

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

WANESSA MACÊDO MATOS

**LASERTERAPIA EM EXODONTIAS DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO
INTEGRATIVA DA LITERATURA**

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2021

WANESSA MACÊDO MATOS

**LASERTERAPIA EM EXODONTIAS DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO
INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel.

Aprovado em 25/06/2021.

BANCA EXAMINADORA

PROFESSOR (A) DOUTOR (A) FRANCISCO AURÉLIO LUCCHESI SANDRINI
ORIENTADOR (A)

PROFESSOR (A) ESPECIALISTA EDUARDO FERNANDO CHAVES MORENO
MEMBRO EFETIVO

PROFESSOR (A) MESTRE VILSON ROCHA CORTEZ TELES DE ALENCAR
MEMBRO EFETIVO

RESUMO

Exodontia é um procedimento cirúrgico que tem por finalidade a remoção de um elemento dentário. O alvo deste estudo foi a retirada do terceiro molar, que podem irromper na cavidade bucal por volta dos 16 a 25 anos, eles podem também não irromper e permanecerem inclusos. Na maioria dos casos ele vai ser removido por não haver espaço na arcada, e com isso podem ocasionar problemas bucais. Dessa forma foi realizado uma revisão de literatura do tipo integrativa, sobre o tema: Laserterapia em exodontia dos terceiros molares. No dia 04 de setembro de 2020 foi realizado a pesquisa sobre o tema em questão. Foram encontrados 73 artigos. Sendo 06 artigos nas bases de dados bibliográficos da biblioteca brasileira de odontologia, 09 no Lilacs, 12 no Medline, 01 Scielo, 37 no Pubmed, 08 Bielefeld academic search engine. Foram excluídos 55 artigos após os critérios de inclusão e exclusão, restando 18 artigos. Foram excluídos artigos que fossem revisão de literatura, artigos de trabalho de conclusão de curso, dissertação de mestrado, que não estavam nos períodos entre os anos de 2000 e 2020, que não tinham afinidades com o tema e artigos repetidos. O presente estudo tem como objetivo geral a análise através de ensaios clínicos, sobre a eficácia da laserterapia como analgésico e anti-inflamatório em exodontias dos terceiros molares. Após a realização da exodontia do terceiro molar, o paciente pode apresentar sinais de inflamação, dor ou trismo, que podem ser controlados através de medicamentos, no entanto, existem outras formas de amenizar os efeitos adversos da cirurgia, uma delas é a laserterapia. Na presente pesquisa a terapia a laser apresentou várias vantagens, reduzindo a inflamação, dor e os casos de trismo.

Palavras-chave: Cirurgia. Laser. Eficiência. Terceiro molar. Dente incluso.

ABSTRACT

Exodontia is a surgical procedure that results in the removal of a dental element. In this study the aim was the study of third molar removal. This element can erupt in the oral cavity around the age of 16 to 25, they may also not emerge and remain included. In most cases it will be removed because there is no space in the arcade, and with that they can cause oral problems. Thus, an integrative literature review was carried out, on the topic: Laser therapy in third molars extraction. On September 4, 2020, it was held research on the topic in question. 73 articles were found. 06 articles in the bibliographic databases of the Brazilian Dentistry Library, 09 at Lilacs, 12 at Medline, 01 Scielo, 37 at Pubmed, 08 Bielefeld academic search engine. 55 articles were excluded after the inclusion and exclusion criteria, leaving 18 articles. Articles that were literature reviews were excluded, completion of course work, masters dissertation, and that were not in the periods between 2000 and 2020, who had no affinity with the theme and repeated articles. The present study has the aim of analysis through clinical trials, on the effectiveness of laser therapy as an analgesic and anti-inflammatory in extractions of third molars. After performing third molar extraction, the patient may show signs of inflammation, pain or trismus, that can be controlled through drugs, however, there are other ways to decrease the adverse effects of surgery, one of them is laser therapy. In the present research, laser therapy presented several advantages, reducing the inflammation, pain and trismus' cases.

Keyword: Surgery. Laser. Efficiency. Third molar. Tooth included.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processo de inclusão e exclusão dos artigos	14
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de artigos selecionados quanto ao idioma.....	15
---	----

LSTA DE QUADROS

Quadro 1 – Posicionamento dos autores estudados em relação ao uso da laserterapia em exodontias de terceiros molares.....	23
--	----

LISTA DE SIGLAS

AINES	Anti-inflamatórios não esteroides
BBO	Biblioteca brasileira de odontologia
CM	Centímetro
GAALAS	Arsenieto de gálio e alumínio
HRS	Horas
IM	Intramuscular
J	Joule
KHZ	Quilohertz
LASER	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
LILACS	Literatura latino-americana do Caribe em ciência da saúde
LLLT	Low Level Laser Therapy
MW	Megawatt
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
NM	Nanômetro
PUBMED	Library of medicine
SCIELO	Scientific electronic library online
TCC	Trabalho de conclusão de curso

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 METODOLOGIA.....	13
2.1 TIPO DE ESTUDO.....	13
2.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	13
2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	13
2.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
4 RESULTADOS.....	18
5 DISCUSSÃO.....	27
6 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

INTRODUÇÃO

Em relação aos dentes, os seres humanos apresentam dois tipos de dentição, uma decídua e outra permanente, sendo assim chamados difiodonte. A dentição decídua é constituída por 20 dentes, sendo eles 4 incisivos centrais (2 superiores e 2 inferiores), 4 incisivos laterais (2 superiores e 2 inferiores), 4 caninos (2 superiores e 2 inferiores), 4 primeiros molares (2 superiores e 2 inferiores) e 4 segundos molares (2 superiores e 2 inferiores). Na infância por volta dos 6 anos de idade começa a acontecer uma troca na dentição, a troca do dente decíduo para o dente permanente. Na dentição permanente ocorrerá a presença dos incisivos centrais, incisivos laterais, caninos, pré-molares e molares, podendo também apresentar os terceiros molares, e esse por sua vez tanto podem irromper na cavidade oral, como também podem ficar inclusos, e na maioria dos casos acarretam em problemas bucais (LANDUCCI *et al.*, 2016).

Há muitos anos os nossos antecessores na época da pré-história tinham uma alimentação diferente da nossa, comiam alimentos duros, e por esse motivo apresentavam uma mandíbula mais robusta, com mais espaço, dessa forma havia espaço para os terceiros molares irromperem. Com o passar do tempo a alimentação foi mudando e como questão de adaptação, a mandíbula ficou um pouco menor e o terceiro molar foi se tornando um órgão vestigial (MORAES *et al.*, 2020).

Os terceiros molares conhecidos como “dente do siso” ou “dente queiro” geralmente estão localizados na parte posterior de cada arcada, tanto do lado direito quanto do lado esquerdo, frequentemente irrompem entre 16 e 25 anos, ou seja, são os últimos dentes a irromperem. Os dentes podem irromper parcialmente causando uma dificuldade de higienização, que acarreta vários problemas, dentre eles: cáries, gengivites, abscessos, pericoronarite, irritação local, edema e dor; podem ficar inclusos causando reabsorções e cáries nos segundos molares, mas podem estar presentes e não prejudicar a arcada dentária, ele irá auxiliar na mastigação e não é necessário ser extraído (FERRANTE *et al.*, 2012).

