

**FACULDADE NOVA ESPERANÇA DE MOSSORÓ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

ERYSON CARLOS OLIVEIRA SOARES

**USO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES APÓS
EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

MOSSORÓ/RN

2021

ERYSON CARLOS OLIVEIRA SOARES

**USO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES APÓS
EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada à Faculdade Nova Esperança de Mossoró – FACENE/RN – como requisito obrigatório para obtenção do título de bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Esp. Raquel Lopes Cavalcanti

MOSSORÓ/RN

2021

Faculdade Nova Esperança de Mossoró/RN – FACENE/RN.
Catalogação da Publicação na Fonte. FACENE/RN – Biblioteca Sant'Ana

S676u Soares, Eryson Carlos Oliveira.

Uso da laserterapia no tratamento de complicações após
exodontia de terceiros molares: uma revisão de literatura /
Eryson Carlos Oliveira Soares. – Mossoró, 2021.
32 f.

Orientadora: Profa. Esp. Raquel Lopes Cavalcanti.
Monografia (Graduação em Odontologia) – Faculdade
Nova Esperança de Mossoró.

1. Laserterapia. 2. Terceiros molares. 3. Siso. I.
Cavalcanti, Raquel Lopes. II. Título.

CDU 616.314:531.744.7

ERYSON CARLOS OLIVEIRA SOARES

**USO DA LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES APÓS
EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Monografia apresentada à Faculdade Nova Esperança de Mossoró – FACENE/RN – como requisito obrigatório para obtenção do título de bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Esp. Raquel Lopes Cavalcanti

Aprovado em 25 / 05 / 21.

Banca Examinadora

Prof^a. Esp. Raquel Lopes Cavalcanti, FACENE/RN

Orientadora

Prof^a. Dr^a. Emanuelle Louyde Ferreira de Lima, FACENE/RN

Membro

Prof^a Esp. Stheshy Vieira e Souza, FACENE/RN

Membro

Dedico esta monografia primeiramente a Deus, que é o dono da minha vida. Dedico também a minha mãe, que fez tudo possível para que este sonho se tornasse realidade hoje. E a vários amigos que estiveram comigo nesta caminhada que foi linda.

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, a Deus por sempre estar comigo em todos os momentos da minha vida, pois ele sempre esteve em primeiro lugar na minha vida. Obrigado, minha mãe, que fez de tudo para que esse sonho se tornasse realidade na minha vida, você é muito especial para mim. Obrigado, pai, por sempre acreditar em mim e estar ao meu lado sempre.

Agradeço a toda a minha família e em especial a minha tia Claudia que sempre esteve comigo nesta caminhada e sempre acreditou na minha capacidade.

Agradeço a Professora Emanuely Louyde Ferreira de Lima, que me ajudou muito durante esta jornada acadêmica, e me fez enxergar a odontologia de outra forma e pode me mostrar que sou capaz de conseguir qualquer coisa na profissão que escolhi.

RESUMO

A cirurgia de terceiros molares é uma das mais frequentes realizadas na Odontologia, podendo resultar corriqueiramente em complicações, como alveolites, dor, edema, trismo e injúrias ao nervo alveolar inferior. A terapia a laser de baixa intensidade tem sido usada clinicamente nesses casos para acelerar a cicatrização de feridas e controlar a dor. No entanto, seu uso tem sido pouco prescrito. Assim, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão da literatura acerca do uso da laserterapia de baixa potência no tratamento das principais complicações após exodontia de terceiros molares. Para isso, foi realizada uma revisão narrativa de literatura com busca eletrônica nas bases de dados PUBMED, Google Acadêmico e SCIELO, escritos em português e inglês, com disponibilidade de texto completo em suporte eletrônico, publicados no período de 2008 a 2020. Conclui-se que a dor, o edema e o trismo foram as principais complicações encontradas, e que a utilização do laser de baixa intensidade se mostrou eficaz na redução e controle destas intercorrências, sendo necessário, no entanto, a realização de mais estudos clínicos com protocolos padronizados para fornecer uma avaliação mais robusta do seu efeito biomodulador.

Palavras-chave: Laserterapia. Terceiros molares. Siso.

ABSTRACT

Third molar surgery is one of the most frequent surgeries performed in dentistry, and may result in complications such as alveolitis, pain, edema, trismus and injuries to the lower alveolar nerve. Low-level laser therapy has been used clinically in these cases to accelerate wound healing and control pain. However, its use has been less prescribed. So, this study intended to conduct a literature review on the use of low-level laser therapy in the treatment of the main complications after extraction of third molars. Accordingly, a narrative literature review was executed with electronic search in the PUBMED, Google Scholar and SCIELO databases, written in Portuguese and English, with full electronic text available, published in the period of 2008 to 2020. It was concluded that pain, edema and trismus were the main complications found, and that the use of low-level laser was effective in reducing and controlling these complications, however, it's necessary the performance of more clinical studies with standardized protocols to provide a more robust evaluation of its biomodulator effect.

Keywords: Lasertherapy. Third molars. Wisdom.

