

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

VICTÓRIA SARAIVA CRUZ

**LASERTERAPIA COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA APÓS EXTRAÇÃO DE
TERCEIROS MOLARES: Revisão de literatura**

São Luís

2021

VICTÓRIA SARAIVA CRUZ

**LASERTERAPIA COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA APÓS EXTRAÇÃO DE
TERCEIROS MOLARES: Revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Mest. José Manuel Noguera Bazán

São Luís

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Cruz, Victória Saraiva

Laserterapia como alternativa terapêutica após extração de terceiros molares: revisão de literatura. / Victória Saraiva Cruz. — São Luís, 2021.

38 f.

Orientador: Prof. Me. José Manuel Noguera Bazán.

Monografia (Graduação em Odontologia) - Curso de Odontologia –Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2021.

1.Cirurgia bucal. 2. Laserterapia. 3. Dente serotino. I. Título.

CDU 616.314-089

VICTÓRIA SARAIVA CRUZ

**LASERTERAPIA COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA APÓS EXTRAÇÃO DE
TERCEIROS MOLARES: Revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Odontologia da Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em: 30 / 11 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Mest. José Manuel Noguera Bazán (Orientador)

Mestre em odontologia

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB

Prof. Me. Cícero Newton Lemos Felício Agostinho

Mestre em odontologia

Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB

Prof. Esp . Rodolfo Adriano Rocha Ferraz

Especialista em implantodontia e Bucomaxilofacial
Centro Integradi de Educação Cintinuada - CIEC

Dedico esse trabalho primeiramente a: Deus, pois sem ele não teria forças para continuar, aos meus pais Andra Márcia Saraiva do Nascimento e José de Oliveira Cruz pelo incentivo, amor e que nunca mediram esforços para me ajudar, me apoiando com todo amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus**, por ter me dado essa oportunidade de começar e terminar a graduação, pois sem ele não conseguiria passar por essa batalha, por me fortalecer nos meus momentos difíceis e me guiar, não deixando eu desistir e me fortalecendo todo dia, sendo minha companhia nessa jornada.

Aos meus pais, **Andra Márcia Saraiva do Nascimento** e **Jos de Oliveira Cruz**, por me apoiar e nunca ter desistido do meu sonho, pelos conselhos e o amor que me deram, pelo incentivo e a força.

Agradeço a minha avó, **Eudoxia Saraiva do Nascimento**, por ter me ajudado no começo da graduação, pelo incentivo, pela preocupação e cuidado que sempre teve comigo, sempre vivera no meu coração.

Agradeço aos meus amigos de graduação: **Pedro Lucas, Pedro Victor, Jullieny Luise, Isadora Batista, Bruna Oliveira, Emiliana Tereza, Filipe Ruan, Alana Ramos, Ana Karolina Vieira e Fábio Lessa** que estão na minha vida desde o começo da graduação, que me incentivaram e se transformaram em minha segunda família em São Luís – MA, amo vocês e sempre vou lembrar do nosso “Grupão”, e minha amiga fora da graduação **Luane Almeida**, que sempre esteve comigo durante todo meu trajeto de cursinho a graduação.

Agradeço pelos meus pets **Jade, teky e bella** que participaram em cada momento da minha vida, principalmente Jade pela companhia diária e pelo seu amor que me trouxe mais força durante essa trajetória longe dos meus pais.

Agradeço ao meu orientador **José Manuel Noguera Bazán** por me guiar e desenvolver esse tema junto comigo e pela paciência, dedicando seu tempo a esse trabalho.

Aos meus professores e professoras da graduação que compartilharam seus conhecimentos com todo carinho, sempre mostrando ensinamentos ao longo dessa jornada, na qual guardarei sempre no meu coração.

Aos funcionários da UNDB que sempre me trataram com muito amor e carinho, sempre ajudando no que era almejado deles, levando muita alegria no dia a dia de clínica.

RESUMO

A odontologia vem evoluindo ao decorrer do tempo e com isso levando confortabilidade nos procedimentos odontológicos, um dos avanços é o uso do laser pelo cirurgião-dentista após procedimento de extração de terceiro molar, na qual é um procedimento traumático na região de tecidos moles e duros, gerando um trauma local na área onde se encontra o elemento dentário. A terapia com o laser de baixa intensidade tem um papel coadjuvante importante, características principais ação analgésica, anti-inflamatório e biomodeladora, diminuindo sintomatologias dolorosas, edema, trismo, possíveis infecções e melhorando a cicatrização, resultando um pós-operatório com menor desconforto e reparação tecidual em menor prazo de tempo. O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura descritiva com abordagem qualitativa sobre os benefícios da laserterapia no pós-cirúrgico de extração de terceiro molar e a sua ação nos tecidos traumatizados, tendo ações anti-inflamatória, antiflogista, analgésica e antibacteriana, Conclui-se que o uso de laserterapia se mostrou eficaz em suas aplicações pós-procedimento, levando a redução sintomatológica e uma resposta clínica positiva.

Palavra-chave: Cirurgia Bucal. Terapia com Luz de Baixa Intensidade. Dente Serotino.

Abstract

Dentistry has been evolving over time and thus bringing comfort to dental procedures, one of the advances is the use of laser by dentists after a third molar extraction procedure, which is a traumatic procedure in the soft and hard tissue region. , generating a local trauma in the area where the dental element is located. Low-intensity laser therapy has an important supporting role, main characteristics analgesic, anti-inflammatory and biomodeling action, reducing painful symptoms, edema, trismus, possible and timely healing, a postoperative period with less discomfort and discomfort. tissue in a shorter period of time. The present work aims to carry out a descriptive literature review with a qualitative approach on the benefits of laser therapy in the post-surgery period of third molar extraction and its action on traumatized tissues, having anti-edematous, antiphlogistic, analgesic and antibacterial actions. the use of laser therapy is effective in its post-procedural applications, reducing symptomatology and a positive clinical response.

Keywords: Oral Surgery. Low Intensity Light Therapy. Molar Third.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	-	Benefícios do uso do LLLT pós exodontia de 3 molar.....	19
----------	---	---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 METODOLOGIA	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 Laserterapia na área odontológica	12
3.2 Mecanismo de ação do LLLT	13
3.3 Propriedades terapêuticas	15
3.4 LLLT e pós-operatório de exodontia do 3 molar	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
5 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23
APÊNDICE	26

1 INTRODUÇÃO

A exodontia de terceiros molares vem sendo praticada no cotidiano cirúrgico da odontologia, é um procedimento traumático, tendo envolvimento com ossos, tecidos conjuntivos e músculos, com isso o pós-operatório pode acarretar complicações para o paciente como a dor, edema e trismo afetando a sua qualidade de vida (ALAN *et al.*, 2016).

O procedimento cirurgico de exodontia de 3 molar é traumático para os tecidos moles e duro portanto, entra em um processo inflamatório seguido de sintomas flogísticos como dor, edema e trismo comprometendo a qualidade de vida do paciente nos 7 primeiros dias (MENDES, 2019).

Após a cirurgia, o paciente apresenta fases de evolução do processo inflamatório, nas quais são entre 3 a 5 horas pós-operatória resultam em sintomatologia dolorosa aguda e prorrogando entre 2 a 3 dias, em seguida reduz atinge sua melhora e o edema atinge seu pico em 2 dias e cessa entre o quinto e sétimo dia. (Koparal *et al.*, 2018).

De acordo com LANDUCCI *et al.*, (2016) por conta desses fatores se necessita de um tratamento que promova uma redução das sintomatologias pós-cirúrgicas da extração de terceiro molar, a terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) apresentou efeito positivo para a melhora do quadro sintomatológico de dor, edema e aceleração na reparação tecidual, de acordo com estudos a laserterapia tem efeito analgésico, antiinflamatório e bioestimulante.

