

**UNIVERSIDADE DE UBERABA
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**ERICK EDUARDO ELEUTERIO
GABRIELA TORQUATO VIEIRA**

**UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA EXODONTIA
DE TERCEIRO MOLAR.**

**UBERABA, MG
2021**

**ERICK EDUARDO ELEUTERIO
GABRIELA TORQUATO VIEIRA**

**UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA
EXODONTIA DO TERCEIRO MOLAR.**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Uberaba, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues Pinto.

**UBERABA, MG
2021**

**ERICK EDUARDO ELEUTERIO
GABRIELA TORQUATO VIEIRA**

**UTILIZAÇÃO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA EXODONTIA DE
TERCEIRO MOLAR.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Odontologia da Universidade de Uberaba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião-dentista.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Rodrigues Pinto.

Aprovados em: ___/___/ 2021.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Marcelo Rodrigues Pinto
Orientador – Universidade de Uberaba



Prof. Dr. Marcelo Sivieri de Araújo
Universidade de Uberaba

DEDICATÓRIA

Dedicamos o nosso trabalho a nossa família e ao nosso orientador Marcelo Rodrigues Pinto por ter nos mostrado que a odontologia não apenas os tratamentos convencionais, mas que sempre terá algo novo para trazer benefícios aos atendimentos.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradecemos, a Deus por mais esta conquista e por sempre ter nos amparado e abençoado. Agradecemos as nossas famílias pelo apoio, compreensão por todos os momentos difíceis durante essa etapa das nossas vidas, e todos os amigos que tiveram grande influência nesta conquista.

RESUMO

Todo dente que, decorrido o seu tempo normal de erupção, não eclode na cavidade oral, é definido como retido. Os terceiros molares são os que mais persistem em ficarem retidos, precisando de procedimento cirúrgico, englobando, sempre trauma aos tecidos moles e aos ossos da região. Isso provoca uma propensão maior para o desenvolvimento de problemas no pós-operatório como, trismo, edema e dor, reduzindo assim a qualidade de vida dos pacientes e o afastando das suas atividades regulares. A exodontia é vista como um método odontológico que engloba trauma nos tecidos moles e aos ossos. A seriedade do procedimento, o posicionamento dos elementos dentários, a densidade dos tecidos e a intensidade de destruição óssea, são variáveis que interferem na presença ou ausência de consequências no pós-operatório, especialmente no que tange a exodontia dos terceiros molares. O tratamento com laser de baixa intensidade vem sendo empregado clinicamente com o objetivo de agilizar a cicatrização das lesões e reprimir a dor. Apesar da indicação clínica da laserterapia logo após a exodontia dos terceiros molares, a sua utilização vem sendo pouco indicada. Diante disso, este estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura, enfatizando o emprego do laser de baixa intensidade no decorrer do período pós-operatório da exodontia dos terceiros molares. Para isso, foi realizada buscas no site eletrônico do Google Acadêmico, e nas bases de dados da Scielo e PubMed, utilizando a seguinte terminologia: laserterapia de baixa incidência, terceiro molar, laserterapia ligada a periodontia e tratamento fotodinâmico. Foi realizado um estudo bibliográfico, conclui-se que as pesquisas dizem a respeito da utilização do laser de baixa potência destaca se seu uso no âmbito odontológico, apresentando eficácia como terapia coadjuvante e não possuindo efeitos colaterais decorrentes.

Palavras-chaves: Cirurgia oral; Laser de baixa intensidade; Dor; Terceiro Molar; Cicatrização.

ABSTRAT

Any tooth that, after its normal eruption time, does not hatch in the oral cavity is defined as retained. The third molars are the ones that most persist in being retained, requiring a surgical procedure, always encompassing trauma to the soft tissues and bones in the region. This causes a greater propensity for the development of postoperative problems such as trismus, edema, and pain, thus reducing the quality of life of patients and taking them away from their regular activities. Extraction is seen as a dental method that encompasses trauma to soft tissue and bones. The seriousness of the procedure, the positioning of the dental elements, the tissue density and the intensity of bone destruction are variables that affect the presence or absence of consequences in the postoperative period, especially about third molar extraction. Low-intensity laser treatment has been used clinically with the aim of speeding up wound healing and repressing pain. Despite the clinical indication of laser therapy right after third molar extraction, its use has been little indicated. Therefore, this study aims to conduct a literature review, emphasizing the use of low-intensity laser during the postoperative period of third molar extraction. For this, a review will be conducted on the Academic Google website, and on the Scielo and PubMed databases, performing a search using the following terminology: low incidence laser therapy, third molar, laser therapy linked to periodontics and photodynamic treatment. After conducting the bibliographic study, it can be concluded that much of the research on the use of low-power laser highlights that it is a common procedure in the dental field, with efficacy as an adjuvant therapy, with no side effects.

Keywords: Oral surgery; Low-intensity laser; Ache; Third Molar; Healing.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVO	12
2.1 Objetivo Geral	12
2.2 Objetivo Específico	12
3 JUSTIFICATIVA	13
4 MATERIAIS E MÉTODOS	14
5 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
6 DISCUSSÃO	21
7 RESULTADOS	27
8 CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Damante (2003) relata que a luz vem sendo empregada como fator medicinal por séculos. Nos primórdios da Grécia antiga, o sol era utilizado na helioterapia, isto é, exibição do corpo a luz solar, para restauração da saúde. No período da Idade Média, o sol era usado no combate da praga. Séculos após, a luz ainda é usada como agente terapêutico de patologias como hiperbilirrubinemia, psoríase, entre outras. Partindo do princípio, de que os feixes de luz têm particularidades curativas, o laser é um tipo de luz que teve sua introdução nas áreas da ciência da saúde.