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Protocolos terapêuticos mais eficazes para o controle da dor pós-operatória.....26

Quadro 02: Protocolos terapêuticos mais eficazes para o controle do edema pós-operatório.....27

Quadro 03: Protocolos terapêuticos mais eficazes para o controle do trismo mandibular pós-operatório.....28

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Seleção dos estudos na base de dados para construção do trabalho.....	22
---	-----------

LISTA DE SÍMBOLOS

nm - Nanômetros

J – Joules

W - Watts

cm - Centímetro

LTBI - Laserterapia de baixa intensidade

ATP – Adenosina Trifosfato

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 COMPLICAÇÕES APÓS EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES E SUAS CAUSAS.....	12
2.2 EFICÁCIA DA TERAPIA A LASER DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES CIRÚRGICAS.....	15
2.3 PROTOCOLOS TERAPÊUTICOS.....	17
3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5 CONCLUSÕES	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a cirurgia para remoção de terceiros molares tem sido frequente nos consultórios odontológicos, em razão desses dentes serem os últimos elementos a irromper na cavidade oral, e por conta disso, estarem comumente associados a posições de inclusão total ou semi-inclusão (SANTOS *et al.*, 2015).

A retirada destes elementos poderá resultar frequentemente em algumas complicações, tais como, dor exacerbada, trismo, edema, alveolites, problemas na articulação temporomandibular, comunicações buccossinusais, além de parestesia total ou parcial de nervos que passam pelas regiões onde o elemento dentário encontra-se localizado (CORDEIRO e SILVA, 2016).

As taxas de acidentes e complicações normalmente variam de acordo com a idade, doenças sistêmicas, presença de hábitos como o fumo e o estresse, sendo normalmente mais prevalentes em mulheres na faixa etária de 30 a 40 anos de idade (CORDEIRO e SILVA, 2016).

Para prevenção destas complicações, o planejamento cirúrgico é fundamental, baseando-se no exame clínico e radiográfico do paciente. Assim, bons exames de imagem associados a uma análise precisa da proximidade de áreas nobres com os terceiros molares a serem removidos, são fundamentais para minimizar as taxas de ocorrência de acidentes e complicações (DE LIMA *et al.*, 2017).

O laser de baixa intensidade começou a ser implementado na Odontologia com o objetivo de promover o alívio da dor, acelerar a cicatrização de feridas e biomodular a inflamação, sendo dividido em um comprimento de onda vermelho, caracterizado por ser capaz de abranger camadas menos profunda dos tecidos, atingindo até o epitélio; e comprimento de onda infravermelho, caracterizado por ondas maiores que atingem regiões mais profundas de onde está sendo exposto à luz (DE OLIVEIRA, 2008; apud CARROL *et al.*, 2014).

Por apresentar ação antiinflamatória e analgésica, os lasers de baixa potência podem ser aplicados na cirurgia bucal para controle de dor, edema, trismo, alveolites, além de outras intercorrências pós-operatórias na odontologia, assim, quando aplicados após a extração de 3º molares inclusos apresentam bons resultados na redução da dor e edema pós-operatório. Isso pode ser observado

através do aumento da microcirculação local, estimulando a produção de fibroblastos no local onde a luz está incidindo (FILHO *et al.*, 2008).

Vários protocolos terapêuticos têm sido propostos para o controle e tratamento de complicações pós-exodontia de terceiros molares, a fim de analisar os benefícios, e comprovar qual protocolo está sendo mais eficaz para cada caso em particular. Contudo, a não existência de um protocolo padrão e associado à falta de conhecimento de alunos e profissionais da Odontologia quanto à ação terapêutica e os benefícios dos lasers de baixa potência em proporcionar um tratamento eficaz, rápido e sem efeitos colaterais aos pacientes, resulta no baixo número de profissionais habilitados, e de seu uso ser raramente prescrito pelos mesmos (FILHO *et al.*, 2008).

Desta forma, justifica-se a realização de estudos como esse a fim de contribuir para a realização de mais estudos clínicos para o desenvolvimento de protocolos padronizados, bem como, para o conhecimento profissional da área, e para o sucesso da cirurgia, fornecendo uma avaliação mais robusta do efeito biomodulador dos lasers de baixa potência (FILHO *et al.*, 2008).

Assim, nesta perspectiva, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre o uso da laserterapia de baixa potência durante o período pós-operatório da remoção cirúrgica de terceiros molares, avaliando a sua eficácia na redução dos parâmetros clínicos das complicações mais comuns, bem como, verificar os protocolos terapêuticos mais atuais e eficazes, orientando os profissionais a contornar tais situações de maneira eficaz, de uma forma simples e segura.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 COMPLICAÇÕES APÓS EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES E SUAS CAUSAS

Atualmente, a exodontia de terceiros molares tem sido um procedimento comumente realizado na clínica odontológica, principalmente quando esses dentes apresentam-se retidos. Os elementos retidos recebem esta denominação em função de ultrapassarem a época de sua erupção, sendo normalmente indicada a exodontia por motivos de dor local, dificuldades na higienização, ou por indicações ortodônticas (LAUREANO FILHO *et al.*, 2008).

A frequência do número de dentes retidos tem aumentado significativamente na população devido a uma diminuição da calota craniana em ambos os maxilares, e a uma dieta cada vez menos exigente do aparelho estomatognático, fazendo com que os terceiros molares fiquem retidos parcialmente ou totalmente no interior do tecido ósseo. Assim, o dente poderá estar completamente envolvido por osso, ou parcialmente coberto ou totalmente coberto pela mucosa gengival; ou poderá estar parcialmente retido, caracterizado pelo rompimento da membrana que recobre esse elemento até seu rompimento, sendo classificado, como elemento semi-retido (DIAS-RIBEIRO *et al.*, 2013).