A exodontia dos terceiros molares é uma das cirurgias mais comuns da área da odontologia, ela é indicada quando o dente está mal posicionado sem possibilidade de correção ortodôntica, quando não há espaço suficiente na arcada, quando o elemento está impactado ou semi-impactado, quando o paciente apresenta pericoronarite e/ou quando a presença do elemento prejudica a saúde bucal (MILETO *et al.*, 2017).

Este procedimento requer exames complementares (exames radiográficos e hematológicos) para conhecer melhor a história médica do paciente, ter um conhecimento da localização do dente, posição das raízes em relação ao canal mandibular (quando o dente estiver posicionado na região inferior) e localização das estruturas adjacentes. Isso para um melhor planejamento do ato cirúrgico.

A fim de reduzir os sintomas pós-operatório os cirurgiões-dentistas fazem a prescrição de analgésicos (opióides e não opióides) e anti-inflamatórios (esteróides e não esteróides), embora sejam eficazes, os mesmos possuem contra-indicações e causam efeitos adversos (FERRANTE *et al.*, 2013).

Pensando em todos os pacientes foi introduzida uma alternativa, o laser (amplificação da luz por emissão estimulada de radiação) para reduzir o desconforto e permitir uma melhor cicatrização no pós-operatório, sabendo que, a laserterapia veio como suporte e não como substituto (MILETO *et al.*, 2017).

Segundo Mileto e Azambuja (2017) o laser passou a ser mais utilizado na odontologia por causa dos benefícios que traz para o pós-operatório do paciente, em exodontias de terceiros molares. O laser tem um importante papel na redução de dor, trismo e edema, sendo uma alternativa não farmacológica. Existem três tipos de lasers, o de baixa intensidade, média e o de alta intensidade, sendo que o mais utilizado na odontologia é o de baixa intensidade. O laser pode ser aplicado extraoralmente (o laser em contato com a pele) e intraoralmente (o laser em contato com a mucosa ou osso), sendo mais eficaz quando aplicado intraoralmente.

A revisão integrativa se justifica na avaliação do papel da laserterapia de baixa intensidade no manejo de terceiros molares, através de ensaios clínicos, onde as exodontias foram realizadas por vários autores, usando alguns tipos de lasers, comprimentos de ondas, fonte de luz, potência dos lasers e dose de energias diferentes. O tema é importante pois propõe uma alternativa para reduzir edema, trismo e dor, promovendo um pós-operatório mais confortável ao paciente.

A presente revisão de literatura avalia a eficiência da laserterapia em cirurgia de terceiros molares. Para tanto foi realizado um estudo de revisão integrativa sobre a eficiência da laserterapia no pós-cirúrgico de cirurgias de terceiros molares.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO

A presente revisão integrativa aborda a laserterapia em exodontias de terceiros molares. A revisão integrativa é uma revisão de literatura, na qual são analisados artigos científicos sobre determinado tema, com critérios de inclusão e exclusão, que reúnem dados de pesquisa de alguns artigos para chegar a uma determinada conclusão final.

2.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Esta revisão integrativa é embasada nas bases de dados scielo, pub med, BBO (Biblioteca brasileira de odontologia), bielefeld academic search engine, medline e lilacs, foram utilizados os seguintes descritores: Cirurgia; laser; eficiência; terceiro molar; dente incluso.

2.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos artigos relacionados ao tema publicados nacionalmente e internacionalmente nos idiomas português e inglês, ensaios clínicos randomizados, duplo cego, triplo cego e estudos cruzados publicados entre os anos de 2000 e 2020.

2.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos artigos que fossem do tipo: revisão de literatura, TCC, dissertação de mestrado, artigos que não foram publicados entre o período de 2000 a 2020, artigos que não tinham afinidade com o tema e artigos repetidos. Na pesquisa realizada dia 04 de setembro de 2020 foram encontrados 73 artigos, foram excluídos 19 artigos por não terem afinidade com o tema, 13 artigos por serem repetidos, 08 artigos por serem revisão de literatura, 03 por serem trabalho de conclusão de curso, 07 por serem dissertação de mestrado e 05 artigos por não estarem no período de 2000 a 2020, restando 18 artigos inclusos.

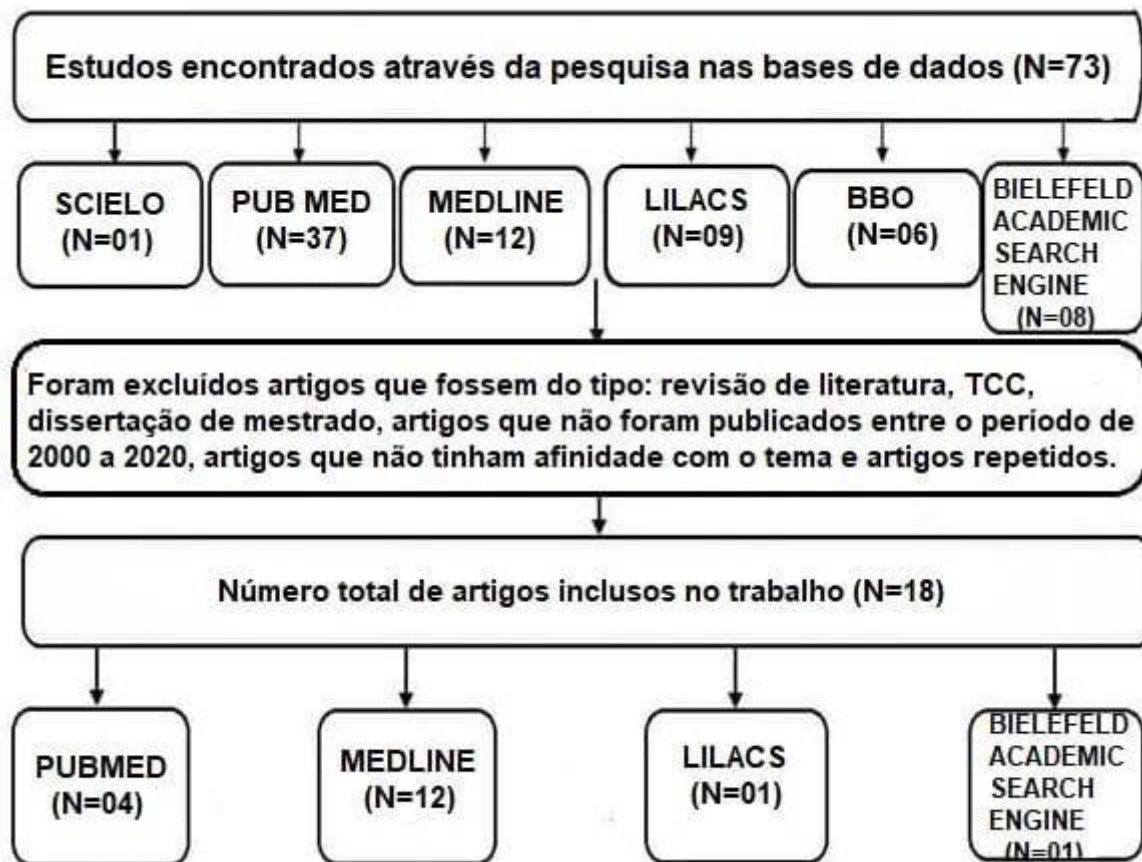


FIGURA 1- Processo de inclusão e exclusão dos artigos.