O laser é um aparelho formado pelas mais variadas substâncias, que quando levadas a um estado de excitação por certa fonte de energia, formam um feixe de luz monocromático. Refere-se a um tipo de radiação eletromagnética. Segundo a sua força de emissão, a radiação laser é dividida em baixa, média e alta intensidade. No que diz respeito a seu emprego na área clínica, esse pode ser delimitado em dois subgrupos, lasers com alta potência ou cirúrgicos, exibindo resultados térmicos, particularidades de corte, hemostasia e vaporização; e lasers de potência baixa ou terapêuticos, com características analgésicas, de bioestimulação e anti-inflamatórias (PEDREIRA; SÁ; MEDRADO, 2013).

Essa abordagem terapêutica do laser, também conhecida por laserterapia, os tipos mais utilizados variam de acordo com a substância que compõe a cavidade ressonante do aparelho. Podem constituir um meio gasoso, a exemplo do laser de Hélio-néon (HeNe) com comprimento de onda de 632,8 nm, o meio laser pode ser representado também por um diodo semiconductor composto por polos positivo e negativo, respectivamente. Nesta categoria estão incluídos o laser de Arsenieto de Gálio e Alumínio (GaAlAs) com comprimento de onda da ordem de 620 a 830 nm, Arsenieto de Gálio (GaAs) com 830 a 904 nm e o Fosfato de Índio-Gálio-Alumínio (InGaAlP) com 685 nm² (PEDREIRA; SÁ; MEDRADO, p.38, 2013).

O laser é um acrônimo da expressão *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, apresentando várias finalidades no campo odontológico, seja através do laser de

alta intensidade (*High-Intensity Laser Therapy – HILT*) na execução de processos cirúrgicos conservadores, com minimização da resposta a dor no pós-operatório, ou tratamento a laser de baixa intensidade (*Low-Level Laser Therapy - LLLT*), com resultados terapêuticos anti-inflamatórios, biomodulação dos tecidos e melhoria na cicatrização (ASSIS; CARDOSO; SILVA, 2019).

A exodontia dos terceiros molares inferiores é um procedimento corriqueiro na rotina odontológica, e pode estar correlacionada a processos inflamatórios do organismo que acarreta uma reação inflamatória como inchaço, dor e repentina limitação dos movimentos da boca (SOUSA *et al.*, 2021).

Catão; Moura; Nascimento (2012) relatam que os fatores que colaboram para o processo inflamatório pós-procedimento cirúrgico, tem sua etiologia no processo inflamatório, com começo mediante determinada lesão cirúrgica, decorrente especificamente da extensão do processo cirúrgico, do manejo dos tecidos moles, bem como da resposta tecidual. Por mais que o profissional siga corretamente a técnica cirúrgica, nunca se controlará totalmente os sintomas pós-operatórios.

Desta forma, compreendendo as particularidades do laser em possibilitar uma resposta inflamatória mais eficaz, e conseqüentemente uma contenção do edema, redução dos sintomas dolorosos, e bioestimulação celular, a laserterapia, passa a ser uma opção imediata para conter qualquer processo inflamatório, dor e regeneração tecidual. Esse procedimento pode ser feito pela ocupação, sempre considerando as diretrizes terapêuticas, e aquelas produzidas no organismo e o método certo de se aplicar (BRUGNERA; PINHEIRO, 1997).

A utilização das opções de lasers proporciona modificações nos procedimentos odontológicos e médicos, possibilitando a minimização do período cirúrgico, excelente pós-operatório, controle dos edemas, além de auxiliar na bioestimulação dos tecidos moles, além de possibilitar um domínio maior das dores crônicas (DAMANTE, 2003).

Habitualmente, a exodontia dos terceiros molares inclusos, desencadeia nos pacientes episódios de edema, dor e trismo no pós-operatório. Sabendo disso, o tratamento com laser possibilita uma redução dos sintomas dolorosos, edema, bioestimulação das células dos tecidos moles, tornando esta uma terapêutica uma alternativa viável em qualquer processo inflamatório (DIAS *et al.*, 2020).

Desta forma, foi realizado a execução de um estudo de revisão bibliográfica a respeito do emprego da laserterapia no pós-operatório odontológico, discutindo a eficiência desta terapia no tratamento de pacientes com edema, dor e trismo que foram submetidos ao processo de exodontia de terceiros molares.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desse trabalho foi descrever através de uma revisão de literatura o emprego do laser de baixa potência no tratamento de exodontia dos terceiros molares inferiores.

2.2 Objetivo Específico

Foi investigar o sucesso da laserterapia de baixa intensidade, no manejo dos sintomas pós exodontia de terceiro molar inferior.