As classificações mais usadas para as retenções de terceiros molares são a de Winter, que relaciona a angulação do elemento dental em relação ao longo eixo do segundo molar, podendo ser encontrado na posição mesioangular, distoangular, vertical, horizontal, invertida, lingual ou labial; e a de Pell e Gregory, que analisa a profundidade do terceiro molar em relação ao nível oclusal do segundo molar inferior, podendo ser encontrado nas posições A, B e C; bem como, o diâmetro mesiodistal do elemento retido à distância do segundo molar inferior e a borda anterior do ramo da mandíbula, podendo ser classificado nas posições I, II, III (SANTOS, 2015).

É possível através da utilização dessas classificações, realizar um planejamento cirúrgico detalhado, definindo o grau de complexidade do caso, a fim de explicar aos pacientes os riscos e benefícios de cada etapa cirúrgica que irá ser realizada pelo profissional responsável do caso (SANTOS, 2015).

Contudo, apesar da cirurgia de terceiros molares está se tornando cada vez mais rotineira, grandes desafios precisam ser superados em função da íntima relação desses dentes com estruturas anatômicas nobres, angulação das coroas dos dentes inclusos, elevado número de impacções, além das complicações da cirurgia propriamente dita, que podem ser deflagradas no momento da ostectomia, e/ou odontosseção (ANDRADE, 2012).

Além destas condições, o fato dessas cirurgias normalmente serem realizadas por profissionais não especializados na área da Cirurgia Bucomaxilofacial, ou por profissionais que não possuam experiência necessária para realização deste tipo de procedimento, observa-se o aumento da incidência para o desenvolvimento de acidentes e/ou complicações (SANTOS, 2015).

Entre os acidentes e complicações mais comuns, destacam-se as hemorragias, alveolites, dor, edema e trismo, injúria ao nervo alveolar inferior, infecções abrangendo os espaços faciais, injúrias em dentes adjacentes, fratura óssea da tuberosidade maxilar e/ou da mandíbula, comunicações buco-sinusais, problemas periodontais em dentes adjacentes, bem como, o deslocamento de elementos para regiões anatômicas nobres (ANDRADE *et al.*, 2012).

A sintomatologia dolorosa é um dos principais desconfortos pós-operatórios relatados pelos pacientes, afetando aspectos físicos, sociais e psicológicos, resultando em prejuízos na qualidade de vida desses indivíduos (SANTOS, 2015)

O local de maior incidência de complicações é na região mandibular, justamente por causa da estrutura óssea ser mais compacta associada à passagem do nervo alveolar inferior, responsável pela inervação sensitiva desta região. A idade é um importante fator associado ao aumento do número de complicações, uma vez que quanto mais avançado for a idade do paciente, maior o risco para o desenvolvimento de complicações pós-operatórias (SAYED *et al.*, 2019).

Entre janeiro de 2007 a dezembro de 2017, foi realizado um estudo analítico retrospectivo, na cidade de Omã. Este estudo teve como objetivo analisar os prontuários de pacientes que foram submetidos à exodontia de terceiros molares. As complicações de natureza inflamatória, como edema, dor e trismo, representaram cerca de 2,1% das complicações, concluindo que a realização de uma boa anamnese antes da realização da exodontia de terceiros molares, é fundamental para diminuir a incidência de possíveis complicações pós-operatórias (SAYED *et al.*, 2019).

Outra pesquisa realizada em 2017, por uma Clínica Escola em Teresina/PI, com objetivo de analisar as complicações pós-operatórias mais ocorrentes após extração de terceiros molares, aplicou um questionário para 12 alunos do curso de Aperfeiçoamento em Cirurgia Oral menor, composto por 21 perguntas sobre acidentes e complicações em cirurgias de 3º molares. Durante o processo foram constatados 9 casos de acidentes, sendo eles: 4 fraturas radiculares, 3 hematomas e 2 fraturas de instrumentos. Já em relação às complicações, 12 casos foram descritos, sendo: 7 hematomas, 3 alveolites e 2 casos de trismo mandibular. O estudo concluiu que os cuidados pré, trans e pós-operatórios foram indispensáveis para evitar possíveis complicações pós-operatórias, associado a um planejamento cirúrgico detalhado (CORDEIRO, 2017 e SILVA, 2017).

Um estudo com caráter retrospectivo realizado em 2010 pela Universidade Camilo Castelo Branco teve como objetivo analisar a incidência das complicações mais ocorrentes após exodontia de terceiros molares. Para isso, foram analisados os prontuários de pacientes atendidos na Clínica Escola da Universidade no ano de 2008. Após análise dos prontuários foi constatado que a maioria dos pacientes apresentava idade entre 20 e 25 anos de idade, o que representou 66,6% dos casos. Dentre os dados analisados, as principais intercorrências foram dor pós-operatória com 77,2% dos casos, seguida de alveolite com 13,6% e hematomas com 9%. O trismo e edema não foram mencionados neste estudo, concluindo que a dor pós-operatória se mostrou a complicação mais prevalente, e que essa sintomatologia deve ser investigada pelo profissional a fim de melhorar a sua habilidade cirúrgica, para que os futuros pacientes não venham apresentar complicações após exodontia de terceiros molares inferiores e superiores (MARTINS *et al.*, 2010).