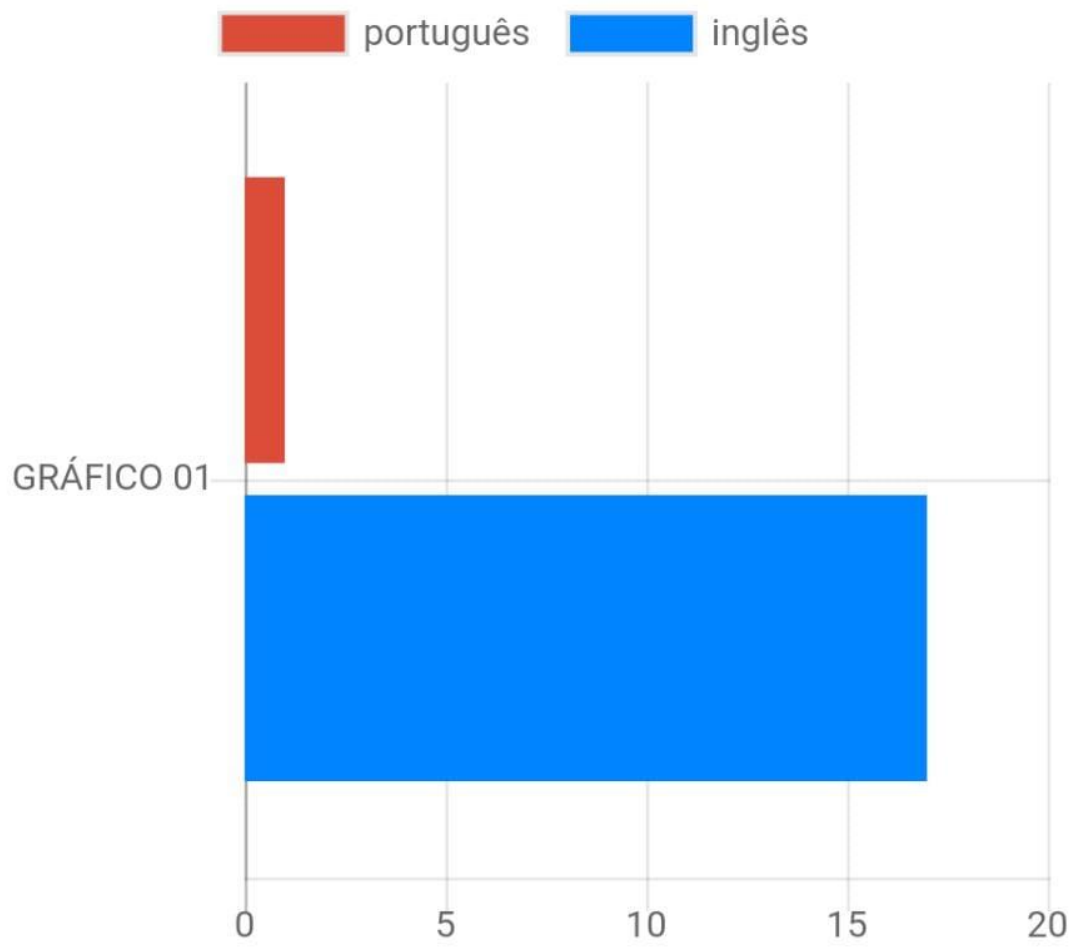


GRÁFICO 1- Quantidade de artigos selecionados quanto ao idioma.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A exodontia dos terceiros molares impactados pode causar algumas comorbidades e um pós-operatório desconfortável, com dor, edema, trismo, entre outros. Para diminuir esses sintomas e tornar o pós-operatório mais confortável para o paciente, conta-se com a ajuda farmacológica, com o uso de corticóides, anti-inflamatórios, analgésicos, e agora também com a terapia a laser de baixa potência. O uso do laser de baixa potência tem ação direta sobre os vasos sanguíneos e os linfáticos, porém o seu efeito não é independente, ou seja, dependem de algumas características, como o comprimento de onda, o tipo de laser e a condição da área alvo (LANDUCCI *et al.*, 2016).

A cirurgia da retirada do terceiro molar é um procedimento geralmente feito sob anestesia local, o seu grau de dificuldade varia de acordo com a idade do paciente, com a posição do elemento dentário, e com proximidade com as estruturas nobres. Levando em conta as queixas dos pacientes, pesquisadores estudaram uma alternativa para minimizar as queixas do pós-cirúrgico, uma destas terapias é o laser de baixa potência, levando em consideração a possibilidade de minimizar a administração de medicamentos (ALAN *et al.*, 2016).

A laserterapia é uma terapia de ondas eletromagnéticas usadas sobre uma determinada área do corpo para fins terapêuticos. Existem três tipos de laserterapia o de baixa intensidade, o de média intensidade e o de alta intensidade, os lasers de baixa intensidade são utilizados com o objetivo de promover analgesia, biomodulação, redução do edema e modulação do processo inflamatório. Os lasers de alta intensidade proporcionam menos sangramento, alta precisão, mais conforto no pós-operatório e ótima cicatrização (LANDUCCI *et al.*, 2016).

O laser de baixa intensidade age de forma a melhorar o pós-operatório, ele alivia a dor, o edema e trismo. O laser pode ser usado após exodontias de terceiros molares, hipersensibilidade dentinária e cirurgias periodontais (ESHGHPOUR, AHRARI e TAKALLU, 2016).

Pol *et al.* (2016) relatam que o uso de medicamentos como analgésicos, anti-inflamatórios e corticóides são efetivos em relação a fornecer um melhor pós-cirúrgico para o paciente, porém, todo medicamento tem seus efeitos colaterais. Por isso, começaram a estudar sobre a laserterapia em cirurgias orais, com o objetivo de diminuir o desconforto do paciente e auxiliar os medicamentos.

No pós-operatório os sintomas mais frequentes são dor, trismo e edema, podendo ocorrer complicações locais como alveolite seca, abscesso, danos ao nervo alveolar inferior e

complicações sistêmicas, como febre e alterações nos linfonodos, esses sintomas acontecem devido ao trauma durante a cirurgia. Isso gera muito desconforto, dessa forma, existe uma alternativa para diminuir os sintomas do pós-operatório, que é o uso de agentes farmacológicos (anti-inflamatórios, antibióticos e analgésicos), porém, esses medicamentos causam efeitos adversos como doenças gastrointestinais (erosões, úlceras, e dispepsia) complicações hemorrágicas graves, doenças cardiovasculares, insuficiência renal e anomalias plaquetárias. Por isso, esses fármacos devem ser evitados em pacientes com certas condições, principalmente diabetes e hipertensão (MORAES *et al.*, 2020).

Existem vários tipos de lasers e cada um tem uma melhor eficácia para determinada intervenção terapêutica, por exemplo, o laser de arsenieto de gálio possui um melhor resultado em relação a redução da dor pós-operatória e edema, já o diodo de alumínio é mais utilizado para analgesia, tendinite, regeneração nervosa, inchaço e úlceras crônicas. Para a cicatrização de feridas há o gás hélio neonio e o arsenieto de gálio e alumínio. O laser muda seus efeitos de acordo com o comprimento de onda, ou seja, a potência do laser e a dose de energia alteram os efeitos terapêuticos dos lasers (MILETO e AZAMBUJA, 2017).