3 JUSTIFICATIVA

A exodontia de terceiros molares é uma prática comum na rotina odontológica, sendo que atualmente a forma mais empregada para minimizar os sintomas dolorosos do pós-operatório seria o emprego de laserterapia, visto que a farmacoterapia pode acarretar aos pacientes sérios efeitos colaterais. Diante disso, faz necessária uma análise do sucesso da laserterapia de baixa intensidade, no manejo dos sintomas pós exodontia de terceiro molar inferior.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Tendo como embasamento de pesquisa, os sites eletrônicos do Google Acadêmico, Scielo e PubMed, efetuou-se uma busca usando a seguinte terminologia: Laserterapia de baixa incidência (*Low-Level Laser Therapy* - LLLT). Laserterapia ligada a periodontia. Terceiro molar e tratamento fotodinâmico. O estudo compreendeu pesquisas da língua portuguesa e inglesa onde o tema apresentado era discutido e esclarecido. Apenas artigos disponíveis gratuitamente (*Open Access*) foram elencados no atual trabalho. O período de abrangência foi de 2018 a 2021, porém foram utilizados alguns mais antigos pela sua relevância.

The screenshot shows the PubMed.gov search results for the query "Low-Level Laser Therapy". The page header includes the NIH National Library of Medicine logo and a search bar with the query entered. Below the search bar, there are options for "Avançado", "Criar alerta", and "Criar RSS". The search results are displayed in a list format, with the first three results visible. The left sidebar contains filters for "MEUS FILTROS NCBI", "RESULTADOS POR ANO" (with a bar chart for 2016-2021), "DISPONIBILIDADE DE TEXTO" (with "Texto completo grátis" selected), "ATRIBUTO DE ARTIGO" (with "Dados associados" selected), and "TIPO DE ARTIGO" (with "Livres e Documentos" selected). The search results are ordered by "melhor correspondência".

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

PubMed.gov

Low-Level Laser Therapy

Avançado · Criar alerta · Criar RSS

Conecte-se

Procurar

Guia de usuário

Salve | O email | Enviar para | Ordenado por: melhor correspondência | Opções de exibição

MEUS FILTROS NCBI

1.143 resultados

Página 1 de 115

RESULTADOS POR ANO

Filtros aplicados: Texto completo livre · Limpar tudo

DISPONIBILIDADE DE TEXTO

ATRIBUTO DE ARTIGO

TIPO DE ARTIGO

1. **Baixo - nível a laser terapia** em odontologia: aplicações extra-orais.
1: Nadhreen AA, Alamoudi NM, Elkhodary HM.
Citar Niger J Clin Pract. Out 2019; 22 (10): 1313-1318. doi: 10.4103 / njcp.njcp_53_19.
PMID: 31607717 [Artigo grátis](#) · [Análise](#)
Compartilhado **Baixo - nível a laser terapia** (LBI) é considerada como uma técnica recente no campo dental. ...

2. **Fotobiomodulação ou baixo - nível a laser terapia** .
2: Hamblin MR.
Citar J Biophotonics. Dezembro de 2016; 9 (11-12): 1122-1124. doi: 10.1002 / jbio.201670113.
PMID: 27973730 [Artigo PMC grátis](#) · Nenhum resumo disponível.
Compartilhado

3. **Efeitos do baixo - nível a laser terapia** sobre a dor em pacientes com lesões músculo-esqueléticas: uma revisão sistemática e meta-análise.
3: Clijse R, Brunner A, Barbero M, Clarys P, Taeymans J.
Citar Eur J Phys Rehabil Med. Agosto de 2017; 53 (4): 603-610. doi: 10.23736 / S1973-9087.17.04432-X. Epub 2017, 30 de janeiro.
PMID: 28145397 [Artigo grátis](#) · [Análise](#)
Compartilhado



Avançado Criar alerta Criar RSS [Guia de usuário](#)

 Ordenado por: melhor correspondência

MEUS FILTROS NCBI 
831 resultados
Página 1 de 84

RESULTADOS POR ANO



DISPONIBILIDADE DE TEXTO

Resumo
 Texto completo grátis
 Texto completo

ATRIBUTO DE ARTIGO

Dados associados

TIPO DE ARTIGO

Livros e Documentos
 Ensaio Clínico
 Meta-Análise
 Teste controlado a

Filtros aplicados: Texto completo livre. Limpar tudo

Baixo - nível a laser terapia em odontologia: aplicações extra-orais.
 1 Nadhreen AA, Alamoudi NM, Elkhodary HM.
 Citar Niger J Clin Pract. Out 2019; 22 (10): 1313-1318. doi: 10.4103 / njcp.njcp_53_19.
 PMID: 31607717 [Artigo grátis.](#) [Análise.](#)
 Compartilhado **Baixo - nível a laser terapia** (LBI) é considerada como uma técnica recente no campo dental. ...

Eficácia comparativa de onda de choque extracorporeal, ultra-som, **baixo - nível a laser terapia**, neurostimulation interactiva não invasiva, e tratamento de radiofrequência pulsada para o tratamento de fascite plantar: Uma avaliação e rede meta-análise sistemática.
 2 **baixo - nível a laser terapia**, neurostimulation interactiva não invasiva, e tratamento de radiofrequência pulsada para o tratamento de fascite plantar: Uma avaliação e rede meta-análise sistemática.
 Citar U X, Zhang L, Gu S, Sun J, Qin Z, Yue J, Zhong Y, Ding N, Gao R.
 Medicine (Baltimore). Out 2018; 97 (43): e12819. doi: 10.1097 / MD.00000000000012819.
 PMID: 30412072 [Artigo PMC grátis.](#) [Análise.](#)
 Compartilhado Ensaio clínico randomizados que utilizaram extracorporeal por ondas de choque **terapia**, ultra-sons, o tratamento de radiofrequência pulsadas guiada por ultra-som (UG-PRF), choque pneumático intracorporeal **de terapia** (IPST), **baixo - nível a laser terapia** (LBI), e noninvasi ...