Em 2018, foi publicado um estudo por Castanha e colaboradores que teve como objetivo analisar de uma forma individualizada as principais complicações e acidentes que ocorreram na extração de terceiros molares, mostrando alternativas para evitar tais situações. As complicações mais encontradas foram o edema, trismo, comunicação buco-sinusal, lesões dos tecidos moles, alveolites, infecção local e lesões nervosas. Os autores concluíram que o conhecimento técnico cirúrgico foi de suma importância para a realização do procedimento, e minimização de possíveis complicações e acidentes (CASTANHA *et al.*, 2018).

2.2. EFICÁCIA DA TERAPIA A LASER DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO DE COMPLICAÇÕES CIRÚRGICAS

Várias terapias têm sido descritas para o controle da morbidade pós-operatória da cirurgia dentoalveolar, a exemplo do uso dos AINEs - os anti-inflamatórios não-esteróides, que agem reduzindo os sinais cardinais da inflamação através do bloqueio da enzima ciclooxigenase, e da inibição da síntese de prostaglandinas (ASSIS; CARDOSO e SILVA, 2019).

Além da terapia farmacológica, muitas pesquisas acerca da utilização dos lasers de baixa potência na Odontologia e do seu efeito terapêutico têm sido cada vez mais estudados, a fim de desenvolver protocolos mais eficazes e precisos para cada tipo de procedimento a ser realizado nos pacientes que se submetem a retirada de terceiros molares (ASSIS; CARDOSO e SILVA, 2019).

Estes estudos descreveram os efeitos terapêuticos biomoduladores positivos dos lasers nos tecidos onde se incide a luz, como através da ação analgésica, antiinflamatória e cicatrizante (ASSIS; CARDOSO e SILVA, 2019).

Os primeiros relatos sobre o surgimento dos lasers foram em 1917 por Einstein, através da descrição do processo a qual ele chamou de integração da matéria - Teoria da emissão estimulada de radiação. Nesta teoria, Einstein, afirma que um átomo ou uma molécula pode passar do estado de energia maior para um estado menor de energia emitindo um fóton, ou de forma reversa, através da absorção de um fóton. Quando isso acontece, ocorre a formação de raios violetas e ultravioletas que tem ação benéfica para o paciente, e se usada da forma correta e precisa dentro das diversas especialidades odontológicas (LAUREANO FILHO *et al.*, 2008).

O laser promove ação antiinflamatória e antiedematosa através da aceleração da microcirculação local, resultando na alteração na pressão capilar hidrostática que acaba favorecendo a diminuição do edema e a eliminação do acúmulo de metabólitos intermediários. O efeito na redução do edema pode estar também relacionado à capacidade na aceleração da regeneração dos vasos linfáticos, com a diminuição do fluxo local (SIERRA *et al.*, 2013).

O mecanismo de ação é explicado através da interação da luz laser com as células e tecidos na dose adequada, estimulando funções celulares como a ativação de linfócitos e mastócitos, aumento na produção de ATP mitocondrial e proliferação

de vários tipos de células. Assim, a terapêutica bioestimuladora dos lasers para o reparo tecidual, é explicado pelo aumento da circulação local, proliferação celular e maior síntese de colágeno (LAUREANO FILHO *et al.*, 2008)

Um estudo realizado em 2000 por Garcia e colaboradores, utilizou ratos para verificar de forma histológica a eficácia do laser de baixa potência na cicatrização de feridas após extração dentária. Os animais foram divididos em 4 grupos: grupo I (grupo do controle) não recebeu aplicação do laser; no grupo II foi aplicado o laser imediatamente após a extração do elemento dentário; o grupo III foi submetido a aplicações imediatas e 24 horas após o procedimento cirúrgico; e no grupo IV o animal recebeu aplicação imediata, 24 horas e 48 horas após o procedimento de exodontia. O resultado do estudo mostrou que foi possível observar que os três grupos que receberam irradiação com luz laser obtiveram uma rápida organização do coágulo sanguíneo, uma intensa proliferação dos fibroblastos, uma formação óssea mais precoce e rápida, e conseqüentemente a isso, um processo de cicatrização mais rápida do que o grupo I, que não recebeu nenhuma aplicação de laser (GRACIA *et al.*, 2000).

Em 2018, um estudo realizado com objetivo de avaliar a eficácia do laser de baixa intensidade em complicações pós-operatórias como dor, edema e trismo, selecionou 45 voluntários submetidos à exodontia de terceiros molares, e os dividiu em 3 grupos: sendo o grupo 1 controle, grupo 2 pacientes que receberam a terapia à laser, e grupo 3 placebo, que recebeu simulação imediatamente após a cirurgia. O parâmetro usado durante o estudo foi uma única aplicação do laser no comprimento de onda de 810 nm, com aparelho de potência de 0,3 W, e uma densidade de energia de 4 J / cm². Nos casos de edema foi utilizado um dispositivo 3D para avaliar a mudança no estado clínico do paciente. Com os parâmetros utilizados foi possível concluir que o laser de baixa intensidade reduziu a dor pós-operatória, o inchaço na face, bem como o trismo, mas que não houve diferença estatística significativa nos três grupos (ASUTAY *et al.*, 2018).