Os lasers promovem mais conforto no pós-operatório, reduzindo o edema, dor e trismo, favorecendo um processo de cicatrização mais rápida, acredita-se que os efeitos na cicatrização não é dependente apenas da dose de irradiação, muitos fatores podem alterar a sua efetividade, como o tempo e modo de irradiação (KAHRAMAN, CETINER e STRAUSS, 2017).

Os parâmetros do laser podem afetar negativamente os resultados do tratamento, por isso é necessário verificar os parâmetros que apresentem mais sucesso, como o comprimento de onda, a energia, a potência, o modo, tempo e local de aplicação (ARAS e GUNGOMUS, 2009 B).

4 RESULTADOS

Foram selecionados 18 artigos, ao qual foram analisados os fatores que influenciam nas causas da eficiência da laserterapia em exodontias de terceiros molares evidenciando os tipos de lasers. Foram realizadas cirurgias de terceiros molares em pacientes controle e pacientes experimentais (foi realizado o uso da laserterapia), onde foi possível observar diferenças no pós-operatório desses pacientes.

O uso de medicamentos como analgésicos, anti-inflamatórios e corticóides são efetivos em relação a fornecer um melhor pós-cirúrgico para o paciente, porém todo medicamento possui efeitos colaterais, então é importante analisar alternativas como a laserterapia. O pico de dor é de 3 a 5 horas após a cirurgia, a inflamação pode durar em média de 3 dias, por isso vem aumentando o uso do laser nas cirurgias orais, com o objetivo de diminuir o desconforto do paciente e auxiliar os medicamentos (FERRANTE *et al.*, 2012).

Hélio *et al.* (2018) realizaram um estudo com 42 pacientes de ambos os sexos, foram realizadas 84 cirurgias de terceiros molares bilaterais e simétricos. Os pacientes foram divididos em 2 grupos, o grupo experimental e o grupo controle. O grupo experimental foi submetido a laserterapia em pontos de auriculoterapia a fim de prevenir dor e inflamação no pós-operatório imediato. O grupo controle foi submetido a mesma cirurgia, porém, com o laser desligado. Foi utilizado o laser de diodo vermelho com um comprimento de onda de 660 nm, potência de 100 mW, e a energia foi de 1 J em 10 segundos (realizado 6 vezes). O resultado do laser de baixa potência aplicado após a auriculoterapia não foi satisfatório, pois não houve melhoria em relação a dor, edema e trismo (QUADRO 1).

Moraes *et al.* (2020) realizaram um estudo com 60 pacientes de ambos os sexos, onde foram divididos em 3 grupos, o grupo 1 foi submetido a laserterapia com irradiação intraoral com um laser diodo vermelho com um comprimento de onda de 660 nm, 30 mW de potência e fluência de 10 J / cm², o grupo 2 foi submetido a laserterapia com irradiação intraoral com um laser diodo vermelho com um comprimento de onda de 660 nm, 30 mW de potência e fluência de 30 J / cm², o grupo 3 foi o grupo controle. Foram encontrados resultados que os grupos que foram submetidos à terapia a laser tiveram uma maior redução do edema facial, no entanto, o grupo 1 que a intensidade do laser foi menor, obteve mais sucesso na redução do edema, da dor e melhorou o nível de inserção clínica (QUADRO 1).

Landucci *et al.* (2016) realizaram um estudo cruzado com 22 pacientes, todos com terceiros molares inferiores parcialmente ou totalmente impactados, foram submetidos ao

laser arsenieto de gálio e alumínio com uma energia de $7,5 \text{ J / cm}^2$ com uma saída de 10mW e um comprimento de onda infravermelho de 780 nm, aplicado intraoral e extraoral.

Ferrante *et al.* (2012) realizaram um estudo com 30 pacientes (15 homens e 15 mulheres), todos saudáveis, com terceiros molares inferiores impactados, e III B, de acordo com a classificação de Pell e Gregory, grau de dificuldade cirúrgica. Os pacientes foram randomizados em 2 grupos, o grupo experimental (com laser) e o grupo controle (sem laser), cada um com 15 pacientes. Foi indicado para todos os pacientes não realizarem o uso de analgésico durante 12 horas antes da cirurgia. O grupo experimental foi submetido a laserterapia intraoral e extraoral, com o laser de diodo com um comprimento de onda de 980 nm, a energia do laser foi 300 mW (0,3 W), para um total de 180 s, $0,3 \text{ W} \times 180 \text{ s} = 54 \text{ J}$. O trismo e o edema no grupo experimental foram significativamente menores. A dor foi menor no grupo experimental, porém, sem diferenças significativas (QUADRO 1).

Pol *et al.* (2016) realizaram um estudo cego randomizado com 25 pacientes (7 homens e 18 mulheres), o laser utilizado foi o de diodo com um comprimento de onda de 635 nm, com potência de saída de 0,07 W, e fluência de 180 J, a 30 kHz em 15 minutos, o modo de aplicação foi intraoralmente. O grupo placebo não teve nenhuma emissão de laser. O grupo experimental apresentou uma maior redução nos sintomas pós-operatório, comparado ao grupo placebo (QUADRO 1).

Alan *et al.* (2016) realizaram um estudo com 15 pacientes com terceiro molar inferior bilateral assintomático e grau de dificuldade cirúrgica III B, de acordo com a classificação de Pell e Gregory. O laser foi aplicado extraoral após o procedimento cirúrgico, o resultado foi satisfatório em relação a dor, edema e trismo. O laser usado foi o diodo de arsenieto de gálio e alumínio, com um comprimento de onda de 810 nm, a energia foi 300 mW, por um total de 40 s, e fluência $12 \text{ J} (4 \text{ J / cm}^2)$. Foi realizado outro estudo com 48 pacientes, que foram divididos em 3 grupos, o grupo com laser extraoral, o grupo com laser intraoral, e o grupo placebo, foi usado o laser de diodo GaAlAs, com um comprimento de onda de 808 nm, e energia a 100 mW (0,1 W) por um total de 120 s (12 J). O resultado foi que o laser aplicado extraoralmente apresentou um efeito significativamente positivo em relação ao trismo e edema (QUADRO 1).

Eshghpour, Ahrari e Takallu (2016) realizaram um estudo com 44 pacientes, todos deveriam possuir terceiros molares mandibulares impactados com posição semelhante. Os pacientes foram divididos em dois grupos, o grupo experimental e o grupo placebo. O grupo experimental foi submetido a laserterapia intraoral e extraoral, com emissão vermelhos e infravermelhos. O laser (vermelhos) usado foi o de diodo de gálio e alumínio de baixa

potência, com um comprimento de onda de 660 nm, potência de 200 mW, e energia de 6 J. Posteriormente foi usado o laser infravermelho com um comprimento de onda de 810 nm, potência de 200 mW e energia de 6 J. No grupo placebo foi realizado o mesmo procedimento, mas, com o laser desligado. O resultado é que no grupo experimental teve um pós-operatório sem desconforto, reduzindo o edema, dor e trismo, mas nada significativamente. Relatam que para ter uma maior eficácia é necessário a aplicação do laser de 2 a 3 vezes sobre o local (QUADRO 1).