Baixo - Nível Laser Therapy para a fibromialgia: uma revisão sistemática e meta-análise.
 3 **Baixo - Nível Laser Therapy** para a fibromialgia: uma revisão sistemática e meta-análise.
 Citar Yeh SW, Hong CH, Shih MC, Tam KW, Huang YH, Kuan YC.
 Pain Physician. Maio de 2019; 22 (3): 241-254.
 Compartilhado

5 REVISÃO DE LITERATURA

Os terceiros molares são os elementos dentais que apresenta maior índice de impacção dentre os dentes permanentes, por não seguirem uma sequência normal de erupção, assim como a falta de espaço para ele no ramo mandibular. Aproximadamente 50% dos terceiros molares inferiores apresentam-se impactados em posição mesio-angular. Algumas contraindicações são observadas na extração de dentes, para isso devemos observar e pesar na balança os riscos para os pacientes. Alguma das contraindicações é, paciente de extrema idade, paciente com saúde geral comprometida, dentes que estejam localizados próximos a estruturas delicadas, mediante a isso tem a opção de fazer a exodontia desses elementos com os lasers de baixa potência (PESSOA, 2004).

Os laser estão cada vez mais acessíveis, e os custos da terapia fotodinâmica tem se tornado cada vez mais baixa. O uso do (*Low-Level Laser Therapy* - LLLT) depende do ajuste de algumas variáveis, tais como, o tipo de laser, comprimento da onda, a potência de saída, tempo e modo de aplicação, distância da fonte do tecido irradiado (SILVA; SARDENBERG; STEGLICH, 2014).

O laser é uma forma de radiação não ionizante, que quando entra em contato com os tecidos, tem o resultado de acordo com os efeitos térmicos, fotoquímicos e não lineares. Ele é radiado através de feixes, e esses feixes podem promover quatro tipos de interações com os tecidos humanos. As interações são: absorção, que é quando a luz é absorvida pelos componentes do tecido, como por exemplo, água, hemoglobina e se transforma em energia, que atua no interior desses tecidos onde ela foi absorvida e então propaga seus efeitos para os tecidos em redor. Agora a reflexão, é quando parte da luz incidente é refletida e consequentemente ela é perdida. Tendo em vista a difusão, se refere a parte da luz que fica espalhada pelos tecidos, assim perdendo sua potência. Já a transmissão, quando a luz atravessa toda a espessura do tecido desejado e é quando seu efeito acontece. Os efeitos que

o laser gera sobre o tecido depende do comprimento da onda e da densidade energética das radiações, destacando-se os fenômenos químicos e fototérmicos (SILVA; SARDENBERG; STEGLICH,2014).

Fenômenos fotométricos são as características do laser cirúrgico que podem determinar a desnaturação do conteúdo proteico celular, coagulando e vaporizando o conteúdo hídrico das células e carbonizando os tecidos, já os fenômenos fotoquímicos age sob os receptores da membrana celular promovendo a absorção de fótons por biomoléculas intracelulares produzindo a estimulação ou inibição de atividades enzimáticas e as reações fotoquímicas, permitindo a instalação dos processos fisiológicos terapêuticos, como por exemplo as ações analgésicas, anti-inflamatória e bioestimulação tecidual (SILVA; SARDENBERG; STEGLICH ,2014).

Em vista, os benefícios cirúrgicos, melhoram o prognóstico clínico, tendo como principais vantagens a desinfecção do campo operatório, ausência da vibração, vaporização das lesões, conforto para o paciente, propriedades antiinflamatória e bioestimuladora, além de que a precisão na destruição tecidual com o mínimo de dano de tecidos adjacentes, efeito hemostático, redução de dor, edemas, estilização de campo (ASSIS; CARDOSO; SILVA, 2019).

Os lasers podem ser classificados de acordo com sua potência de emissão, podendo ser: de baixa potência, alta potência e de média potência. Na cirurgia, a exodontia de terceiros molares envolve invariavelmente, trauma ao osso e tecidos moles, o laser tem se mostrado excelente opção de tratamento pós-operatório (ASSIS; CARDOSO; SILVA, 2019).

A remoção de dentes impactados é um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados no âmbito da odontologia, porém tem como recomendação de utilização a prevenção da cárie dentária, doença periodontal, pericoronarite, reabsorção de raízes de dentes, cistos e tumores

odontogênicos, fraturas e pode ser indicado também para próteses e aparelhos ortodônticos (ASSIS; CARDOSO; SILVA, 2019).

O uso dos lasers pode ser para tratamento de alveolite, disfunção temporomandibular, mucosite, neuralgia trigeminal, aftas, paralisia facial de bell, pericoronarite, queilite angular, herpes simples, úlcera traumática, dentre outras (SCHWARZ, 2002).

Quando se realiza o uso de laser de baixa potência para o tratamento de edema e trismos acentuados após a exodontia de terceiros molares inferiores, observaram que houve uma redução desse edema e trismo em até 70%, após 8 horas de aplicação. E foi se avaliado a associação do (*Low-Level Laser Therapy* – LLLT) com os anti-inflamatórios e foi mencionado ser excelente e mínima o edema após as cirurgias (CATÃO, 2012).