Outro estudo realizado entre setembro de 2010 a outubro 2015 na Clínica Odontológica da Universidade de Chieti, na Itália, submeteu 45 pacientes a exodontia de terceiros molares inferiores a fim de avaliar as principais complicações pós-exodontia, e os efeitos da terapia a laser de baixa potência na resolução desses quadros. Os participantes foram divididos em 3 grupos, sendo o grupo 1 composto por pacientes submetidos a terapia a laser de baixa intensidade imediatamente após

a extração dentária e 24 horas depois; grupo 2 composto por pacientes que foram submetidos a terapia do laser imediatamente antes do procedimento cirúrgico e após o término do procedimento; e o terceiro grupo que foi o controle. O protocolo usado nestes pacientes foi comprimento de onda 980nm, potência de 0,3 W, com uma dose de energia de $0,3 \text{ W} \times 180 \text{ s} = 54 \text{ J}$ no total. O estudo chegou à conclusão que o uso do laser aumenta o efeito analgésico e acelera o tratamento dos casos de edema e trismo, porém sem diferença estatisticamente significativa (PETRINI *et al.*, 2017).

Outra pesquisa realizada em 2007 por estudantes do curso de especialização da disciplina de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial da Faculdade de Odontologia de Pernambuco selecionou 13 pacientes entre 14 e 26 anos de idade, de ambos os sexos, com o objetivo de analisar a eficácia do laser na diminuição de complicações pós-operatórias, com a dor, edema e trismo. Todos os pacientes selecionados apresentavam o mesmo grau de complexidade e após a cirurgia foram submetidos à laserterapia em apenas um lado, enquanto no outro foi realizado o placebo. Para isso, foi utilizado uma emissão infravermelha pulsátil com comprimento de 904nm, e potência de 25 W, com uma dose de 6 J/cm^2 . A aplicação do laser foi realizada no pré e pós-operatório, com 24, 48 e 72 horas depois. Na análise estatística realizada quanto à dor, observaram melhora de 5% na região onde o laser foi aplicado. Os sintomas de trismo tiveram melhora no segundo dia de aplicações, mas sem mudanças estatísticas significativas, e no edema também não houve diferença no quadro clínico dos pacientes. O estudo mostrou que o laser é eficaz no controle da dor a partir do segundo dia de aplicação, entretanto sem apresentar ação sobre o edema (LAUREANO FILHO *et al.*, 2008).

2.3 PROTOCOLOS TERAPÊUTICOS

A laserterapia tem sido usada atualmente como um tratamento coadjuvante de complicações na remoção de terceiros molares, indicados, por exemplo, na presença de edema, dor e trismo. Para que sua ação terapêutica seja eficaz, é necessário utilizar doses certas com comprimentos de onda adequados, e tempo de exposição correto, uma vez que os efeitos terapêuticos como bioestimulação, proliferação, diferenciação e síntese de proteínas, são observados de acordo com a dose de energia aplicados aos tecidos (WATHIER *et al.*, 2011).

Está consagrado na literatura que a laserterapia de baixa potência é eficaz na prevenção de dor, edema e trismo, após a remoção de terceiros molares (Wathier *et al.*, 2011). Porém, ainda não há consenso quanto um protocolo universal definido para cada tipo de complicação, uma vez que a maioria deles não chega a um acordo quanto ao comprimento de onda e número de aplicações, havendo protocolos muito diversos, o que torna difícil a comparação entre os estudos (PEDREIRA; SÁ e MEDRADO 2013).

Um estudo preliminar prospectivo, randomizado e de ensaio clínico duplo-cego realizado pela Universidade de Barcelona entre janeiro de 2009 e março de 2010, com o objetivo de analisar a eficácia analgésica e antiinflamatória do laser de baixa potência, selecionou 20 pacientes, sendo 11 mulheres e 9 homens submetidos a exodontia de terceiros molares para serem divididos em dois grupos, sendo um grupo controle e o outro grupo experimental. Os pacientes do grupo experimental receberam doses de radiação com comprimento de onda 810nm, densidade de energia de 5 J / cm², com um aparelho de potência 0,5 W. Este protocolo se mostrou não eficaz no tratamento de trismo, dor e edema pós-operatório, pois o estudo concluiu que é necessário aumentar o número da amostra (LÓPEZ-RAMÍREZ *et al.*, 2012).

Outro estudo realizado por Ferrante e colaboradores em 2013, com objetivo de avaliar a eficácia da terapia do laser de baixa intensidade (LLLT) no controle das complicações pós-operatórias como dor, trismo e edema, submeteu 30 pacientes à cirurgia de terceiros molares, sendo 15 mulheres e 15 homens, divididos em 2 grupos, sendo um grupo controle (não recebeu a aplicação do laser) e um grupo experimental (recebeu a aplicação do laser). Os parâmetros usados foram: comprimento de onda de 980 nm, densidade de energia 4 J / cm² com potência do aparelho de 0,5 W. O estudo concluiu que a terapia o laser de baixa intensidade foi útil na redução do trismo e do inchaço pós-operatório, e que os efeitos do laser são dependentes sobre o método de como é aplicado em cada paciente que se submete ao tratamento (FERRANTE *et al.*, 2013).

Um estudo publicado em 2012, pela Faculdade de Odontologia da Universidade de Barcelona, Espanha, selecionou 20 pacientes saudáveis que estavam com terceiros molares inferiores simetricamente impactados. Após a cirurgia foi aplicado o laser de baixa intensidade nos pacientes de forma randomizada, de modo que uns receberam aplicação do lado direito da face e outros

do lado esquerdo. O lado que o laser foi aplicado foi classificado como grupo experimental, e o lado que não recebeu a aplicação foi classificado como grupo controle. O grupo experimental recebeu o protocolo de 5 J / cm² de densidade de energia, comprimento de onda infravermelho de 810nm, com uma potência de 0,5 W. O estudo concluiu que o laser é eficaz, mas que é preciso aumentar a amostra para obter resultados mais eficientes e com uma diferença estatística mais expressiva (LÓPEZ-RAMÍREZ *et al.*, 2012).