Sierra *et al.* (2016) realizaram um estudo com 60 pessoas que foram divididas em 5 grupos aleatoriamente, onde foram submetidos a irradiação intraoral ou extraoral com laser de 660 nm, e irradiação intraoral ou extraoral com 808 nm. O resultado é que quando o comprimento de onda de 808 nm foi aplicado extraoralmente promoveu uma maior redução do inchaço facial e do trismo (QUADRO 1).

Kahraman, Cetiner e Strauss (2017) realizaram um estudo com 60 pacientes, dividindo em 2 grupos de 30 pessoas, o grupo 1 recebeu a terapia à laser transcutânea e intraoral antes e após o procedimento de exodontia do terceiro molar, e o grupo 2 realizou o mesmo procedimento com o laser desligado. O laser usado foi o arsenieto de gálio e alumínio (GaAlAs) com um comprimento de onda de 830 nm. O resultado foi que o grupo 1 apresentou uma maior redução dos sintomas pós-operatório em relação ao grupo 2 (QUADRO 1).

Dostalova *et al.* (2017) fizeram um estudo com 57 pacientes, 22 homens e 35 mulheres. Foram divididos em 2 grupos, o grupo 1 (experimental) foi submetido ao laser de baixa intensidade, o laser de diodo com um comprimento de onda de 830 nm e potência de 270 mW, após a sutura durante 11 segundos, ou seja, a dose de radiação foi 46 J/cm. O grupo 2 (controle) foi submetido apenas a uma luz vermelha.

Ramírez *et al.* (2011) realizaram um estudo duplo cego com 20 pacientes, onde foram divididos em 2 grupos, o grupo experimental foi submetido a laserterapia intraoral com o laser arsenieto de gálio e alumínio, com um comprimento de onda de 810 nm, potência de 0,5 W, e energia de 4 J / cm². O grupo controle foi submetido ao procedimento com o laser desligado. O lado experimental apresentou menos desconforto no pós-operatório e realizou o uso de menos medicamentos, quando comparado ao grupo controle (QUADRO 1).

Asutay *et al.* (2018) realizaram um estudo com 45 pacientes, onde foram randomizados em três grupos; grupo 1, o grupo controle, recebeu apenas manejo de rotina (aplicação de gelo), grupo 2, recebeu laserterapia em uma única dose imediatamente após a exodontia, e grupo 3, grupo placebo, recebeu terapia simulada imediatamente após a cirurgia. O laser utilizado foi o diodo de arsenieto de gálio e alumínio, aplicado extraoralmente (0,3 W,

40 s, 4 J / cm²). O resultado é que não houve diferença estatisticamente significativa no edema e trismo entre os 3 grupos. A intensidade de dor foi significativamente menor no grupo 2 comparado aos grupos 1 e 3 (QUADRO 1).

Saber *et al.* (2012) realizaram um estudo clínico randomizado com 100 pacientes, que foram divididos em dois grupos. Após a exodontia de terceiro molar foi realizado a sutura, e logo após foi aplicado o laser de baixa intensidade em todos os pacientes. No grupo 1 o laser foi aplicado com uma potência de saída de 100 mW, em modo contínuo com movimento de varredura. No grupo 2, a peça de mão a laser foi colocada na região da sutura sem liberar energia. O resultado mostrou uma diferença significativa na intensidade da dor entre o grupo que realizou o uso do laser e o grupo controle, porém, nenhuma diferença significativa na duração da dor entre os dois grupos (QUADRO 1).

Junior *et al.* (2012) realizaram um estudo com 08 pacientes, o dente do lado esquerdo foi submetido a laserterapia durante a cirurgia e por mais dois dias após a cirurgia. O dente do lado direito foi submetido a cirurgia 15 dias após a exodontia do dente esquerdo, e não obteve a laserterapia. O resultado é que com a aplicação do laser em baixa intensidade promoveu analgesia no pós-operatório, mas não teve efeito sobre a reparação óssea, que foi avaliada através de radiografias periapicais (QUADRO 1).

Batinjan *et al.* (2014) fizeram um estudo com 40 pessoas que possuíam o terceiro molar impactado, onde foram divididas em dois grupos, o grupo que recebeu o laser e o grupo placebo. Os terceiros molares em questão foram seccionados com o intuito de preservar osso. O laser foi utilizado com um comprimento de onda de 660 nm. Em relação a temperatura, dor e edema não houve muita mudança quando comparado ao lado placebo (QUADRO 1).

Escobar *et al.* (2010) realizaram um ensaio clínico randomizado, duplo cego, com 30 pacientes, onde foram randomizadas em dois grupos, um grupo experimental e um grupo controle, ao qual o lado experimental recebeu o laser e o lado controle não recebeu a laserterapia. O laser foi aplicado extraoral e intraoral. O laser intraoral foi aplicado usando a técnica pontual a 1 cm da área envolvida, no extraoral foi aplicado usando a técnica zonal. O laser usado foi o diodo que tinha comprimento de onda de 810 nm (QUADRO 1).

Aras e Gungormus (2009 A) realizaram um estudo com 32 pacientes, eles foram divididos em grupo experimental e em grupo placebo, o grupo experimental foi submetido a um laser de diodo GaAlAs, com um comprimento de onda de 808 nm, potência de 100 mW, por 120 segundos. O laser de baixa intensidade foi eficaz no pós-operatório, apresentando nos pacientes submetidos a laserterapia menos desconforto em relação ao grupo placebo, o edema e o trismo foram significativamente menores (QUADRO 1).

Aras e Gungormus (2009 B) realizaram um estudo com 48 pacientes, divididos em grupo extraoral, intraoral e placebo. A cirurgia foi realizada com um dispositivo de laser de diodo GaAlAs, com um comprimento de onda contínuo de 808 nm, a energia do laser foi aplicada em ambos os grupos de tratamento em 100 mW, para um total de 120 s. Os pacientes submetidos ao laser intraoral recebeu 12-J 1 cm do tecido alvo, os pacientes submetidos ao laser extraoral recebeu 12-J no ponto de inserção do músculo masseter imediatamente após a cirurgia, o grupo placebo passou por o mesmo procedimento, com o laser desativado. Os pacientes submetidos a laserterapia extraoral apresentaram mais sucesso na diminuição do trismo e inchaço, em relação ao grupo placebo, o laser intraoral foi mais eficaz na redução do trismo apenas no sétimo dia de pós-operatório (QUADRO 1).

QUADRO 1. Posicionamento dos autores estudados em relação ao uso da laserterapia em exodontias de terceiros molares.