Um método empregado pelo cirurgião-dentista no processo de cuidados pós-cirúrgicos é o uso de fármacos para reduzir sintomatologias no paciente, tendo assim a administração de medicamentos, podendo ocorrer efeitos adversos por erro na técnica ou uso indevido desse medicamento. Com a implementação da LLLT proporcionou a redução de fármacos e pós-operatória agradável (ASUTAY *et al.*, 2018).

A laser apresenta propriedades que aumenta a quantidade de leucócitos e atividade fagocitária desenvolve a proliferação fibroblástica e o aumento do metabolismo celular, possuindo ação antiflogista, antiedematosa, analgésica e antibacteriana, seu efeito anti-inflamatório decorre ao amenizar o PGE2 e anular os

efeitos da IL-6,IL-10,MCP-2 e TNF- α no estágio de inflamação aguda após procedimento (ALAN *et al.*, 2016).

O laser tem suas propriedades benéficas para o paciente principalmente no seu pós-operatório visto uma redução da dor, edema e restabelecendo a abertura da boca. Dentre de maior escolha se encontra os de potência 808nm apresenta propriedades mais eficazes para redução inflamatória, cicatrização e regeneração tecidual (FARHADI *et al.*, 2017).

O LLLT contém funcionalidade em reduzir processo inflamatório decorrente à extração de terceiros molares, diminuindo pós-cirúrgico traumático no paciente, sendo utilizado após a exodontia do elemento dentário em pontos intrabucal e extrabucal, em comprimentos de ondas entre 660nm a 808nm.

A utilização do LLLT é um avanço na redução de sintomas pós cirurgicos, dessa forma melhorando a qualidade de vida do paciente, além da evolução dos aspectos clínicos e microbiológicos, se tem uma evolução no quadro sintomatológico , reduzindo possíveis dores, inchaços e trismo, evoluindo para melhor e rápida cicatrização dos tecidos, reduzindo assim a utilização de fármacos para a dor, possíveis complicações cirúrgicas (MILETO; AZAMBUJA, 2017).

O objetivo nesse trabalho é relatar a eficácia do LLLT no pós-cirúrgico de pacientes que foram submetidos a extração do 3 molar, relatando a atuação naquele tecido e se ocorre a melhora sintomatológicas.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, com abordagem qualitativa, na qual foram pesquisados artigos e teses que dissertaria sobre o uso do laser em procedimentos odontológico após extração de 3 molares.

Foram utilizados base de dados para essa revisão de literatura: Google Acadêmico, BVS, Pubmed, LILACS e SCIELO, utilizando palavras-chaves: “Cirurgia Bucal”, “Terapia com Luz de Baixa Intensidade” e “Sinais e Sintomas”, nos idiomas de inglês e português, entre o ano de 2010 a 2021.

Critério de inclusão desse trabalho foi artigos, relatos de caso clínico, estudos clínicos, pesquisas e revisão sistemática de literatura, que esteja com relação ao tema do trabalho sobre o uso de laserterapia em pacientes pós exodontia de terceiro molar e seu mecanismo de funcionamento e terapêutico naquela determinada região e os critérios de exclusão os estudos que não seguiam com os critérios de inclusão do trabalho.

São selecionados os artigos que apresentaram as seguintes informações como instrumento de organização: Autor/ano, resultados e conclusão, na qual foi lido e subtraído informações relevantes nesse trabalho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Laserterapia na área odontológica.

No decorrer da evolução, a odontologia vem avançando em aspectos na redução de medo, ansiedade e sintomas dolorosos pós-procedimentos, por meios de novas tecnologias implantadas nessa área, levando a métodos minimamente invasivos nos quais transforma uma área reativamente como dolorosa, em algo mais aceitável pelos pacientes em virtude de procedimentos menos invasivos e redução das sintomatologias (SANTOS; SANTOS; GUEDES, 2021).

A exodontia cirúrgica dos terceiros molares é um procedimento no qual se tem uma grande queixa entre os pacientes, principalmente pelo episódio do pós-operatório sintomatologicamente doloroso por se desenvolver em maior predominância em posições divergentes ao habitual, causando incômodos para o paciente como dor, edema, trismo e infecções, atingindo diretamente a qualidade de vida (ALAN *et al.*, 2016).

O cirurgião-dentista realiza manobras cirúrgicas como diérese, exérese, síntese e hemostasia em exodontia na qual é um procedimento invasivo potencialmente adverso para o paciente, sua manobra tende a ser traumática para a região por fatores da força disposta, osteotomia óssea e lacerações teciduais levando a um pós-cirúrgico doloroso (SALMEN *et al.*, 2016).

O pós-cirúrgico desse procedimento é desagradável para o paciente, pois interfere no seu cotidiano habitual, por consequências leva a uma sintomatologia dolorosa por causa da resposta inflamatória do tecido provocando assim dor, rubor, calor e edema. O trismo ou dificuldade na abertura de boca é acometido por inflamação tecidual e fadiga dos músculos por longo período cirúrgico, podendo também desenvolver infecções bacterianas na região acarretando outros agravos no local (MENDES, 2019).

Com isso os cirurgiões dentistas prescrevem no seu pós-cirúrgico fármacos e orientações pós-operatória para a redução de sintomatologias dolorosas, guiando a cicatrização e recuperação de forma padrão, porém o uso de fármacos pode acarretar efeitos adversos no paciente, além disso, possíveis interações medicamentosas, alergias e intoxicações (LANDUCCI *et al.*, 2016).

Com os avanços tecnológicos surgiram novos instrumentos para o cirurgião-dentista abordar em seu meio de trabalho, em que auxiliaria positivamente em seus procedimentos diários, levando o conforto e um curto período para a recuperação desse paciente. A inovação foi a implementação do uso de laserterapia em áreas de consultórios e hospitalares manuseado pelo dentista (CAVALCANTI *et al.*, 2011).

O procedimento de laserterapia é habilitado pelo cirurgião-dentista em vários tipos de tratamento odontológico quando esse profissional tem conhecimento a utilizar essa ferramenta, como nos casos de extração de terceiro molar, redução de edema, frenectomias, tratamento de lesões bucais, desordens temporomandibular, osseointegração de implantes e entre outros (AQUINO *et al.*, 2020).

NETO *et al.*, (2017) relata que o uso do laser foi reconhecido pelo conselho federal de odontologia em 2008 em que o cirurgião-dentista estaria sendo habilitado a utilizar esse meio auxiliar terapêutico, para procedimentos como lesões orais, cirurgias, desordens temporomandibulares, parestesias, entre outras, sendo assim seu uso como uma terapia coadjuvante para o procedimento principal.

OLIVEIRA *et al.*, (2018) ainda diz que o seu uso pode ser abordado em varias áreas da odontologia, como em odontopediatria, ortodontia, periodontia, endodontia e cirurgia, causando vários benefícios para essas áreas, principalmente na área da cirurgia na qual em relação a extrações de 3 molares observou certa eficácia para as sintomatologias dolorosas.

3.2 Mecanismo de ação do LLLT

O laser vem do idioma inglês que se refere em *ight Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, na qual se denomina como uma fonte de luz que se diferencia de uma luz convencional, sendo aplicado em varias áreas da odontologia, o laser apresenta dois tipos de modulo: o laser de baixa intensidade e o laser de alta intensidade, na qual cada tipo se tem um efeito distinto (CAVALCANTI, *et al.*, 2011).