Um estudo realizado pelo Departamento de Cirurgia Oral e Implantodontia, Maktoum Bin Hamdan Dental University College, em Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, submeteu 30 pacientes à extração de terceiro molares no lado direito e esquerdo da face. Os pacientes foram submetidos ao laser somente em um lado da face, sendo o outro lado o placebo. Os parâmetros usados no estudo foram: comprimento de onda de 808nm, potência do aparelho de 0,1 W de energia, sendo 3 aplicações intra-oralmente com uma dose de energia de 3 J / cm², totalizando 9 J / cm². Os pontos escolhidos de aplicação do laser foram os oclusais, bucais e linguais, com tempo de aplicação de 30 segundos em cada região, totalizando 90 segundos. O estudo concluiu que o laser de baixa intensidade foi útil no tratamento de complicações após extração de terceiros molares, porém se faz necessário aumentar a amostra para obtenção de resultados mais precisos (HAMID, 2017).

Assim, diante da existência de muitos estudos com protocolos diferentes acerca do tratamento de complicações pós-operatórias associadas à exodontias de terceiros molares, se faz necessário à realização de novas investigações com o objetivo de uniformizar a dosimetria utilizada, e determinar a indicação correta da laserterapia de baixa intensidade para tratamentos odontológicos (PEDREIRA; SÁ e MEDRADO, 2013).

3. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Trata-se de um estudo qualitativo descritivo que foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica desenvolvida através de material já elaborado, e constituído de artigos científicos para leitura, coleta e análise dos dados de interesse para a construção do trabalho.

Para isso, foram realizadas pesquisas nas bases de dados PUBMED, SCIELO e GOOGLE ACADÊMICO, utilizando como descritores em português: terceiros molares, complicações pós-operatórias, protocolos de laserterapia, siso; E em inglês: third molars, laser therapy.

As amostras utilizadas estavam relacionadas com o tema abordado neste trabalho, e foram publicadas entre os anos de 2008 a 2020, exceto um estudo de Garcia *et al.*, 2000, que foi de extrema importância para a construção deste trabalho por realizar um análise histológica dos tecidos submetidos a terapia a laser de baixa intensidade.

Os demais artigos que não tinham afinidade com o tema proposto, fora do espaço temporal estabelecido e que não agregavam valor científico ao estudo, tais como, estudos *in vitro*, outras revisões de literatura e revisões sistemáticas, foram excluídos da amostra. Os artigos incluídos estavam diretamente ligados com o tema estudado, sendo utilizados ensaios clínicos randomizados, ensaios clínicos duplo-cego, ensaios clínicos preliminares e estudos com caráter histológico.

Assim, a revisão de literatura foi desenvolvida em duas etapas: na primeira foi realizada uma revisão acerca das principais complicações após exodontia de terceiros molares (incidência, causas e tratamento); e na segunda uma revisão sobre a terapia a laser de baixa potência no controle e tratamento destas intercorrências, incluindo estudos clínicos que avaliaram a eficácia dos protocolos instituídos.

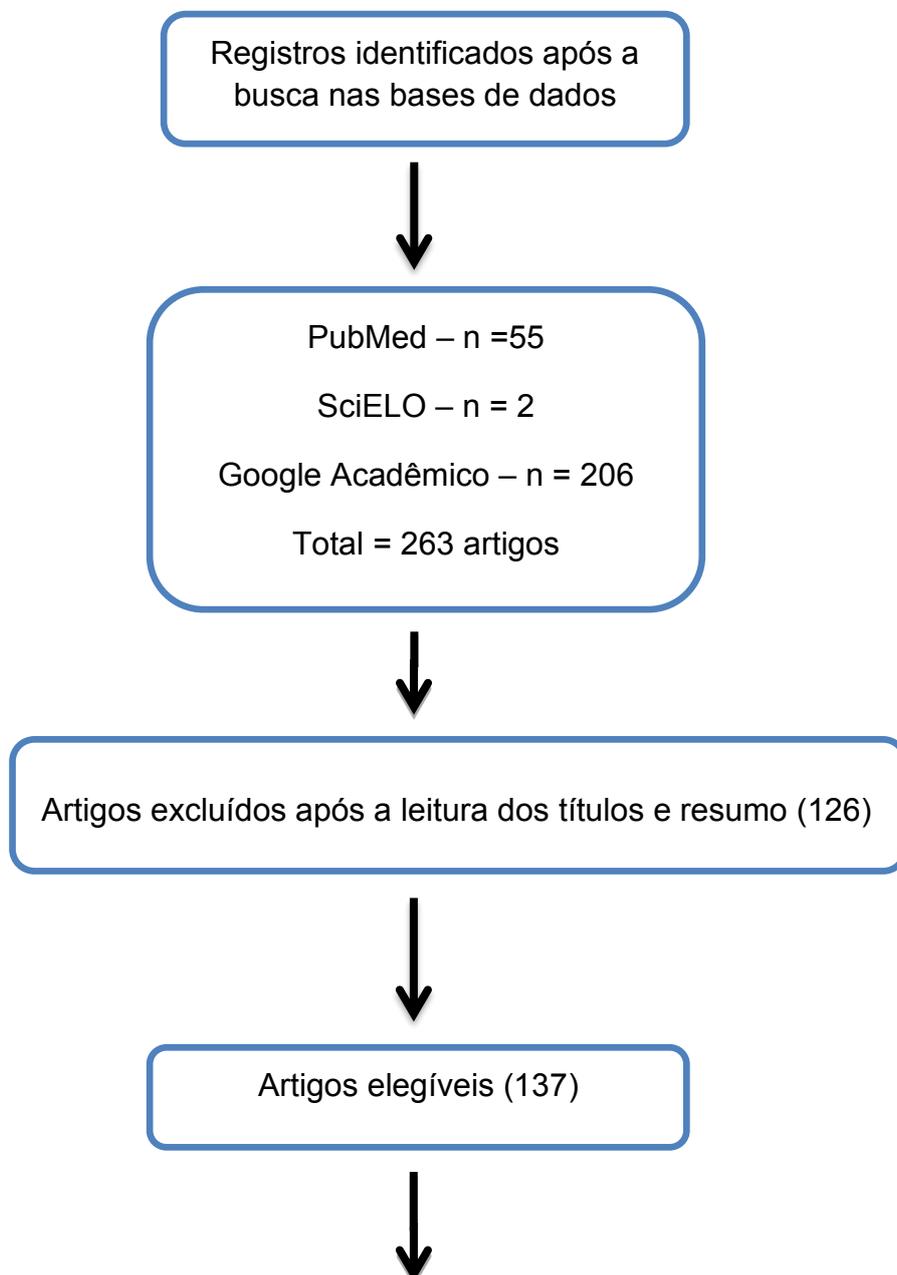
Desta forma, a coleta de dados seguiu a seguinte premissa:

1. Leitura exploratória de todo o material selecionado (leitura rápida e objetiva, verificando se a obra consultada era de interesse para o trabalho);
2. Leitura seletiva (leitura mais aprofundada das partes que realmente interessaram para conclusão do estudo);
3. Registro das informações extraídas das fontes em instrumento específico (autores, ano, método, resultados e conclusões).

Durante a análise e seleção foram considerados as informações contidas nos textos, significância estatística, consistência e os dados apresentados pelos autores. Desta forma, seguiu-se com a realização de uma leitura analítica com a finalidade de ordenar e sumarizar as informações contidas nas fontes, de forma a possibilitar a obtenção de respostas ao problema da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através da busca inicial nas bases de dados utilizados para realização desta pesquisa (PUBMED, SCIELO, e GOOGLE ACADÊMICO), os estudos encontrados totalizaram um valor de 263. Após leitura dos títulos e resumos, 126 Artigos foram excluídos, e após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 25 artigos foram selecionados para a análise do revisor do trabalho, sendo 12 artigos nacionais e 13 internacionais, todos disponíveis no formato on-line. A Figura 1 a seguir demonstra como foi realizada a identificação dos estudos nas bases de dados.



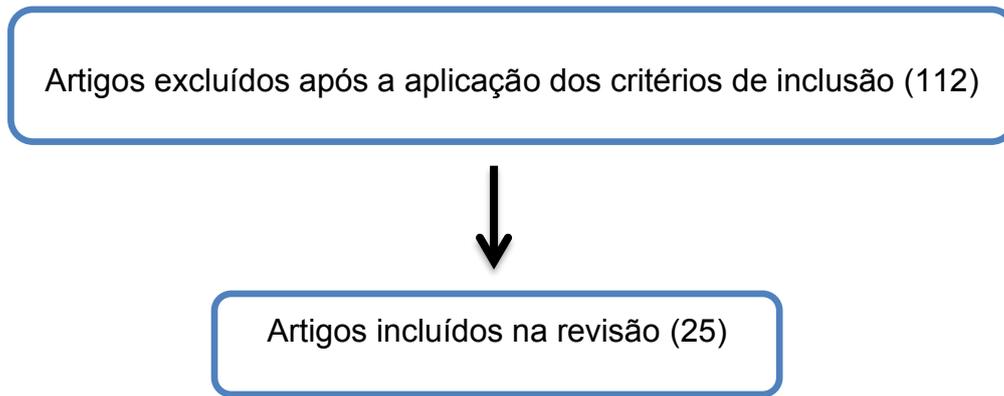


Figura 01: Seleção dos estudos na base de dados para construção do trabalho.

Dos 25 artigos selecionados, 9 destes foram utilizados para análise das principais complicações pós-operatórias da exodontia de terceiros molares, os quais demonstraram que o edema, trismo e a dor foram as principais complicações encontradas.

As possíveis causas para o desenvolvimento destas complicações estão relacionadas principalmente com a falta de qualificação dos profissionais, associada à ausência de exames complementares, tais como, as radiografias panorâmicas, exames laboratoriais, e até mesmo tomografia computadorizada, para melhor auxiliar no diagnóstico de casos complexos (DE LIMA *et al.*, 2017).

Associado a isso, a falta de uma anamnese bem detalhada antes da realização do procedimento cirúrgico aumenta a prevalência de complicações pós-operatórias. Assim, o aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas associado a uma boa anamnese e exame físico, bem como, exames de imagem apropriados para realização do procedimento cirúrgico, contribuem significativamente para a redução da incidência de acidentes e complicações associados à exodontia de terceiros molares (SANTOS, 2015).