O procedimento cirúrgico mais frequente na região da mandíbula é a extração de terceiros molares inclusos, que normalmente está ligada a efeitos prejudiciais como edema, trismo, e dor no decorrer dos primeiros dias pré-operatórios (NETO; SANTOS; GOMES, *et al.* 2020). Algumas complicações podem interferir nas atividades que os pacientes venham a ter nas rotinas diárias, como por exemplo, dormir, mastigar, comer dentre outros. Mediante a isso foi se constatado que os lasers de baixa potência demonstram efeitos analgésicos, ou seja, diminuem a sintomatologia dolorosa do paciente, ajuda na liberação de endorfina. Como resultados dessa laserterapia podem reduzir também a hiperemia, edema, e tem ação bioestimulante, modulam as células do sistema imune, para ajudar nesses reparos, então assim restauram sua função neural após injúrias, agilizam a cicatrização e estimula a remodelação óssea (NETO; SANTOS; GOMES, .2020).

De acordo com Dias *et al.*, (2020) exibido um comprimento de 600 a 900 nanômetros na terapia de laser de baixa potência, quando a luz do laser entra em contato com

os tecidos e as células as funções celulares podem ser estimuladas, a ativação de linfócitos e mastócitos, proliferação de vários de células e aumento da produção de ATP mitocondrial.

Apesar de estudos verificarem que a reparação alveolar é rápida quando se faz a aplicação da laserterapia, não há ainda controvérsias em relação ao tipo de aparelho, tempo de exposição, ao comprimento de onda, e número de aplicações feitas (DIAS; PAIXÃO; SARTORETTO,2020).

As características do laser, físicas e ópticas são um campo relativamente novo na odontologia. A maioria dos lasers é composto pelos seguintes elementos, ressonador, que é o tubo com arranjo de espelhos que amplifica o efeito do laser, um é de reflexão total e outro reflexão parcial. Mediante a isso eles possuem também o meio ativo, que determina o comprimento de onda da luz emitida. Mecanismo de excitação, que se consiste na fonte de energia externa que excita os elétrons do meio ativo (DAMANTE, 2003).

A remoção cirúrgica de terceiros molares inclusos normalmente envolve dor, edema, trismo no pós-operatório, e foi concluído que a partir do segundo dia, houve uma diminuição de maneira drástica em relação da dor, comparando o lado tratado com o laser com o lado controle. Com relação ao trismo, o lado tratado apresentou uma menor limitação de abertura bucal nos tempos de 48 e 71 horas após a operação, mas não houve diferenças significantes (FILHO; CAMARGO; FIRMO, 2007).

Os lasers de baixa potência podem desacelerar o processo inflamatório ao inibir a expressão e a liberação de mediadores pro-inflamatórios, como a prostaglandina, fator de necrose tumoral, ciclo-oxigenase-2 e inteleucina-1(FERREIRA *et al.*, 2005).

Ele pode ser capaz de reduzir o potencial de ação e bem como a velocidade do impulso nociceptivo, mesmo quando utilizado transcutaneamente. A analgésica começa poucos minutos após a aplicação envolta do bloqueio periférico do nociceptor, e em seguida,

efeitos centrais começam a acontecer, reduzindo a transmissão sináptica a nível de coluna espinhal, promovendo mais analgesia (MARKOVIC *et al.*, 2007).

O trauma cirúrgico de terceiros molares produz um processo inflamatório. Apesar de uma série de fatores estarem relacionados, na inflamação reside à origem das sintomatologias, como a dor, inchaço e redução da função genética. Os lasers têm se mostrado uma alternativa valiosa, visto que seu efeito fotobiomodular sobre as células é capaz de reduzir a dor e o edema sem produzir efeitos colaterais (BRUGNERA *et al.*, 1997).

6 DISCUSSÃO

De acordo com Fuller (2017), a erupção dos terceiros molares, é a última a acontecer, em virtude da continuação normal de erupção e frequentemente se mostram impactados, em especial os inferiores, decorrido da falta de espaço na área mandibular posterior. O impacto provoca num dente não funcional, que auxilia unicamente como potencial nicho para doenças, e que, logo, tem que ser sujeito a extração.

Atualmente, a exodontia vem sendo uma conduta muito empregada na rotina odontológica, especialmente com intuito ortodôntico. Sendo que a escolha principal para tal conduta acontece quando estes dentes não irromperam. Os dentes retidos apresentam esta denominação, porque passaram do período de sua erupção, seja por motivos patológicos ou mecânicos, mantendo ou não contato com a cavidade bucal. A periodicidade na quantidade de dentes que não tiveram erupção tem se elevado na população, em decorrência especialmente, de uma maior propagação da calota craniana em detrimento dos maxilares e a uma não utilização do aparelho estomatognático. Se junta a estas circunstâncias, a visão da conduta odontológica, com destaque para a precaução, aonde a quantidade de extrações na infância e adolescência vem caindo consideravelmente. Diante disso, começa a fase adulta com todos os dentes na arcada, ocasionando assim, uma carência de espaço nas regiões da mandíbula e maxila (PEDREIRA; SÁ; MEDRADO, 2013).