O modulo de alta intensidade se aplica em cirurgias conservadoras para uma redução do pós-cirúrgico e efeitos de ablação e os de baixa intensidade possui efeito analgésico, anti-flamatório, bioestimuladores e cicatrizantes, podendo tratar

infecções com associação a agentes fotossensíveis, sendo bastante utilizado na área da odontologia, principalmente do tipo: hélio-neônio, arseneto de gálio e arsenato de gálio e alumínio (CAVALCANTI *et al.*, 2021).

Essa fonte de luz ocorre por meio de uma radiação eletromagnética não ionizante na qual os átomos ativos se excitam a partir de uma absorção de fonte de luz, liberando fótons gêmeos na qual a energia térmica gerada leva os elétrons se manterem estáveis e assim os fótons são liberados em varias frequências, gerando uma luz em grande intensidade com vários comprimentos de onda, na qual o profissional deve selecionar a finalidade desejada (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO, 2010).

A Interação do laser com a superfície tecidual ocorre através da luz emitida entrando em contato com o tecido, algumas partes serão dispersas, e outras partes absorvidas, espalhada e transmitida, sendo assim apenas a luz absorvida fara o efeito no local, tudo depende da quantidade e poder de absorção do cromóforo e comprimento do laser (AQUINO *et al.*, 2020)

O mecanismo de ação nos tecidos lesionados é a partir da luz do laser que entra no interior do tecido, sendo absorvido pelas moléculas cromóforas gerando uma grande quantidade de trifosfato de adenosina (ATP) combustível para o metabolismo levando uma resposta fisiológica rápida, causando a analgesia dos tecidos, pois provocar uma modulação nas vias sinalizadoras fisiológicas (ALAN *et al.*, 2016).

A resposta celular ocorre pela reação primária da cadeia respiratória e resposta secundaria na membrana, citoplasma e núcleo celular, na qual essas moléculas levam energia para outras, causando a ativação celular. Isso ocorre, pois, as mitocôndrias produzirem ATP que afeta o metabolismo celular, causando efeitos fotobiológicos, fotoquímicos e fotofísicos (SANTOS; SANTOS; GUEDES, 2021).

Essa alteração nas mitocôndrias na qual aumenta a formação de ATP acarreta uma paralisação no ciclo de ciclooxigênase, elevação de serotonina, endorfina e redução de prostaglandina e interleucina beta, causando redução de sintomatologia dolorosa. (HENRIQUES; CAZA; CASTRO, 2010).

O laser tem uma função biomodeladora, sendo funcionalmente terapêutico para a região agindo de forma reparadora tecidual da cavidade oral. É considerada uma terapia não invasiva apresenta porcentagens de reação adversas

baixas e inúmeros efeitos benéficos para o paciente, levando assim um prognóstico positivo. (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO, 2010).

Ao administrar o laser no epitélio vivo observa-se uma biomodelação celular, isso acontece por conta que o laser não conduzira a morte e sim a membrana celular e suas mitocôndrias após ser retirada da sua normalidade por conta do laser a voltar ao seu estado normal (SANTOS; SANTOS; GUEDES, 2021)

Na manipulação do laser, necessita de conhecimento sobre as partes que compões esse instrumento e como se deve utilizar, como seu comprimento de onda, tempo, intensidade da energia, a potência, protocolo de administração e sua porção, portanto o cirurgião-dentista necessita possuir o conhecimento para utilização de maneira correta para cada caso e propósito que almeja (DE AQUINO *et al.*, 2020).

O laser de baixa potencia apresenta duas formas na qual o vermelho tem seu papel superficial e reparadora e o infravermelho efeito profundo e biomodelador de dor e edema, na qual se tem dois tipos:

- Diodo: (720- 980nm) sendo o infravermelho e (620 – 690nm) o vermelho.
- Hélio- Neônio: (632,8nm) vermelho (ALAN *et al.*, 2016).

De acordo com estudos o LLLT, o protocolo de uso devem ter parâmetros em relação à onda, potência, densidade, estrutura do pulso e o tempo em que será aplicado, tendo emissão de 630nm a 904nm, na qual os de 630 a 690nm são para cicatrização de lesões, acima de 700nm são usadas para edema, dor, regeneração nervosa e os acima de 904nm para morbidade esportiva, dor e edema (ALAN *et al.*, 2016).

Foi observado que o uso do laser na potência entre 660nm e 780nm leva a ativação, causando a proliferação e modulação celular, em região que estão em estado inflamatório (NOGUEIRA *et al.*, 2021).

3.3 Propriedades terapêuticas

O uso do LLLT tem sua grande finalidade em redução de desconforto pós-operatório e uma recuperação tecidual em curto tempo, sendo uma boa opção para o cirurgião-dentista aplicar em diferentes casos odontológicos, sendo benéfico para aqueles tecidos que a luz eletromagnética será emitida, tendo diferentes tipos de efeitos fotobiológicos de acordo com o modo de aplicação sendo de curto prazo em casos de irradiação da luz que gera seu efeito (analgesia) e longo prazo que

após aplicar, como casos de reparação tecidual, cicatrização e analgesia (SANTOS; SANTOS; GUEDES, 2021).

De acordo com estudos foi visto que o LLLT tem grande propriedade analgésica, anti-inflamatória e bioestimulante pelo fato de levar nutrição para os tecidos, drenagem linfática, aumenta a elasticidade do tecido conjuntivo e a regeneração da membrana sinovial e no edema seu declínio da largura facial e redução, pois ativa a região do fluxo linfático e sanguíneo pelo fator de aumentar o tamanho dos capilares nas primeiras horas (MERIGO *et al.*, 2015).

Seus resultados no paciente são positivos levando implicações terapêuticas com a redução na resposta dolorosa, anti-inflamatório do local, aumento de circulação sanguínea, restauração da função neural, além disso, ajuda na remodelação óssea após extração, decorrendo um pós-cirúrgico com baixos sintomas de dor, edema, trismo e redução na probabilidade infecção havendo uma melhora na qualidade de vida do paciente (MILETO e AZAMBUJA, 2017).

Os efeitos do LLLT de acordo com estudos têm efeito neuro-farmacêutico, aumenta o metabolismo da bioquímica material provocando liberação de substancia bioquímicas como serotonina e acetilcolina no sistema nervoso central e no periférico histamina e prostaglandina, portanto assim diminuindo o edema naquela região (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO, 2010).

Após a aplicação do LLLT se obtém efeitos na região lesionada como: o aumento da circulação sanguínea pelo fator de vasodilatação, drenagem linfática, estimulação do metabolismo celular, neutrófilos, causando assim redução de edema e dor e o aumento de fibroblastos na região causa uma melhora na cicatrização (CAVALCANTI *et al.*, 2021).

A ação do laser resulta de uma ação anti-inflamatória e antiedematosa, formando vários vasos sanguíneos e células endoteliais causando o descanso da musculatura vascular, com isso aumento do fluxo sanguíneo na região (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO, 2010).

3.4 LLLT e pós-operatório de exodontia terceiros molares.

O cirurgião-dentista é capacitado para realizar procedimentos cirúrgicos na região maxilar e mandibular sendo habilitado a realizar procedimento de extração dos terceiros molares, porém essa cirurgia é geradora de pós-cirúrgico doloroso

para os pacientes principalmente pelas sintomatologias de dor, edema e trismo, causando assim um pavor nos pacientes (ASUTAY *et al.*, 2018).

Essas complicações afetam diretamente a atividade da vida do paciente, portanto sempre após a cirurgia é passado orientações para que ocorra o progresso da recuperação, porém afetara as atividades como na sua alimentação, mastigação, sono e, além disso, pode ocorrer agravamento cirúrgico (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO, 2010)

O uso de medicamento pós-cirúrgico é prescrito para amenizar as sintomatologias, como os corticosteroides e anti-inflamatórios não esteroides, porem seu uso pode levar efeitos adversos para o paciente, o seu uso continuo caso mal administrado pode levar toxicidade para o paciente, com o uso do LLLT trás o benefício da redução medicamentosa evitando possíveis adversidades com seu uso prolongado (BATISTA *et al.*, 2013).