AUTOR(ano)	Instrumento utilizado	Resultado observado
SIERRA <i>et al.</i> , (2016)	Foi realizado um estudo em 60 pacientes que foram divididos em 5 grupos, foi utilizado o laser com irradiação intraoral ou extraoral com laser de 660 nm, e irradiação intraoral ou extraoral com 808 nm.	Houve uma boa redução da dor entre o segundo e sétimo dia após a cirurgia, isso ocorreu em todos os grupos, menos naqueles pacientes que receberam irradiação extraoral com laser vermelho de 660 nm. Todos os grupos houve a redução da dor, porém os grupos que receberam o laser de 660 nm a redução foi mais significativa.
MORAES <i>et al.</i> , (2020)	Foi utilizado o laser diodo vermelho com comprimento de onda de 660 nm, 30 mW de potência e fluência de 10 J / cm ² , outro grupo foi submetido a laserterapia com um laser diodo vermelho com comprimento de onda de 660 nm, 30 mW de potência e fluência de 30 J / cm ² , o grupo 3 foi o grupo controle.	O laser foi eficiente, reduziu o edema facial nos dois grupos que receberam o laser, porém, os pacientes do grupo 1 (menor dose) obtiveram uma maior redução dos problemas pós-operatório.
LANDUCCI <i>et al.</i> , (2016)	Foi utilizado o laser arsenieto de gálio e alumínio com uma energia de 7,5 J / cm ² com uma saída de 10mW e um comprimento de onda infravermelho de 780 nm, aplicado intraoral e extraoral.	O laser de baixa potência é eficiente, no edema, no trismo e na dor, principalmente quando atinge os tecidos mais profundos.
FERRANTE <i>et al.</i> , (2012)	Foi utilizado o laser de diodo com um comprimento de onda de 980 nm, a energia do laser foi 300 mW (0,3 W), para um total de 180 s, 0,3 W × 180 s, 054 J.	O laser de baixa intensidade em relação ao edema e trismo, foi menor no grupo experimental do que no grupo controle. A dor não teve diferença estaticamente significativa.

HÉLIO <i>et al.</i> , (2018)	Foi utilizado o laser de diodo vermelho com um comprimento de onda de 660 nm, potência de 100 mW, e a energia foi de 1 J em 10 segundos.	O laser de baixa potência nos pontos da auriculoterapia não foi satisfatório, pois não mostrou melhoria em relação a dor, edema, trismo e temperatura local após a cirurgia.
ESHGHPOUR M.; AHRARI F.; TAKALLU M., (2016)	O laser (vermelhos) usado foi o de diodo de gálio e alumínio de baixa potência, com um comprimento de onda de 660 nm, potência de 200 mW, e energia de 6 J. Posteriormente foi usado o laser infravermelho com um comprimento de onda de 810 nm, potência de 200 mW e energia de 6 J.	A presença do laser de baixa potência mostrou ser eficaz na redução da dor e edema após cirurgias de terceiros molares, mas nada significativamente. É necessário repetir a aplicação do laser para obter mais sucesso.
POL <i>et al.</i> , (2016)	Foi utilizado o laser de diodo com um comprimento de onda de 635 nm, com potência de saída de 0,07 W, e fluência de 180 J.	O grupo experimental apresentou uma maior redução nos sintomas pós-operatório, comparado ao grupo placebo.
ALAN <i>et al.</i> , (2016)	Foi utilizado o diodo de arsenieto de gálio e alumínio, com um comprimento de onda de 810 nm, a energia foi 300 mW, por um total de 40 s, e fluência 12 J (4 J / cm ²), e no outro grupo foi utilizado o mesmo tipo de laser sendo com o comprimento de onda de 808 nm, e energia a 100 mW (0,1 W) por um total de 120 s (12 J).	O lado que recebeu o laser teve uma diminuição da dor, edema e uma boa abertura de boca quando comparado ao lado que não foi submetido ao laser.
RAMÍREZ <i>et al.</i> , (2011)	Foi utilizado o laser arsenieto de gálio e alumínio, com um comprimento de onda de 810 nm, potência de 0,5 W, e energia de 4 J / cm ² .	Foi verificado que no lado experimental a dor, o trismo e edema foram significativamente menores em relação ao lado do efeito placebo.

ESCOBAR <i>et al.</i> , (2010)	Foi utilizado o laser de diodo que tinha comprimento de onda de 810 nm, 4 J/cm ² de densidade e a potência de 100 mW em onda contínua.	A dor e o edema foram menores no grupo que foi submetido a laserterapia.
KAHRAMAN. S. A.; CETINER. S.; STRAUSS. R A., (2017)	O laser usado foi o arsenieto de gálio e alumínio (GaAlAs) com um comprimento de onda de 830 nm, a 100 mW em onda contínua.	O primeiro grupo, o que foi submetido a laserterapia apresentou um pós-operatório mais confortável, apresentando uma redução na dor e no edema, quando comparado ao grupo controle.
BATINJAN <i>et al.</i> , (2014)	Foi utilizado um laser com comprimento de onda de 660 nm. O laser foi aplicado no local cirúrgico durante 60 segundos, com irradiação de 50 mW.	Quando comparado os lados, em relação a temperatura, dor e edema, o lado experimental não teve mudanças significativas em relação ao lado controle.
DOSTALOVA <i>et al.</i> , (2017)	Foi utilizado o laser de diodo com o comprimento de onda de 830 nm, potência de 270 mW, e 46 J/cm de dose de radiação, e o outro grupo foi o grupo controle, que foi submetido a uma luz vermelha.	O grupo que foi submetido ao laser sentiu menos dor e edema, tendo um pós-cirúrgico mais confortável, quando comparado ao grupo que recebeu a luz vermelha.
ASUTAY <i>et al.</i> , (2018)	O laser utilizado foi o diodo de arsenieto de gálio e alumínio, aplicado extraoralmente (0,3 W, 40 s, 4 J / cm ²). Foi dividido em 3 grupos, grupo 1 recebeu aplicação de gelo, grupo 2 recebeu o laser em dose única e o grupo 3 foi placebo.	Não houve diferença estatisticamente significativa no edema e trismo entre os 3 grupos. A intensidade da dor foi significativamente menor no grupo 2 comparado aos grupos 1 e 3.
SABER K. <i>et al.</i> , (2012)	Foi aplicado o laser de baixa intensidade em todos os pacientes. No grupo 1 o laser foi aplicado com uma potência de saída de 100 mW. No grupo 2, o laser foi colocado na região da sutura sem liberar energia.	Houve uma diferença significativa na intensidade da dor entre o grupo que realizou o uso do laser e o grupo controle, porém, nenhuma diferença significativa na duração da dor entre os dois grupos.

JUNIOR <i>et al.</i> , (2012)	Foi realizado um estudo com 8 pacientes, o instrumento utilizado foi o laser de baixa intensidade. Foi aplicado o laser na região do lado esquerdo. O lado direito não foi realizado a laserterapia, ao qual foi feito a cirurgia 15 dias após a exodontia do dente do lado esquerdo com comprimento de onda de 780-980 nm (infravermelho) e com área de foco de 4 mm ² .	A aplicação do laser em baixa intensidade promoveu analgesia no pós-operatório, mas não teve efeito sobre a reparação óssea e edema.
ARAS M. H.; GUNGORMUS M., (2009 A)	Foi realizado com 32 pacientes, eles foram divididos em grupo experimental e em grupo placebo, o grupo experimental foi submetido a um laser de diodo GaAlAs, com comprimento de onda de 808 nm, potência de 100 mW, por 120 segundos.	O laser de baixa intensidade foi eficaz no pós-operatório apresentando nos pacientes submetidos a laserterapia menos desconforto em relação ao grupo placebo, o edema e o trismo foram significativamente menores.
ARAS M. H.; GUNGORMUS M.; (2009 B)	Foi utilizado um dispositivo de laser de diodo Ga-Al-As, com um comprimento de onda contínuo de 808 nm, a energia do laser foi aplicada em ambos os grupos de tratamento em 100 mW, para um total de 120 s. Foi dividido em três grupos, grupo intraoral, grupo extraoral e o grupo placebo.	Os pacientes submetidos a laserterapia extraoral apresentaram mais sucesso na diminuição do trismo e inchaço, em relação ao grupo placebo, o laser intraoral foi mais eficaz na redução do trismo apenas no sétimo dia de pós-operatório.