Ainda segundo, Pedreira; Sá; Medrado (2013) por mais que a cirurgia dos terceiros molares venha se tornando corriqueira, ela ainda possui enormes desafios que precisam ser superados. Os problemas mais relatados na literatura envolvem uma estreita relação com as impacções, com as condições anatômicas nobres, a angulação dos elementos dentários inclusos, fora os problemas decorrentes do processo cirúrgico, que podem ser acontecer no instante da ostectomia, da odontosseção e da retirada desses dentes. Além do mais, a

remoção dos terceiros molares, inclusos ou não, habitualmente leva a lesão cirúrgica expressivas, fora que provoca uma resposta imunopatológica inata de proteção, a inflamação. No trauma estão envolvidas lesões nos tecidos moles e ossos, sendo a face, profundamente vascularizada, e os tecidos moles formados por tecido conjuntivo frouxo, existe uma grande chance de se formar edema, e conseqüentemente, o surgimento de outros problemas decorrentes do processo cirúrgico, como episódios de dor e o trismo.

Filho *et al.* (2008) relatam que a extração dos terceiros molares que não irromperam, abrange episódios de dor, trismo e edema no pós cirúrgico. As causas para tais problemas são muitos, e bastante complexos, mas a sua etiologia está relacionada no processo inflamatório que tem começo frente a um trauma cirúrgico. Problemas como dor, trismo e edema são contratempos da cirurgia de extração dos terceiro molares inclusos de enorme relevância para ser investigado e combatido, porque são efeitos indesejados e que apresentam com muita frequência.

Sousa *et al.* (2021) descrevem que a laserterapia de baixa intensidade não está desprovido de complicações e que os pacientes de modo geral estão conscientes dos perigos da exodontia de terceiros molares, além da melhora da lesão da remoção que é ligada a tais ações inflamatórias onde a eficácia na minimização do desconforto no pós-operatório é de extrema relevância.

Dias *et al.* (2020) descrevem que certas pesquisas, evidenciam que os lasers de baixa potência, apresentam ação analgésica, reduzindo os sintomas dolorosos, impulsionam a liberação de endorfina e impossibilitam sinais nociceptores, são anti-inflamatórios, reduzem o edema e a hiperemia, e apresentam efeito bioestimulante, articulando as células do sistema imunológico para auxiliar no reparo, restabelecendo a função neural depois de estragos, acelerando o processo de cicatrização das feridas e estimulando o reparo ósseo e a remodelação.

Convissar (2011) menciona que os instrumentos são classificados de acordo com os elementos radioativos que eles possuem e tais elementos podem se encontrar na forma de cristais sólidos, ou no formato de semicondutores diodos que também são definidos pela potência, segregando-os em laser de alta incidência e laser de baixa incidência.

O tratamento utilizando laser de baixa potência habitualmente mostra um comprimento de onda que fica entre a faixa de 600 a 900 nanômetros, expressando assim uma excelente propagação na pele e na mucosa. Quando o feixe de luz do laser entra em contato com as células e tecidos na dosagem correta, determinadas funções celulares podem ser incitadas, como por exemplo, a elevação da produtividade de ATP mitocondrial, ativação de mastócitos e linfócitos e aumento de inúmeros tipos de células. Desta forma, a fototerapia através da luz laser se destaca como sendo uma nova metodologia terapêutica bioestimuladora para a restauração tecidual, elevando a circulação local, a produção de colágeno e multiplicação celular (DIAS *et al.*, 2020).

Os lasers de baixa potência que são mais empregados na área odontológica são os de Hélio-Neônio (He-Ne) que apresenta um comprimento de onda de 632,8 nm e o de Arseneto de Gálio-Alumínio (ArGaAl) com comprimento de onda variando entre 780 e 830 nm. Algumas particularidades destes lasers se destacam, como: bioestimulação, efeitos antiedematosos e antiinflamatório e analgesia, sendo empregados em situações de trismo, herpes labial, parestesias, aftas, hipersensibilidade dentinária, queilite angular e pós-operatório (CAMELO, 2007).

De acordo com Laureano Filho *et al.* (2008) o emprego da laserterapia, apresenta resultados antiinflamatório, cicatrizante, antiálgico e antiedematoso, sendo que estes são atribuídos as particularidades especiais que a luz do laser possui, como monocromaticidade, forte luminosidade, monocromaticidade, coerência e paralelismo que certifica o método de

bioestimulação, provocando assim tais efeitos, levando ao paciente uma melhoria no bem-estar tão desejado nas terapias odontológicas.

Já Camelo (2007) a atividade antiedematosa e antiinflamatória, são realizadas através da aceleração da microcirculação, ocasionando assim, mudanças na pressão hidrostática capilar, diminuindo o inchaço e eliminando o depósito de metabólitos intermediários. De outra forma, o laser intensifica a atividade celular dos tecidos irradiados, estimulando a mitose, efeito que se verifica especialmente na restauração cicatricial das lesões, por meio de uma grande vascularização e um desenvolvimento considerável de tecido de granulação.

Ainda que as consequências da utilização da laserterapia na restauração e controle da dor mencionado na literatura, poucos são as pesquisas que analisaram o objetivo da utilização dos lasers no pós-operatório de terceiros molares em virtude de estes ser uma metodologia um pouco nova e ainda estar sob estudo, principalmente em ensaios clínicos (SOUSA *et al.*, 2021).

Sousa *et al.* (2021) destacam que o modo de ação dos lasers é fundamentado por meio de sua ação analgésica e anti-inflamatória, onde o resultado anti-inflamatório acontece por meio da elevação da linfa nos vasos sanguíneos e uma redução da permeabilidade destes vãos.