O quadro inflamatório desse procedimento está relacionado diretamente com a dimensão do modo que a cirurgia é realizada, se transcorreu dilaceração dos tecidos moles, trauma ou remoção óssea torna-se traumática para aquela região levando o local apresentar uma resposta inflamatória (OLKOSKI *et al.*, 2021).

A reposta inflamatória proporciona sintomas na região que foi traumatizada, como o edema sendo um aumento da movimentação de liquido entre o meio intravascular ao intersticial, podendo ser prejudicial quando atinge grande proporção causando tensões intersticiais, rompimento da sutura, comprimir vasos sanguíneos e nervos e dificultar reparação tecidual (NOGUEIRA *et al.*, 2021).

Redução do edema com o uso do laser transcorre pelo fato de aumentar a microcirculação diminuindo a pressão hidrostática capilar, gerando a absorção do edema e metabolitos intermediários (ASUTAY *et al.*, 2018).

Em casos de complicações cirúrgicas como parestesia do nervo, o uso do LLLT traz benefícios, pois gera uma aceleração na reparação tecidual do nervo, estimulação contralateral, recuperando a potência limiar do nervo e remodelação da reposta nervosa (DIAS, 2020).

O trismo é proveniente de uma complicação, se trata de uma limitação de abertura de boca, isso é causado pela abertura bucal em prolongado tempo, anestesia incorreta na região do músculo mastigatório e hematoma, sua etiologia se deve por um espasmo muscular causando lesão nas fibras musculares estimulando a dor na região de musculo (SILVA SOUSA, *et al.*, 2021).

A laserterapia é um tratamento coadjuvante na extração do terceiro molar pois acarreta vários benefícios para o pós-cirúrgico, atuando nas sintomatologias, ocasionado para o paciente maior conforto e sua volta a funcionalidade normal em menor tempo. (NOGUEIRA *et al.*, 2021)

O uso do LLLT no pré e pós-procedimento levou uma recuperação positiva em relação à abertura bucal, conseqüentemente não desenvolvendo a complicação do trismo, pelo fator de relaxar a musculatura da região que eleva a mandíbula e a articulação temporomandibular (SILVA SOUSA *et al.*, 2021).

De acordo com alguns estudos o uso do laser na região alveolar pode levar a proliferação de osteoblasto gerando a calcificação do local em um curto tempo, porem existe estudos que não afirmaram essa teoria (DIAS, 2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do laserterapia como método farmacológico esta entrando na realidade dos procedimentos odontológicos, pois acarreta vários benefícios para o paciente (SOUZA ASSIS; CARDOSO; SILVA, 2019). De acordo com SANTOS, SANTOS e GUEDES (2021), O uso de laserterapia foi um avanço pois modifica aquele pensamento odontológico traumático, curativo e dolorosa transformando em procedimentos menos traumático e métodos minimamente invasivos, trazendo um conforto para os pacientes.

Quadro 1. Benefícios do uso do LLLT pós exodontia de 3 molar

Autor/ Ano	Objetivo	Resultado	Conclusão
BATISTA, <i>et al.</i> , (2013).	Estudo clinico comparando o uso da laserterapia e a nimesulida em relação ao processo inflamatório após o procedimento de extração de terceiro molar. Na qual o paciente apresenta 4 elementos terceiro molar, onde em um lado sera aplicado o laser e o uso de nimesulida (100mg) e dipirona sódica (500mg) e outro apenas o fármaco.	Observado que o lado do laser + fármaco ocorreu uma redução do edema em menor curto de tempo do que apenas com fármaco, além da melhora da abertura da boca do lado com o laser.	o uso de laserterapia + fármaco acarretou em uma melhora superior em relação a apenas o uso de fármaco no pós operatório.
PEDREIRA e MEDRADO (2013).	Relatar sobre o uso da laserterapia de baixa intensidade pós operatório em extração de 3 molar na redução de sintomatologias como dor, edema e trismo	O laser tem seu efeito terapêutico de antiinflamatório, analgesia e aceleração de cicatrização, realizando a redução de edema, dor e redução de trismo.	Estudos dizem que pode ocorrer a redução de sintomatologia dolorosa, porém não entram em consenso em relação ao protocolo de aplicação.
DIAS (2020).	Dissertar sobre os efeitos do LLLT no pós operatório de paciente que realizaram cirurgia exodontica nos terceiros molares inferiores incluso.	Redução de dor, hiperemia e ação bioestimulante, sendo comprimento de onda padrão de 600 a 900 nanometros, 70% de redução do trismo e edema em 8 horas após procedimento, aumento na formação óssea em um período de tempo menor	Os autores concluem que o laser de baixa potencia tem efeitos terapêuticos além de reduzir o tempo de cicatrização daquela região que ocorreu o procedimento.
MARTINS (2020).	Analisar o resultado da aplicação de LLLT infravermelho pós operatório de extração de 3 molar sobre o índice de dor, edema e limitação de abertura bucal em	O laser é eficaz em uma sessão, pois se torna difícil a ida do paciente frequente para aplicação, teve efeito de redução de	o uso de laser Gálio-alumínio (780nm, potência 10mw e dosagem 7,5J/cm ²), por via oral e extraoral levou a redução de

	militares.	abertura bucal, edema após aplicação pos procedimento, 12 e 24 horas depois e também da dor.	edema e trismo e das sintomatologias, levando os militares voltar ao seu cotidiano em curto período de tempo.
ATUÁ et al., (2021).	Estudo Split mouth, duplo cego, randomizado, avaliar o LLLT após exodontia do terceiro molar incluso.	10 pacientes entre 16 e 26 anos, na qual foi receitado o uso de nimisulida (100mg) e o uso de LLLT vermelho 660nm e dose 3J na intra oral e extra oral LLLT vermelho 808 nm dose 3J por 30 segundos em um lado e no outro apenas fármacos, observando que o lado LLL apresentou dor reduzida, melhora na abertura da boca e o edema menor em relação ao lado não aplicado.	Seu uso da terapia do LLLT levou a conclusão que ocorre um controle do edema, trismo e dor, porém ainda não ocorreu uma padronização da sua técnica levando a falta de padronização.

A extração de terceiros molares por conta de seu procedimento traumático causa vários efeitos nocivos nos pacientes como a dor, trismo e edema e assim afetando diretamente o cotidiano da vida do indivíduo (DIAS, 2021), essas sintomatologias de acordo com OLKOSKI *et al.*, (2021) se dar pela inflamação e lesão dos tecidos causando esses sintomas e o uso do LLL faz com que ocorra altera essas células do local levando a redução sintomatológica dolorosa.

O LLLT tem seus benefícios como uma terapia conjugada com o procedimento convencional de exodontia levando a uma redução de quadros doloros, melhora relevante no edema e a redução de problemas como o trismo DIAS (2020), porem de acordo com ATUÁ *et al.*, (2021) o seu protocolo de uso ainda se encontra de varias meios de utilizar não ocorrendo uma padronização levando a uma certa duvida sobre como aplicar em diferentes casos.

5 CONCLUSÃO

O laser na área da odontologia ele vem como coadjuvante em procedimentos acarretando efeitos positivos e sem efeitos adversos para o paciente. O seu uso o profissional deve ter conhecimentos e técnicas aprofundadas para o seu uso adequado, pois necessita de conhecimentos de fatores como comprimento de onda, intensidade, tempo, abrangência e o protocolo de uso de acordo com cada caso.