5 DISCUSSÃO

Os estudos analisados foram realizados com grupos placebos e experimentais, fazendo comparações em relação a potência do laser, comprimento de onda e tempo aplicado, onde chegaram a conclusão que a laserterapia pode obter resultados diferentes de acordo com as suas características. Alguns autores chegaram a mesma conclusão, alguns discordaram, outros fizeram comparações em relação ao laser de baixa potência quando aplicado intraoral e extraoral, discutiram os pontos que foram aplicados e comprimento de onda utilizados.

Segundo Landucci *et al.* (2016); Alan *et al.* (2016); Ramírez *et al.* (2011); Escobar *et al.* (2010); Eshghpour, Ahrari e Takallu M. (2016); Kahraman, Cetiner e Strauss (2017) relataram que o laser de baixa potência apresentou eficiência na redução do edema e da dor. O laser quando aplicado em baixa intensidade pode acelerar a fase de proliferação da cura em razão dos efeitos biomoduladores nas células e tecidos, e diminuir a reação inflamatória impulsionando a liberação das substâncias pré-formadas, reduzindo assim os sintomas pós-cirúrgicos.

Landucci *et al.* (2016) relata em seu estudo que o laser tem efeito direto nos vasos sanguíneos e linfáticos, por isso o seu bom resultado na diminuição do edema, dor e na cicatrização do tecido, acarretando benefícios no reparo ósseo, porém o seu efeito não é independente, pois o comprimento de onda, o tipo de laser e a condição da área alvo alteram o resultado. O resultado desse estudo foi satisfatório, pois houve uma redução na dor, edema e trismo, pois este comprimento de onda consegue penetrar os tecidos mais profundos promovendo um pós-operatório mais confortável para o paciente.

O laser de diodo GaAlAs é muito utilizado na odontologia pois é um laser de alta penetração nos tecidos, a hemoglobina e a água tem um baixo coeficiente de absorção para ele. Quando o laser GaAlAs é aplicado na pele ou na mucosa oral, ele é capaz de penetrar nos tecidos e acredita-se que é possível alcançar os nervos que se encontram aproximadamente 4-8 mm sob a superfície do tecido (KAHRAMAN, CETINER e STRAUSS, 2017).

Os lasers de baixa intensidade e de alta intensidade tem aplicabilidade em situações diferentes, por exemplo, o laser de baixa intensidade é mais utilizado com o intuito de redução da dor, do edema e trismo, já quando se trata do laser de alta intensidade, podem reduzir sangramento e auxiliar na cicatrização.

Hélio *et al.* (2018) relataram que o laser de baixa intensidade não apresentou resultado satisfatório, pois não mostrou melhoras nos pontos de auriculoterapia, em relação a dor, edema, trismo e temperatura local após a cirurgia. O estudo deles foi dividido em dois grupos,

um que recebeu a laserterapia e outro placebo. O grupo experimental foi aplicado o laser de baixa potência nos pontos de auriculoterapia, cujo é uma terapia natural para alívio de dor.

Os fármacos auxiliam no pós-operatório das exodontias de terceiros molares, porém todo medicamento tem o seu efeito colateral, aquela resposta que não é agradável ao organismo, a laserterapia já é uma saída quanto a isso, porém segundo Aras e Gurgomus (2009 A) relatam que a laserterapia deve ser associada ao uso de medicamentos.

Pol *et al.* (2016) equipararam em seu estudo os pacientes que tomaram diclofenaco IM e dexametasona, com isso eles descobriram que o laser é mais eficaz que o diclofenaco, porém o laser apresenta um melhor resultado quando associado a dexametasona. Em suma, a laserterapia pode ser um fator coadjuvante na ação farmacológica, proporcionando um melhor resultado, algumas vezes um resultado mais rápido.

Pol *et al.* (2016) afirmaram que a laserterapia de baixa intensidade quando aplicada intraoralmente apresenta uma maior redução nos sintomas pós-cirúrgicos, ao qual chegaram a essa conclusão através de um estudo com 25 pacientes, onde foram divididos em dois grupos, um placebo e o outro experimental, que foi aplicado o laser de diodo.

Batinjan *et al.* (2014) compararam o grupo placebo ao grupo que recebeu o laser em relação a temperatura, dor e edema, no grupo controle foi utilizado o laser com o comprimento de onda de 660 nm, e chegaram a conclusão que não houve diferença significativa em relação a dor. Foi utilizado uma escala de quatro pontos para avaliar o inchaço, no qual 0 representa sem edema, 1 teve edema leve, 2 teve edema moderado e 3 edema severo, essa avaliação foi realizada por um cirurgião especialista, que não executou a cirurgia dos terceiros molares. A temperatura foi analisada utilizando a termografia infravermelha.

Asutay *et al.* (2018) executaram um estudo com 3 grupos, onde o grupo 1 recebeu apenas uma aplicação de gelo, o grupo 2 foi realizado a laserterapia, e o grupo 3 foi o grupo placebo, o grupo que recebeu o laser teve um diferença significativa em relação a dor quando comparados aos outros dois grupos.

Junior *et al.* (2012) realizaram um estudo com apenas 08 pacientes, no qual foi feito uma exodontia do lado direito e outra do lado esquerdo, onde apenas um lado recebeu a aplicação do laser em baixa intensidade. O lado que foi aplicado a laserterapia foi percebido uma redução da dor no pós-operatório, mas não teve efeito sobre a reparação óssea e edema, que foi analisado através de radiografias periapicais. O lado que recebeu o laser foi o esquerdo, o direito não recebeu a laserterapia, o paciente não soube qual foi o lado que recebeu a laserterapia.

De acordo com Aras *et al.* (2009 A) o laser de baixa potência foi eficaz no pós-operatório apresentando nos pacientes menos desconforto, e reduzindo significativamente o edema e o trismo, o estudo dele foi realizado com 32 pacientes, onde foi dividido em dois grupos, um que recebeu o laser e o outro grupo placebo. No estudo deles foi comparado se havia a efetividade do laser ou não, e o que foi percebido é que o inchaço foi menor no grupo da laserterapia, assim como também foi menor o número de pacientes com trismo.

O laser pode ser aplicado tanto intraoral, quanto extraoral, Aras *et al.* (2009 B) descreveram que a laserterapia extraoral apresentou maior sucesso na diminuição do trismo e edema, o laser intraoral foi mais eficaz na redução do trismo apenas no sétimo dia de pós-operatório.

6 CONCLUSÃO

As cirurgias de terceiros molares devem permitir ao paciente mais conforto no pós-operatório, reduzindo então os sintomas pós-cirúrgicos, edema, dor e trismo. É muito importante reduzir o trauma durante a cirurgia. A laserterapia pode ser um método eficaz para auxiliar os medicamentos e proporcionar ao paciente um pós-operatório mais confortável.

Os artigos analisados evidenciaram que a efetividade da laserterapia em exodontias de terceiros molares não é independente, ou seja, depende de alguns fatores, como a frequência de onda, a duração do tempo que o laser é aplicado, o tipo de laser e a condição da área alvo.