Landucci *et al.* (2016) destacam em seu estudo que houve a verificação de que os pacientes que foram submetidos ao tratamento com laser de baixa intensidade tiveram uma redução maior na intensidade do trismo, inchaço e dor com 7 dias de extração. Constataram ainda que, usando dosagem única de laser de baixa intensidade com comprimento de onda de 780 nm, ele foi eficiente para minimização do incomodo após processo cirúrgico em virtude do alto poder de penetração nos tecidos moles.

Nunez, Ribeiro, Garcez (2019), relata que o resultado anti-inflamatório é fundamentado na diminuição do acúmulo de prostaglandina natural E2 (PGE2), impedindo a

ação da interleucina 6,10 (IL-6, IL-10), proteína quimiotática de monócitos 2 (MCP-2) e fator de necrose tumoral (TNF- α) na inflamação fase aguda.

Abdel-Alim *et al.* (2015) evidenciaram que por meio de uma pesquisa que certo grupo de pessoas submetidos a laserterapia após a exodontia dos terceiros molares apresentaram menor quadro de dor, edema na face e trismo, quando confortando a resultados de pacientes que realizaram uma terapia retardada no segundo e quarto dia após realização da extração. Ainda destacam que quanto mais ágil for a aplicação do laser no local da lesão, melhor será o resultado alcançado.

Verifica-se que o emprego de laser de baixa intensidade, apresenta inúmeras vantagens no controle do inchaço, diminuindo o processo de dor e intensificando a velocidade de restauração dos tecidos em pacientes sem qualquer impedimento. Trata-se de uma metodologia favorável e, conforme a dosagem, o comprimindo da onda e a situação da região alvo, pode provocar uma vasta gama de respostas biológicas (LANDUCCI *et al.*, 2016).

Na pesquisa de Viegas *et al.* (2005), com utilização do laser de baixa potência de He-Ne para a terapia de trismo e edema, depois da extração do terceiro molar esquerdo, os autores verificaram uma diminuição do edema, bem como do trismo em cerca de 70%, decorrido 8 horas após a primeira aplicação do laser.

Já Laureano Filho *et al.* (2008) avaliaram a atuação do laser de baixa potência para minimização da dor, trismo e edema na extração de terceiros molares, com o emprego do laser no período do pós-operatório, pós-operatório imediato e nas 24 e 48 horas seguidas, constatando a eficácia do laser na minimização do trismo e da dor, contudo, não houve êxito na diminuição do edema, no decorrer do estudo.

A combinação do laser de baixa indecência com anti-inflamatórios foi mencionada por Markovic e Todorovic (2007) onde pesquisaram a influência da dexametasona intramuscular

e da laserterapia na redução do edema pós exodontia do terceiro molar. Após o estudo, concluíram que tal associação foi extremamente eficaz na diminuição do edema.

7 RESULTADOS

Os resultados históricos mostram que diferentes grupos estudados, tiveram uma organização mais acelerada do coágulo sanguíneo e alta proliferação fibroblástica, formação óssea mais precoce e intensa e como, uma cicatrização mais veloz da ferida. Verificou também o aumento do número de aplicações foi proporcional à rapidez do processo de reparo alveolar, se que tenha sido apresentada no tanto, a relação desses dois fatores são ótimas (DIAS; PAIXÃO; SARTPRETTO, 2020).

Os lasers não cirúrgicos operam em baixa potencial, promovem bioestimulação, favorecendo a cicatrização, que por sua vez diminui o número de bactérias na área irradiada, beneficiando o reparo tecidual, proporcionando conforto ao paciente durante o tratamento. Já os lasers de alta potência fornecem termomecânicas, fototérmicas, usados em cirurgias de tecidos moles, contribuindo para coagulação, vaporização, gengivectomias e genvicoplastias, dentre outros, incluindo remoção de terceiros molares impactados (ASSIS; CARDOSO; SILVA, 2019).

O processo da aplicação dos lasers de baixa potência decorre significativamente na diminuição ou até mesmo na eliminação da dor, e de acordo com resultados bastante significativos, fizeram com que alguns pacientes com dores crônicas procurassem os cirurgiões dentistas. Com a utilização do laser, ocorre um processo excitatório nas terminações nervosas que ocasiona a diminuição da dor, proporcionando um efeito terapêutico bioestimulante, biorregulador, antiinflamatório e por fim cicatrizante (YAN; CHOW; ARMATI, 2011).

Os procedimentos cirúrgicos com relação a dentes sisos estando eles inclusos ou impactados, geralmente ocorre determinados problemas com referência ao pós cirúrgico, como por exemplo, edema, trismo e dores. Então quando se faz a aplicação do laser que possui ondas eletromagnéticas infravermelho (780 a 910nm), de maneira pulsátil ou contínua,

dentro uma ludicidade variando de 4 a 7,5 J/cm² apresentando eficácia, essencialmente na atenuação das dores pós operatórias, sendo ocorrida pelo efeitos analgésicos devido a absorção de luz feita pelos nociceptores (NETO; SANTOS; GOMES, 2019).

8 CONCLUSÃO

Em virtude da existência de várias pesquisas que asseguram ser a laserterapia a indicação para a minimização dos problemas no pós-operatório e boa parte dos mesmos não chegar a um consenso com relação ao comprimento da onda e a quantidade de aplicações, existem vários protocolos o que torna complicado a analogia entre as pesquisas. Desta forma, é essencial executar novas análises com o objetivo de padronizar a dosimetria empregada e certificar a indicação correta da laserterapia de baixa potência.