O LLLT é uma fonte de luz não convencional que é aplicada na odontologia para efeitos coadjuvantes em procedimentos odontológicos como: analgesia, anti-inflamatório, bioestimulante, cicatrizante e calcificação em maior escala, causando assim uma cicatrização e a melhora do paciente em um prazo menor que o convencional, e com isso tendo a redução de dor, edema e trismo.

REFERÊNCIAS

- ALAN, Hilal *et al.* "Evaluation of the effects of the low-level laser therapy on swelling, pain, and trismus after removal of impacted lower third molar." **Head & face medicine** vol. 12,1 25. 26 Jul. 2016.
- AQUINO, José Milton de *et al.* Aplicação da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 39, p. e2142-e2142, 2020.
- ASSIS, Victória Kelly de souza; CARDOSO, Franscielle Lopes; SILVA, Brunno Pereira. Aplicabilidade da laserterapia no cenário odontológico: uma terapêutica em ascensão—revisão de literatura. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 5, 2019.
- ASUTAY, Fatih *et al.* Three-dimensional evaluation of the effect of low-level laser therapy on facial swelling after lower third molar surgery: A randomized, placebocontrolled st. **Nigerian journal of clinical practice**, v. 21, n. 9, p. 1107-1013, 2018.
- ATUÁ, Rodrigo Hartmann *et al.* Emprego do Laser de baixa intensidade no pós-operatório de exodontia de terceiros molares. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 10, n. 3, p. 489-496, 2021.
- BATISTA, Vanessa Oliveira *et al.* Laserterapia como alternativa terapêutica à nimesulida pós cirurgias de terceiros molares impactados: relato de caso. **Revista InterScientia**, v. 1, n. 1, p. 66-79, 2013.
- CAVALCANTI, Thiago Maciel *et al.* Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, p. 955-960, 2011.
- DIAS, Anna Caroline Coelho. LASERTERAPIA COMO COADJUVANTE NO PÓS OPERATÓRIO DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Fluminense de Odontologia**, 2020.
- FARHADI, Farrokh *et al.* Evaluation of adjunctive effect of low-level laser Therapy on pain, swelling and trismus after surgical removal of impacted lower third molar: A double blind randomized clinical trial. **Laser therapy**, v. 26, n. 3, p. 181-187, 2017.
- HENRIQUES, Águida Cristina Gomes; CAZAL, Claudia; CASTRO, Jurema Freire Lisboa de. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 37, p. 295-302, 2010.
- KOPARAL, Mahmut *et al.* Effects of low-level laser therapy following surgical extraction of the lower third molar with objective measurement of swelling using a three-dimensional system. **Experimental and therapeutic medicine**, v. 15, n. 4, p. 3820-3826, 2018.

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. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, 2016.

MARTINS, Rafael Delpino. Aplicabilidade do laser de baixa potência na recuperação pós-operatória de militares submetidos à cirurgia de terceiros molares inferiores. 2020.

MENDES, Betina Dias. **A influência do uso da Laserterapia de baixa intensidade após exodontia dos terceiros molares mandibulares**. 2019. Tese de Doutorado. Disponível em:

MERIGO, Elisabetta *et al.* Efficacy of LLLT in swelling and pain control after the extraction of lower impacted third molars. *Laser Ther.* 2015 Mar 31;24(1):39-46.

MILETO, Tiago Nascimento; AZAMBUJA, Fabiano Goulart. Low-intensity laser efficacy in postoperative extraction of third molars. **RGO, Rev. Gaúch. Odontol.**, Campinas, v. 65, n. 1, p. 13-19, Mar. 2017.

NETO, José de Alencar Fernandes *et al.* Habilitação em laserterapia para cirurgiões-dentistas: uma análise por estados e regiões brasileiras. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 6, n. 1, 2017.

NOGUEIRA, José Eriverton Sousa *et al.* Efeitos da laserterapia de baixa intensidade nos mecanismos celulares e moleculares em procedimentos odontológicos: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 6, p. e6684-e6684, 2021.

OLIVEIRA, Fabiana Aparecida Mayrink de *et al.* Indicações e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: uma revisão sistemática da literatura. **HU rev**, p. 85-96, 2018.

OLKOSKI, Louise Eduarda *et al.* Laserterapia de baixa intensidade e seus efeitos sobre a dor, edema, trismo e parestesia: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e9210212159-e9210212159, 2021.

PEDREIRA, Amanda Affonsêca; SÁ, Maíra; MEDRADO, Alena Ribeiro Alves Peixoto. O USO DA TERAPIA LASER DE BAIXA INTENSIDADE APÓS EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Bahiana de Odontologia**, v. 4, n. 1, 2013.

SALMEN, Fued Samir *et al.* Third molar extractions: a retrospective study of 1178 cases. **RGO, Rev. Gaúch. Odontol.**, Campinas, v. 64, n. 3, p. 250-255, Sept. 2016.

SAMPAIO-FILHO, Hélio *et al.* Evaluation of low-level laser at auriculotherapy points to reduce postoperative pain in inferior third molar surgery: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 17(1), 432. 2016.

SANTOS, Laura Tauani Ostemberg; SANTOS, Lucas Ostemberg; GUEDES, Cizelene do Carmo Faleiros Veloso. LASERTERAPIA NA ODONTOLOGIA: efeitos e aplicabilidades. **Scientia Generalis**, v. 2, n. 2, p. 29-46, 2021.

SOUSA, Zildenilson da Silva *et al.* O uso da laserterapia de baixa intensidade em cirurgia de terceiros molares inferiores: uma revisão integrativa da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 49836-49852, 2021.

SOUZA ASSIS, Victória Kelly; CARDOSO, Franscielle Lopes; SILVA, Brunno Pereira. Aplicabilidade da laserterapia no cenário odontológico: uma terapêutica em ascensão–revisão de literatura. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 5, 2019.

APÉNDICE

APÊNDICE A – Artigo científico

**LASERTERAPIA COMO ALTERNATIVA TERAPÊUTICA APÓS EXTRAÇÃO DE
TERCEIROS MOLARES: revisão de literatura****LASERTHERAPY AS A THERAPEUTIC ALTERNATIVE AFTER THIRD MOLAR
EXTRACTION: literature review**Victória Saraiva Cruz¹José Manuel Noguera Bazán²**RESUMO**

A odontologia vem evoluindo ao decorrer do tempo e com isso levando confortabilidade nos procedimentos odontológicos, um dos avanços é o uso do laser pelo cirurgião-dentista após procedimento de extração de terceiro molar, na qual é um procedimento traumático na região de tecidos moles e duros, gerando um trauma local na área onde se encontra o elemento dentário. A terapia com o laser de baixa intensidade tem um papel coadjuvante importante, características principais ação analgésica, anti-flamatório e biomodeladora, diminuindo sintomologias dolorosas, edema, trismo, possíveis infecções e melhorando a cicatrização, resultando um pós-operatório com menor desconforto e reparação tecidual em menor prazo de tempo. O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura descritiva com abordagem qualitativa sobre os benefícios da laserterapia no pós-cirúrgico de extração de terceiro molar e a sua ação nos tecidos traumatizados, tendo ações anti edematosa, antiflogista, analgésica e antibacteriana, Conclui-se que o uso de laserterapia se mostrou eficaz em suas aplicações pós-procedimento, levando a redução sintomatológica e uma resposta clínica positiva.

¹ Graduanda em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, MA, Brasil.

² Docente do curso de graduação em Odontologia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, especialista e mestre , São Luís, MA, Brasil.

Palavra-chave: Cirurgia Bucal. Terapia com Luz de Baixa Intensidade. Sinais e Sintomas.