Em suma, os estudos revelaram a eficácia do laser em cirurgias de terceiros molares, mostrando um bom resultado no alívio da inflamação, dor e trismo. O paciente após realizar uma cirurgia, tem um pós-cirúrgico mais confortável quando faz o uso de medicamentos (corticóides, anti-inflamatório e analgésicos) e o auxílio da laserterapia.

A revisão dos estudos citados anteriormente revela que há mais sucesso na laserterapia em exodontia dos terceiros molares quando utilizado o laser de baixa intensidade de forma intraoral e extraoral, sendo necessária a aplicação do mesmo de duas a três vezes para uma melhor eficácia.

REFERÊNCIAS

- ALAN H.; YOLCU U.; KOPARAL M.; OZGUR C.; OZTURK S.A.; MALKOÇ S. Evaluation of the effects of the low-level laser therapy on swelling, pain, and trismus after removal of impacted lower third molar. **Department of Oral and Maxillo facial Surgery**, Peru, v. 12, n. 1, p. 1-6, julho, 2016.
- ARAS M. H.; GUNGORMUS M.; The Effect of Low-Level Laser Therapy on Trismus and Facial Swelling Following Surgical Extraction of a Lower Third Molar. **Photomedicine and Laser Surgery**, Turquia, v. 27, n. 1, p. 21-24, março, 2009 A.
- ARAS M. H.; GUNGORMUS M.; Placebo-controlled randomized clinical trial of the effect two different low-level laser therapies (LLLT)—intraoral and extraoral—on trismus and facial swelling following surgical extraction of the lower third molar. **Lasers in Medical Science**, Turquia, v. 25, n. 5, p. 641-645, maio, 2009 B.
- ASUTAY. F.; KUCUK. A. O.; ALAN. H.; KOPARAL. M. 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**, Nigéria, v. 21, n. 9, p. 1107-1113, setembro, 2018.
- BATINJAN. G.; ZORE. Z.; ELEBIZ. A. C.; PAPIC. M.; PANDURIC. D. G.; ZORE. I. F. Thermographic monitoring of wound healing and oral healthrelated quality of life in patients treated with laser (aPDT) after impacted mandibular third molar removal. **International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, Croácia, v. 43, n. 12, p. 1503-1508, setembro, 2014.
- DOSTALOVA. T.; KROULIKOVA. V.; PODZIMEK. S.; JELINKOVA. H. Low-Level Laser Therapy After Wisdom Teeth Surgery: Evaluation of Immunologic Markers (Secretory Immunoglobulin A and Lysozyme Levels) and Thermographic Examination: Placebo Controlled Study. **Photomedicine and Laser Surgery**, Praga-República Checa, v. 35, n. 11, p. 616–621, maio, 2017.
- ESCOBAR. E. D. A.; FERNÁNDEZ. J. M. T.; RIDER. R. M.; FRÍAS. M. A. N.; HURTADO. J. A. H.; SERNA V. M. F.; MOSCOSO. A. G.; GUILLÉN. A. J. P. Use of Therapeutic Laser After Surgical Removal of Impacted Lower Third Molars. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, México, v. 68, n. 2, p. 319-324, janeiro, 2010.
- ESHGHPOUR M.; AHRARI F.; TAKALLU M. Is low level laser therapy effective in the management of pain and swelling after mandibular third molar surgery. **Journal of Oral and Maxillo facial Surgery**, Irã, v. 74, n. 7, p. 01-26, março, 2016.
- FERRANTE M.; PETRINI M.; TRENTINI P.; PERFETTI G.; SPOTO G. Effect of low-level laser therapy after extraction of impacted lower third molars. **Revista Lasers em Ciências Médicas**, Itália, v. 28, n. 3, p. 845-849, julho, 2012.

HÉLIO S. F.; BUSSADORI S. K.; GONÇALVES M. L.; SILVA D. F. T.; BORSATTO M. C.; TORTAMANO I. P.; LONGO P. L.; PAVANI C.; FERNANDES K. P. S.; FERRARI R. A. M.; HORLIANA A. C. R. T. Low-level laser treatment applied at auriculotherapy points to reduce postoperative pain in third molar surgery: A randomized, controlled, single-blinded study. **Qinhong Zhang, Stanford University School of Medicine**, Estados Unidos, v. 13, n. 6, p. 01-20, junho, 2018.

JUNIOR. P. V. S.; COSTA. G. P.; LEITE. D. S.; ROSSONI. R. D.; JORGE. A. O. C.; JORGE.; JUNQUEIRA. J. C. Efeitos clínicos e radiográficos do laser em baixa intensidade após a extração de terceiros molares inclusos. **Revista de Odontologia da UNESP**, São José dos campos - SP, v. 41, n. 3, p. 192-197, junho, 2012.

KAHRAMAN. S. A.; CETINER. S.; STRAUSS. R A. The Effects of Transcutaneous and Intraoral Low-Level Laser Therapy After Extraction of Lower Third Molars: A Randomized Single Blind, Placebo Controlled Dual-Center Study. **Photomedicine and Laser Surgery**, Turquia, v. 35, n. 8, p. 401-407, março, 2017.

LANDUCCI A.; WOSNY A. C.; UETANABARO L. C.; MORO A.; ARAUJO M. R. Efficacy of a single dose of lowlevel laser therapy in reducing pain, swelling, and trismus following third molar extraction surgery. **International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, Paraná, v. 45, n. 3, p. 392-398, março, 2016.

MILETO, T. N.; AZAMBUJA, F. G. Low-intensity laser efficacy in postoperative extraction of third molars. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 65, n. 1, p. 13-19, jan./mar., 2017.

MORAES, M. B.; OLIVEIRA, R. G.; RALDI, F. V.; NASCIMENTO, R. D.; SANTAMARIA, M. P.; SATO, F. R. L. Does the low-intensity laser protocol affect tissue healing after third molar removal. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, Chicago, v. 78, n. 11 p. 1-9, maio, 2020.

POL R.; RUGGIERO T.; GALLESIO G.; RISO M.; BERGAMASCO L.; MORTELLARO C.; MOZZATI M. Efficacy of Anti-Inflammatory and Analgesic of Superpulsed Low Level Laser Therapy After Impacted Mandibular Third Molars Extractions. **The Journal of Craniofacial Surgery**, Philadelphia, v. 27, n. 3, p. 685-690, maio, 2016.

RAMIREZ M. L.; PÉREZ M. A. V.; ALBIOL J. G.; DOMINGUEZ J. A.; ESCODA C. G.; M. Efficacy of low-level laser therapy in the management of pain, facial swelling, and postoperative trismus after a lower third molar extraction. A preliminary study. **Departamento of oral and maxillofacial surgery**, Barcelona, v. 27, n. 3, p. 559-566, maio, 2011.

SABER. K.; CHINIFORUSH. N.; SHAHABI. S. The effect of low level laser therapy on pain reduction after third molar surgery. **Minerva Stomatologica**, Itália, v. 61, n. 7-8, p. 319-322, agosto, 2012.

SIERRA. S. O.; DEANA. A. M.; BUSSADORI. S. K.; MOTA A. C. C.; FERRARI R. A. M.; VALE. K. L.; FERNANDES. K. P. S. Choosing between intraoral or extraoral, red or infrared laser irradiation after impacted third molar extraction. **Revista lasers in Surgery and Medicine**, São Paulo, v. 48, n. 5, p. 511–518, fevereiro, 2016.

