após a extração de terceiros molares. A TLBI auxilia na cicatrização tecidual, reduzindo dor, edema e trismo. Quando associada à analgésicos, anti-inflamatório esteroidais e não esteroidais nota-se a potencialização do processo de cicatrização tecidual, assim reduzindo o tempo de pós-operatório e dor.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. S. S.D.; CLARK, R. M. O.; FERREIRA, M. L. Effects of low-level laser therapy on wound healing. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias [online]. 2014,

v.41, n.02 ,p.129-133. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912014000200010> Acesso em 13 abr. 2022.

KHAW, C. M. A. *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. p. 326 -336. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30173835/> Acesso em: 16 abr. 2022.

AQUINO, T. S. *et al.* Laserterapia de baixa potência no tratamento de parestesia oral – uma revisão sistematizada. *Revista eletrônica acervo odontológico*. Aracaju, v. 1, p. 01-07, set. 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/odontologico/article/view/3753/2685>. Acesso em: 16 nov. 2021.

CHAN, H. L. *et al.* The significance of the lingual nerve during periodontal/ implant surgery. *Journal of Periodontology*, Michigan, mar. 2010, v. 81, n. 3, p. 372-377. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1902/jop.2009.090506>. Acesso em: 16 nov. 2021.

FILHO JRL. *et al.* A influência do laser de baixa intensidade na redução de edema, dor e trismo no pós-operatório de cirurgia de terceiros molares inferiores inclusos: resultado preliminar com 13 casos. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac.*, Camaragibe. 2008 Jan/Mar; 8(1): 47-56.

HARTMANN ATUÁ. *et al.* (2021). Emprego do Laser de baixa intensidade no pós-operatório de exodontia de terceiros molares. *ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION*, 10(3), 489–496. <https://doi.org/10.21270/archi.v10i3.5002>

JOVANOVIC, G.; BURIC, N.; KESIC, L. Low power laser effect on wound healing after tooth extraction and mouth surgery. Ph.D. Thesis, Nis, 1998. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/267817274_Effect_of_low_power_laser_on_postoperative_trismus. Acesso em: 13 de abril de 2022.

KATAYOUN, A. M. K. *et al.* Photobiomodulation in Oral Medicine. **Photobiomodul Photomed Laser Surg.** [S.], v. 37, n. 12, p. 837-861, dez. 2019. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/photob.2019.4706?download=true>. Acesso em: 16 nov. 2021.

KHAW C. M. A. *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**, New Zeland, 2018. v. 3, n. 154, p. 326 -336. Disponível em: [https://www.ajodo.org/article/S0889-5406\(18\)30427-X/fulltext#articleInformation](https://www.ajodo.org/article/S0889-5406(18)30427-X/fulltext#articleInformation). Acesso em: 16 nov. 2021.

LANDUCCI A. *et al.* Efficacy of a single dose of low-level laser therapy in reducing pain, swelling, and trismus following third molar extraction surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Mar;45(3):392-8. doi: 10.1016/j.ijom.2015.10.023. Epub 2015 Dec 12. PMID: 26691932. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26691932/>. Acesso em: 14 de abril de 2022.

MANCINI M. W., ALMEIDA-LOPES L. Aspectos gerais do laser de diodo cirúrgico – otorrinolaringologia e cabeça e pescoço. Elaborado e editado pelo Nupen – Núcleo de Pesquisa e Ensino de Fototerapia nas Ciências da Saúde. São Carlos, 2015. Disponível em: <https://www.nupen.com.br/laserterapia-na-odontologia>. Acesso em: 14 de abril de 2022.

MARCO, R.; SANT'ANA, E.; RIBEIRO, E. D. Uso de laserterapia em pós-operatório de osteotomias sagitais bilaterais do ramo mandibular: revisão de literatura. **Research, Society and Development journal**. [S.]. jul./ago. 2020. v. 9, n. 9, p. 1-13. ISSN 2525-3409. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7103/6250>. Acesso em: 24 out. 2021.

MERRY, A. *et al.* Combined acetaminophen and ibuprofen for pain relief after oral surgery in adults: A randomized controlled trial. **British Journal of Anaesthesia**. Nova Zelândia, jan. 2010. Caderno 104, n. 1, p. 80-88. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2791549/>. Acesso em: 16 out. 2021.