Abstract

Dentistry has been evolving over time and thus bringing comfort to dental procedures, one of the advances is the use of laser by dentists after a third molar extraction procedure, which is a traumatic procedure in the soft and hard tissue region. , generating a local trauma in the area where the dental element is located. Low-intensity laser therapy has an important supporting role, main characteristics analgesic, anti-inflammatory and biomodeling action, reducing painful symptoms, edema, trismus, possible and timely healing, a postoperative period with less discomfort and discomfort. tissue in a shorter period of time. The present work aims to carry out a descriptive literature review with a qualitative approach on the benefits of laser therapy in the post-surgery period of third molar extraction and its action on traumatized tissues, having anti-edematous, antiphlogistic, analgesic and antibacterial actions. the use of laser therapy is effective in its post-procedural applications, reducing symptomatology and a positive clinical response.

1 INTRODUÇÃO

A exodontia de terceiros molares vem sendo praticada no cotidiano cirúrgico da odontologia, sendo um procedimento traumático, tendo seu envolvimento com ossos, tecidos conjuntivos e músculos, com isso seu pós-operatório pode acarretar complicações para o paciente como a dor, edema e trismo afetando a sua qualidade de vida (ALAN *et al.*, 2016).

Após a cirurgia, o paciente apresenta fases de evolução do processo inflamatório, nas quais são entre 3 a 5 horas pós-operatória resultam em sintomatologia dolorosa aguda e prorrogando entre 2 a 3 dias, em seguida reduz atinge sua melhora e o edema atinge seu pico em 2 dias e cessa entre o quinto e sétimo dia. (Koparal *et al.*, 2018).

Um método empregado pelo cirurgião-dentista no processo cuidados pós-cirúrgicos é o uso de fármacos para reduzir sintomatologias no paciente, tendo assim uma administração de medicação no paciente, podendo ocorrer efeitos

adversos por má administração ou uso indevido desse medicamento. Com a implementação da LLLT proporcionou a redução de fármacos e pós-operatória agradável (ASUTAY *et al.*, 2018).

A LLLT apresenta propriedades que aumenta os leucócitos e atividade fagocitária e assim desenvolve a proliferação fibroblástica e o aumento do metabolismo celular, possuindo ação antiflogista, antiedematosa, analgésica e antibacteriana, seu efeito anti-inflamatório decorre ao amenizar o PGE2 e anular os efeitos da IL-6,IL-10,MCP-2 e TNF- α no estágio de inflamação aguda após procedimento (ALAN *et al.*, 2016).

O laser tem suas propriedades benéficas para o paciente principalmente no seu pós-operatório visto que a uma redução da dor, edema e restabelecendo a abertura da boca. Dentre de maior escolha se encontra os de potência 808nm na qual apresenta propriedades mais eficazes para redução inflamatória, cicatrização e regeneração tecidual (FARHADI *et al.*, 2017).

A utilização do LLLT é um avanço na redução de sintomas pós cirurgicos, dessa forma melhorando a qualidade de vida do paciente, além da evolução dos aspectos clinicos e microbiologicos, se tem uma evolução no quadro, reduzindo possíveis dores, inchaços e trismo, evoluindo para melhor e rápida cicatrização dos tecidos, reduzindo assim a utilização de fármacos para a dor, possíveis complicações cirúrgicas (MILETO; AZAMBUJA, 2017).

O objetivo nesse trabalho é relatar a eficácia do LLLT no pós-cirurgico de pacientes que foram submetidos a extração do 3 molar, relatando como o LLLT atua naquele tecido e sua melhora em sintomatologias de dor , edema e trismo.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, com abordagem qualitativa, na qual foram pesquisados artigos e teses que dissertaria sobre o uso do laser em procedimentos odontológico após extração de 3 molares.

Foram utilizados base de dados para essa revisão de literatura: Google Acadêmico, BVS, Pubmed, LILACS e SCIELO, utilizando palavras-chaves: “Cirurgia Bucal”, “Terapia com Luz de Baixa Intensidade” e “Sinais e Sintomas”, nos idiomas de inglês e português, entre o ano de 2010 a 2021.

Critério de inclusão desse trabalho foram artigos, relatos de caso clínicos, estudos clínicos, pesquisas e revisão sistemática de literatura, que esteja com relação ao tema do trabalho sobre o uso de laserterapia em pacientes pós exodontia de terceiro molar e seu mecanismo de funcionamento e terapêutico naquela determinada região e os critérios de exclusão os estudos que não seguiam com os critérios de inclusão do trabalho.

São selecionados os artigos que apresentaram as seguintes informações como instrumento de organização: Autor/ano, resultados e conclusão, na qual foi lido e subtraído informações relevantes nesse trabalho.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Laserterapia na área odontológica.

No decorrer da evolução, a odontologia vem avançando em aspectos na redução de medo, ansiedade e sintomas dolorosos pós-procedimentos, por meios de novas tecnologias sendo implantadas nessa área, desse modo levando a métodos minimamente invasivos na quais transforma uma área que tinha sua popularidade como dolorosa, em algo mais aceitável pelos pacientes em virtude de procedimentos menos invasivos e redução das sintomatologias (SANTOS; SANTOS; GUEDES, 2021).

A exodontia cirúrgica dos terceiros molares é um procedimento na qual se tem uma grande queixa entre os pacientes, principalmente pelo episódio de torna-se sintomatologicamente doloroso por se desenvolver em maior predominância em posições divergente ao habitual, causando incômodos para o paciente como dor, edema, trismo e infecções, atingindo diretamente a qualidade de vida (ALAN *et al.*, 2016).

Com os avanços tecnológicos surgiram novos instrumentos para o cirurgião-dentista abordar em seu meio de trabalho, em que auxiliaria positivamente em seus procedimentos diários, levando o conforto e um curto período para a recuperação desse paciente. A inovação foi a implementação do uso de laserterapia em áreas de consultórios e hospitalar manuseado pelo dentista (CAVALCANTI *et al.*, 2011).

3.2 Mecanismo de ação do LLLT

O laser vem do idioma inglês que se refere em *light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, na qual se denomina como uma fonte de luz que se diferencia de uma luz convencional, sendo aplicado em várias áreas da odontologia, o laser se tem dois tipos de modulo: o laser de baixa intensidade e o laser de alta intensidade, na qual cada tipo se tem um efeito distinto (CAVALCANTI, *et al.*, 2011).

O modulo de alta intensidade se acarreta em cirurgias conservadoras para uma redução do pós-cirúrgico e efeitos de ablação e os de baixa intensidade possui efeito analgésico, anti-flamatório, bioestimuladores e cicatrizantes, podendo tratar infecções com associação a agentes fotossensíveis, sendo bastante utilizado na área da odontologia, principalmente do tipo: hélio-neônio, arseneto de gálio e arsenato de gálio e alumínio (CAVALCANTI *et al.*, 2021).

Essa fonte de luz ocorre por meio de uma radiação eletromagnética não ionizante na qual os átomos ativos se excitam a partir de uma absorção de fonte de luz, liberando fótons gêmeos na qual a energia térmica gerada leva os elétrons se manter estável e assim os fótons são liberados em variáveis frequências, gerando uma luz em grande intensidade com vários comprimentos de onda, na qual o profissional deve selecionar a finalidade desejada (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO, 2010).

O mecanismo de ação nos tecidos lesionados é a partir da luz do laser que entra no interior do tecido, sendo absorvido pelas moléculas cromóforas gerando uma grande quantidade de trifosfato de adenosina (ATP) combustível para o metabolismo levando uma resposta fisiológica rápida, causando a analgesia dos tecidos, pois provocar uma modulação nas vias sinalizadoras fisiológicas (ALAN *et al.*, 2016).