REFERÊNCIAS

- ABDEL-ALIM, H. M. et al. A Comparative Study of the Effectiveness of Immediate Versus Delayed Photobiomodulation Therapy in Reducing the Severity of Postoperative Inflammatory Complications. **Photomed Laser Surg**, v. 33, n. 9, p. 447-451, 2015.
- ASSIS, V. K. S.; CARDOSO, F. L.; SILVA, B. P. 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.
- BRUGNERA; J. R. A., PINHEIRO; A. L. B. Laser em Odontologia moderna. São Paulo: **Ed Pancast**. 1997.
- CAMELO, F. P. Avaliação clínica do efeito da irradiação pós-operatória do laser de baixa intensidade na cicatrização de gengivoplastias em humanos. 2007. 83 f. **Dissertação** (Mestrado em Odontologia Preventiva e Social; Periodontia e Prótese Dentária) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.
- CATÃO, M. H. C. V.; MOURA, A. M.; NASCIMENTO, A. S. Eficácia da Laserterapia na Redução de Morbidade após Cirurgia de Terceiros Molares – Uma Revisão de Literatura. **Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep**, jan.jun. v. 22, n.1, p. 33-37, 2012.
- CONVISSAR, R. A. Princípios e Práticas do Laser na Odontologia. **Elsevier Editora Ltda**, 1 ed., 2011.
- DAMANTE, C. A. Avaliação clínica e histológica dos efeitos de laser em baixa intensidade (GaAlAs) na cicatrização após gengivoplastia em humanos. **Dissertação de Mestrado em Odontologia**. Faculdade de Odontologia de Bauru – Bauru. 2003. 92.2003.
- DIAS, A. C. C. et al. LASERTERAPIA COMO COADJUVANTE NO PÓS-OPERATÓRIO DE TERCEIROS MOLARES: revisão de literatura. **Revista Fluminense de Odontologia**. Ano XXVI, n. 53, janeiro/julho, 2020.
- FERREIRA, D. M. et al. Analgesic effect of He-Ne (632.8 nm) low-level laser therapy on acute inflammatory pain. **Photomed Laser Surg**, v. 23, n. 2, p. 177-81, Apr 2005.
- FILHO, J. R. L.; 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. BucoMaxilo-fac.**, Camaragibe. Jan/Mar; v.8, n. 1, p. 47-56, 2008.
- FULLER, M. G. A eficácia do uso de laser de baixa potência após a extração de terceiros molares inferiores. 2017. 70p. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Odontologia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
- 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**, v. 45, n. 3, p. 392-398, 2016.

LAUREANO-FILHO, J. R. 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 Cirur Traumatol Buco--Maxilo-Facial**, jun. v. 8, n.1, p. 47-56, 2008.

MARKOVIC, A. B; TODOROVIC, L. Effectiveness of dexamethasone and low-power laser in minimizing oedema after third molar surgery: a clinical trial. **Inter J Oral Maxillofacial Surgery**. v. 36: p. 226-29, 2007.

NUNEZ, S. C.; RIBEIRO, M. S.; GARCEZ, A. S. Terapia fotodinâmica antimicrobiana na odontologia. **GEN Guanabara Koogan**, 2 ed., 2019.

NETO, J. M. A. S.; SANTOS, J. K. B.; GOMES, N. M. A.; SILVA, C. C. C.; BARROS, J. V. B. A. R. A.; MEDEIROS, M. L. B. B.; aplicação da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: Revisão Integrativa. **Revista eletrônica acervo saúde**. v. 1, n. 39, p. 1-10. 2019.

PEDREIRA, A. A.; SÁ, M.; MEDRADO, A. P. O USO DA TERAPIA LASER DE BAIXA INTENSIDADE APÓS EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: revisão de literatura. **Revista Baiana de Odontologia**, Salvador. jan./jun. v. 4, n.1, p: 37-45, 2013.

PESSOA, E. S. et al. A histologic assessment of the influence of low-intensity laser therapy on wound healing in steroid-treated animals. *Photomed Laser Surg*, v. 22, n. 3, p. 199-204, Jun 2004.

SCHWARZ, F. et al. Desensitizing effects of an Er:YAG laser on hypersensitive dentine. *J Clin Periodontol*, v. 29, n. 3, p. 211-5, Mar 2002.

SILVA, J. L. A.; SARDENBERG, C.; STEGLICH, A. G; MACHADO, W. Laserterapia de baixa intensidade no controle da dor pós-operatoria de cirurgias para aumento de coroa clínica. **Braz J Periodontal**. v. 24, n. 1, p. 07-13. 2014.

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, v.7, n.5, p. 49836-49852 may. 2021.

VIEGAS, V. N.; et al. Controle do edema: terapia medicamentosa x uso do laser. **Rev. ABO Nac.**, ago./set. v. 13, n. 4, p. 245-50, 2005.

YAN, W.; CHOW, R.; ARMATI, P. J. Inhibitory effects of visible 650-nm and infrared 808-nm laser irradiation on somatosensory and compound muscle action potentials in rat sciatic nerve: implications for laser-induced analgesia. *J Peripher Nerv Syst*, v. 16, n. 2, p. 130-5, Jun 2011.