NORMANDO, D. Terceiros molares: extrair ou não extrair? **Dental Press J Orthod**. Pará, jul./ago. 2015. v. 20. n. 4, p. 17-18. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/xVZzR8LpjgwdXnWhtr435GQ/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

OLIVEIRA-SIERRA S. *et al.* Effect of low-level laser therapy on the post-surgical inflammatory process after third molar removal: study protocol for a double-blind randomized controlled trial. **Trials**. 2013;14:373. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258334909_Effect_of_lowlevel_laser_therapy_on_the_postsurgical_inflammatory_process_after_third_molar_removal_Study_protocol_for_a_double-blind_randomized_controlled_trial. Acesso em: 14 de abril de 2022.

PEDREIRA, A. F; SÁ, M; MEDRADO, A. R. A. P. O uso da terapia laser de baixa intensidade após exodontia de terceiros molares: Revisão de literatura. **Revista Bahiana de Odontologia**, Salvador, v. 4, n. 1, p. 37-45, jan./jun. 2013. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/odontologia/article/view/119>. Acesso em 24 out. 2021.

SAMPAIO-FILHO H. *et al.* Low-level laser treatment applied at auriculotherapy points to reduce postoperative pain in third molar surgery: A randomized, controlled, single-blinded study. **PLoS One**. 2018 Jun 19;13(6):e0197989. doi: 10.1371/journal.pone.0197989. PMID: 29920521; PMCID: PMC6007895. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29920521/>. Acesso em: 14 de abril de 2022.

SANTOS JUNIOR, P. V. *et al.* Efeitos clínicos e radiográficos do laser em baixa intensidade após a extração de terceiros molares inclusos. **Revista de Odontologia da UNESP**. São Paulo, v. 41, n. 3, p. 192-197, abr./jun. 2012. Disponível em: <https://www.revodontolunesp.com.br/article/588018fd7f8c9d0a098b4f01/pdf/rou-41-3-192.pdf>. Acesso em: 26 out. 2021.

SEGURO, D; OLIVEIRA, R. V. Complicações pós-cirúrgicas na remoção de terceiros molares inclusos. **Revista Uningá Review**, Paraná, v. 20, n. 1, p. 30-34, out. 2014.

Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1572/1183>. Acesso em: 16 nov. 2021.

SHAMIR, M. H. *et al.* Double-blind randomized study evaluating regeneration of the rat transected sciatic nerve after suturing and postoperative low-power laser treatment. **Journal of Reconstructive Microsurgery**, New York, 2001, Caderno 17, n. 2, p. 133-138. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2001-12702>. Acesso em: 16 nov. 2021.

SILVA, E. M. *et al.* Avaliação histológica da laserterapia de baixa intensidade na cicatrização de tecidos epitelial, conjuntivo e ósseo: estudo experimental em ratos. **Revista Sul Brasileira de Odontologia**, Joinville, v. 4, n. 2, p. 29-35, out. 2007. Disponível em: http://antigo.univille.br/arquivos/4604_avaliacao_histologica_laserterapia.pdf. Acesso em: 16 nov. 2021.

SILVA NETO, J. M. A. *et al.* Aplicação de laserterapia de baixa intensidade na odontologia: Revisão integrativa. **Revista eletrônica acervo saúde**, Alagoas, v. 39, p. 01-10, jan. 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2142/1231>. Acesso em: 16 nov. 2021.

SOUSA, Z. S. *et al.* O uso da laserterapia de baixa intensidade em cirurgia de terceiros molares inferiores: uma revisão integrativa da literatura. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, mai. 2021, v. 7, n. 5, p. 49836-49852. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/30000/23625>. Acesso em: 16 nov. 2021.

SOUZA, A. V. A. *et al.* Terapia a laser de baixa potência no tratamento de lesões periféricas do nervo trigêmeo em Odontologia: revisão de literatura. **Arch Health Invest**, Campo Grande, v. 10, n. 7, p. 1107-1118, jul. 2021. Disponível em: <https://archhealthinvestigation.com.br/ArchHI/article/view/5267/7188>. Acesso em: 16 nov. 2021.

WATHIER, J. *et al.* Avaliação da efetividade de laser de baixa potência na redução da dor pós operatória em cirurgia de terceiros molares inclusos. **Odonto**, Curitiba, v. 19, n. 38, p. 131-138, mar. 2011. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/Odonto/article/viewFile/2524/2486>. Acesso em: 16 nov. 2021.