Ao administrar o laser no epitélio vivo observa-se uma biomodelação celular, isso acontece por conta que o laser não conduzira a morte e sim a membrana celular e suas mitocôndrias após ser retirada da sua normalidade por conta do laser a voltar ao seu estado normal (SANTOS; SANTOS; GUEDES, 2021)

Na manipulação do laser, se deve ter uma base de conhecimento sobre as partes que compõem esse instrumento e como se deve utilizar, como seu comprimento de onda, tempo, intensidade da energia, a potência, protocolo de administração e sua porção, portanto o cirurgião-dentista necessita possuir o

conhecimento para utilização de maneira correta para cada caso e propósito que deseja (DE AQUINO *et al.*, 2020).

De acordo com estudos o LLLT, tem protocolo de uso devem-se ter parâmetros em relação à onda, potência, densidade, estrutura do pulso e o tempo em que será aplicado, tendo emissão de 630nm a 904nm, na qual os de 630 a 690 nm são para cicatrização de lesões, acima de 700nm são usadas para edema, dor, regeneração nervosa e os acima de 904nm para morbidade esportiva, dor e edema (ALAN *et al.*, 2016).

3.3 Propriedades terapêuticas

O uso do LLLT tem sua grande finalidade em redução de desconforto pós-operatório e uma recuperação tecidual em curto tempo, sendo uma boa opção para o cirurgião-dentista aplicar em diferentes casos odontológicos, sendo benéfico para aqueles tecidos que a luz eletromagnética será emitida, tendo diferentes tipos de efeitos fotobiológicos de acordo com o modo de aplicação sendo de curto prazo em casos de irradiação da luz que gera seu efeito (analgesia) e longo prazo que após aplicar seu efeito se estendera, como casos de reparação tecidual, cicatrização e analgesia (SANTOS; SANTOS; GUEDES, 2021).

De acordo com estudos foi visto que o LLLT tem grande propriedade analgésica, anti-inflamatória e bioestimulante pelo fato de levar nutrição para os tecidos, drenagem linfática, aumenta a elasticidade do tecido conjuntivo e a regeneração da membrana sinovial e no edema seu declínio da largura facial e redução, pois ativa a região do fluxo linfático e sanguíneo pelo fator de aumentar o tamanho dos capilares nas primeiras horas (MERIGO *et al.*, 2015).

Os efeitos do LLLT de acordo com estudos têm efeito neuro-farmacêutico, aumenta o metabolismo da bioquímica material provocando liberação de substância bioquímica como serotonina e acetilcolina no sistema nervoso central e na periférica histamina e prostaglandina, portanto assim diminuindo o edema naquela região (HENRIQUES; CAZAL; CASTRO, 2010).

Após a aplicação do LLLT se obtém efeitos na região lesionada como: o aumento da circulação sanguínea pelo fator de vasodilatação, drenagem linfática, estimulação do metabolismo celular, neutrófilos, causando assim redução de edema

e dor e o aumento de fibroblastos na região causa uma melhora na cicatrização (CAVALCANTI *et al.*, 2021).

3.4 LLLT e pós-operatório de exodontia terceiros molares

O cirurgião dentista é capacitado para realizar procedimentos cirúrgicos na região maxilar e mandibular sendo habilitado a realizar procedimento de extração dos terceiros molares, porém essa cirurgia é geradora de pós-cirúrgico doloroso para os pacientes principalmente pelas sintomatologias de dor, edema e trismo, causando assim um pavor nos pacientes (ASUTAY *et al.*, 2018).

Redução do edema com o uso do laser transcorre pelo fato de aumentar a microcirculação diminuindo a pressão hidrostática capilar, gerando a absorção do edema e metabolitos intermediários (ASUTAY *et al.*, 2018).

Em casos de complicações cirúrgicas como parestesia do nervo, o uso do LLLT traz benefícios, pois gera uma aceleração na reparação tecidual do nervo, estimulação contralateral, recuperando a potência limiar do nervo e remodelação da reposta nervosa (DIAS, 2020).

O trismo é proveniente de uma complicação, se trata de uma limitação de abertura de boca, isso é causado pela abertura bucal em prolongado tempo, anestesia incorreta na região do músculo mastigatório e hematoma, sua etiologia se deve por um espasmo muscular causando lesão nas fibras musculares estimulando a dor na região de musculo (SILVA SOUSA, *et al.*, 2021).

A laserterapia é um tratamento coadjuvante na extração do terceiro molar ele acarreta vários benefícios para o pós-cirúrgico, atuando nas sintomatologias de dor, edema e trismo, ocasionado para o paciente maior conforto e sua volta a funcionalidade normal em menor tempo. (NOGUEIRA *et al.*, 2021)

O uso do LLLT no pré e pós-procedimento levou uma recuperação positiva em relação à abertura bucal, conseqüentemente não desenvolvendo a complicação do trismo, pelo fator de relaxar a musculatura da região que eleva a mandíbula e a articulação temporomandibular (SILVA SOUSA *et al.*, 2021).

De acordo com alguns estudos o uso do laser na região alveolar pode levar a proliferação de osteoblasto gerando a calcificação do local em um curto tempo, porem existe estudos que não afirmaram essa teoria (DIAS, 2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do laserterapia como método farmacológico esta entrando na realidade dos procedimentos odontológicos, pois acarreta vários benefícios para o paciente (SOUZA ASSIS; CARDOSO; SILVA, 2019). De acordo com SANTOS, SANTOS e GUEDES (2021), O uso de laserterapia foi um avanço, pois modifica aquele pensamento odontológico traumático, curativo e dolorosa transformando em procedimentos menos traumático e métodos minimamente invasivos, trazendo um conforto para os pacientes.

Quadro 1. Benefícios do uso do LLLT pós exodontia de 3 molar.

Autor/ Ano	Objetivo	Resultado	Conclusão
BATISTA, <i>et al.</i> , (2013).	Estudo clinico comparando o uso da laserterapia e a nimesulida em relação ao processo inflamatório após o procedimento de extração de terceiro molar. Na qual o paciente apresenta 4 elementos terceiro molar, onde em um lado sera aplicado o laser e o uso de nimesulida (100mg) e dipirona sódica (500mg) e outro apenas o fármaco.	Observado que o lado do laser + fármaco ocorreu uma redução do edema em menor curto de tempo do que apenas com fármaco, além da melhora da abertura da boca do lado com o laser.	o uso de laserterapia + fármaco acarretou em uma melhora superior em relação a apenas o uso de fármaco no pós operatório.
PEDREIRA e MEDRADO (2013).	Relatar sobre o uso da laserterapia de baixa intensidade pós-operatório em extração de 3 molar na redução de sintomatologias como dor, edema e trismo	O laser tem seu efeito terapêutico de antiinflamatório, analgesia e aceleração de cicatrização, realizando a redução de edema, dor e redução de trismo.	Estudos dizem que pode ocorrer a redução de sintomatologia dolorosa, porém não entram em consenso em relação ao protocolo de aplicação.
DIAS (2020).	Dissertar sobre os efeitos do LLLT no pós-operatório de paciente que realizaram cirurgia exodontica nos terceiros molares inferiores incluso.	Redução de dor, hiperemia e ação bioestimulante, sendo comprimento de onda padrão de 600 a 900 nanometros, 70% de redução do trismo e edema em 8 horas após procedimento, aumento na formação óssea em um período de tempo menor	Os autores concluem que o laser de baixa potencia tem efeitos terapêuticos além de reduzir o tempo de cicatrização daquela região que ocorreu o procedimento.
MARTINS (2020).	Analisar o resultado da aplicação de LLLT infravermelho pós-operatório de extração de 3 molar sobre o índice de dor, edema e limitação de abertura bucal em	O laser é eficaz em uma sessão, pois se torna difícil a ida do paciente frequente para aplicação, teve efeito de redução de	o uso de laser Gálio-alumínio (780nm, potência 10mw e dosagem 7,5J/cm ²), por via oral e extraoral levou a redução de

	militares.	abertura bucal, edema após aplicação pos procedimento, 12 e 24 horas depois e também da dor.	edema e trismo e das sintomatologias, levando os militares voltar ao seu cotidiano em curto período de tempo.
ATUÁ et al., (2021).	Estudo Split mouth, duplo cego, randomizado, avaliar o LLLT após exodontia do terceiro molar incluso.	10 pacientes entre 16 e 26 anos, na qual foi receitado o uso de nimisulida (100mg) e o uso de LLLT vermelho 660nm e dose 3J na intra oral e extra oral LLLT vermelho 808 nm dose 3J por 30 segundos em um lado e no outro apenas fármacos, observando que o lado LLL apresentou dor reduzida, melhora na abertura da boca e o edema menor em relação ao lado não aplicado.	Seu uso da terapia do LLLT levou a conclusão que ocorre um controle do edema, trismo e dor, porém ainda não ocorreu uma padronização da sua técnica levando a falta de padronização.

A extração de terceiros molares por conta de seu procedimento traumático causa vários efeitos nocivos nos pacientes como a dor, trismo e edema e assim afetando diretamente o cotidiano da vida do indivíduo (DIAS, 2021), essas sintomatologias de acordo com OLKOSKI *et al.*, (2021) se dar pela inflamação e lesão dos tecidos causando esses sintomas e o uso do LLLT faz com que ocorra altera essas células do local levando a redução sintomatológica dolorosa.

O LLLT tem seus benefícios como uma terapia conjugada com o procedimento convencional de exodontia levando a uma redução de quadros doloros, melhora relevante no edema e a redução de problemas como o trismo DIAS (2020), porem de acordo com ATUÁ *et al.*, (2021) o seu protocolo de uso ainda se encontra de varias meios de utilizar não ocorrendo uma padronização levando a uma certa duvida sobre como aplicar em diferentes casos.

4 CONCLUSÃO

O laser na área da odontologia ele vem como coadjuvante em procedimentos acarretando efeitos positivos e sem efeitos adversos para o paciente. O seu uso o profissional deve ter conhecimentos e técnicas aprofundadas para o seu uso adequado, pois necessita de conhecimentos de fatores como comprimento

de onda, intensidade, tempo, abrangência e o protocolo de uso de acordo com cada caso.

O LLLT é uma fonte de luz não convencional que é aplicada na odontologia para efeitos coadjuvantes em procedimentos odontológicos como: analgesia, anti-inflamatório, bioestimulante, cicatrizante e calcificação em maior escala, causando assim uma cicatrização e a melhora do paciente em um prazo menor que o convencional, e com isso tendo a redução de dor, edema e trismo.

REFERÊNCIA

- ALAN, Hilal *et al.* "Evaluation of the effects of the low-level laser therapy on swelling, pain, and trismus after removal of impacted lower third molar." **Head & face medicine** vol. 12,1 25. 26 Jul. 2016.
- AQUINO, José Milton de *et al.* Aplicação da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 39, p. e2142-e2142, 2020.
- ASUTAY, Fatih *et al.* Three-dimensional evaluation of the effect of low-level laser therapy on facial swelling after lower third molar surgery: A randomized, placebocontrolled st. **Nigerian journal of clinical practice**, v. 21, n. 9, p. 1107-1013, 2018.
- ATUÁ, Rodrigo Hartmann *et al.* Emprego do Laser de baixa intensidade no pós-operatório de exodontia de terceiros molares. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 10, n. 3, p. 489-496, 2021.
- BATISTA, Vanessa Oliveira *et al.* Laserterapia como alternativa terapêutica à nimesulida pós cirurgias de terceiros molares impactados: relato de caso. **Revista InterScientia**, v. 1, n. 1, p. 66-79, 2013.
- CAVALCANTI, Thiago Maciel *et al.* Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 86, p. 955-960, 2011.
- DIAS, Anna Caroline Coelho. LASERTERAPIA COMO COADJUVANTE NO PÓS OPERATÓRIO DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Fluminense de Odontologia**, 2020.
- FARHADI, Farrokh *et al.* Evaluation of adjunctive effect of low-level laser Therapy on pain, swelling and trismus after surgical removal of impacted lower third molar: A double blind randomized clinical trial. **Laser therapy**, v. 26, n. 3, p. 181-187, 2017.

HENRIQUES, Águida Cristina Gomes; CAZAL, Claudia; CASTRO, Jurema Freire Lisboa de. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 37, p. 295-302, 2010.

KOPARAL, Mahmut *et al.* Effects of low-level laser therapy following surgical extraction of the lower third molar with objective measurement of swelling using a three-dimensional system. **Experimental and therapeutic medicine**, v. 15, n. 4, p. 3820-3826, 2018.

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. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, 2016.

MARTINS, Rafael Delpino. Aplicabilidade do laser de baixa potência na recuperação pós-operatória de terceiros molares submetidos à cirurgia de terceiros molares inferiores. 2020.

MENDES, Betina Dias. **A influência do uso da Laserterapia de baixa intensidade após exodontia dos terceiros molares mandibulares**. 2019. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/8443/1/PPG_27243.pdf>

MERIGO, Elisabetta *et al.* Efficacy of LLLT in swelling and pain control after the extraction of lower impacted third molars. *Laser Ther.* 2015 Mar 31;24(1):39-46.

MILETO, Tiago Nascimento; AZAMBUJA, Fabiano Goulart. Low-intensity laser efficacy in postoperative extraction of third molars. **RGO, Rev. Gaúch. Odontol.**, Campinas, v. 65, n. 1, p. 13-19, Mar. 2017.

NOGUEIRA, José Eriverton Sousa *et al.* Efeitos da laserterapia de baixa intensidade nos mecanismos celulares e moleculares em procedimentos odontológicos: revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 6, p. e6684-e6684, 2021.

OLKOSKI, Louise Eduarda *et al.* Laserterapia de baixa intensidade e seus efeitos sobre a dor, edema, trismo e parestesia: uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e9210212159-e9210212159, 2021.

PEDREIRA, Amanda Affonsêca; SÁ, Maíra; MEDRADO, Alena Ribeiro Alves Peixoto. O USO DA TERAPIA LASER DE BAIXA INTENSIDADE APÓS EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Bahiana de Odontologia**, v. 4, n. 1, 2013.

SALMEN, Fued Samir *et al.* Third molar extractions: a retrospective study of 1178 cases. **RGO, Rev. Gaúch. Odontol.**, Campinas, v. 64, n. 3, p. 250-255, Sept. 2016.

SANTOS, Laura Tauani Ostemberg; SANTOS, Lucas Ostemberg; GUEDES, Cizelene do Carmo Faleiros Veloso. LASERTERAPIA NA ODONTOLOGIA: efeitos e aplicabilidades. **Scientia Generalis**, v. 2, n. 2, p. 29-46, 2021.

SILVA SOUSA, Zildenilson et al. O uso da laserterapia de baixa intensidade em cirurgia de terceiros molares inferiores: uma revisão integrativa da literatura.

Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 5, p. 49836-49852, 2021.

SOUZA ASSIS, Victória Kelly; CARDOSO, Franscielle Lopes; SILVA, Brunno Pereira. Aplicabilidade da laserterapia no cenário odontológico: uma terapêutica em ascensão—revisão de literatura. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 5, 2019.