Petrini *et al.*, (2017), sugerem que o laser de baixa intensidade pode ser utilizado na prevenção (protocolo descrito nos quadros 1, 2 e 3) e conseqüentemente na redução de complicações pós-operatórias, por atuar proporcionando um efeito analgésico e antiinflamatório capaz de resultar em uma melhor resposta pós-operatória do organismo frente a um trauma cirúrgico. Esses resultados também são confirmados nos estudos de Hamid (2017) e López-Ramírez (2012), que demonstraram que é possível através desta tecnologia, conseguir de uma forma significativa influenciar de maneira positiva a qualidade de vida dos pacientes que irão ser submetidos à cirurgia de terceiros molares.

Assim, para análise da eficácia da terapia a laser de baixa intensidade como influenciador no tratamento e resolução dos quadros destas complicações, 16 artigos foram utilizados. Os resultados demonstraram que o laser de baixa intensidade foi eficaz na redução do edema, dor e trismo, de modo que quando o laser é utilizado de uma forma correta e por um profissional habilitado, os efeitos analgésicos e antiinflamatórios são observados de maneira mais efetiva, contribuindo para a regeneração das células e tecidos que foram afetados durante o procedimento cirúrgico.

Recentemente, vários pesquisadores têm realizado estudos experimentais e clínicos com os lasers de baixa potência, a fim de determinar protocolos cada vez mais eficazes e seguros para os pacientes que optaram por esse tipo de tratamento. Os protocolos descritos nos quadros 1, 2 e 3, mostram que a literatura ainda é confusa quanto aos tipos de lasers e doses mais efetivas para as várias espécies animais e diferentes afecções. Neste sentido, o autor López-Ramírez *et al.*, (2012), afirmaram que é extremamente difícil estabelecer padrões de dosagem do laser que se aplique a cada caso ou situação em particular. O que existe são critérios que não são totalmente corretos, mas que proporcionam, no mínimo, um ponto de partida.

O protocolo usado por Petrini *et al.*, (2017) e Hassan, Ali; Samir, Mohamed., (2020), envolveu o laser de baixa intensidade com comprimento de onda infravermelho (980nm) em duas aplicações, sendo uma antes do procedimento e a outra após a cirurgia. A dose de energia utilizada por Petrini foi de 6,75 J/cm², enquanto que Hanssan foi de 9 J/cm². Ambos obtiveram o mesmo resultado, concluindo-se que o laser é eficaz no tratamento de complicações pós-operatórias, sendo uma ferramenta muito importante para pacientes que não podem fazer o uso de substâncias farmacológicas por motivos sistêmicos.

Em contrapartida, Landucci *et al.*, (2016) e Ferrante *et al.*, (2013), utilizaram protocolos terapêuticos diferentes, contudo, utilizando o mesmo método de aplicação do laser, sendo utilizado de modo intra e extra-oral. Ferrante *et al.*, (2013), utilizou a menor dose de energia de 4 J / cm², concluindo que o protocolo usado por ele foi útil para tratamento de dor, trismo e edema. No estudo realizado por Landucci *et al.*, (2016), os pacientes tratados com o laser de baixa intensidade de comprimento infravermelho de 780nm, receberam doses de 7,5 J/cm², apresentando melhora na dor, edema e trismo após 48 horas de cirurgia, e no 7º dia de pós-operatório, afirmando que se faz necessário o uso de uma aplicação extra-oral e

intra-oral para melhorar os resultados na presença de edema. Mais detalhes estão descritos no quadro 1, 2 e 3.

O estudo realizado por Kazancioglu, Ezirganli e Demirtas (2014), obtiveram resultados positivos utilizando o laser de baixa intensidade nas complicações pós-operatórias mais comuns de terceiros molares, como a dor, edema e trismo, utilizando o laser infravermelho com uma dose de energia de 4 J/cm², com comprimento de onda de 810nm e potência do aparelho de 0,5W. Neste estudo, 4 aplicações foram realizadas, sendo a primeira imediatamente após a cirurgia, a segunda aplicação no primeiro dia de pós-operatório, a terceira aplicação no 3º dia de pós-operatório e a última no sétimo dia após realização do procedimento.

Em contrapartida, o estudo realizado por López-Ramírez *et al.*, (2012) mostrou que o protocolo usado não foi eficiente para a redução e controle de complicações como dor, trismo e edema. Em seu estudo, o autor utilizou o comprimento de onda de 810nm, dose de energia de 5 J/cm² e aparelho com potência de 0,5W de energia, com apenas uma dose aplicada com uma distância de 1cm do local onde encontra-se a complicação pós-operatória. Os parâmetros utilizados não demonstraram resultados com mudança estatística significativa, pois segundo o autor se faz necessária uma amostra maior do número de pacientes.

O estudo de Alan Hilal *et al.*, (2016), mostrou que o laser de baixa intensidade usado extra oralmente reduz o edema, dor e trismo no pós-operatório, de modo que, somente a dor mostrou diferença estatisticamente significativa. Asutay *et al.*, (2018), citou que em uma dose única o laser reduz a intensidade da dor pós-operatória, contudo, sendo necessário mais estudos com um número maior de pacientes e de aplicações, para que se tenha uma diferença estatisticamente significativa.

De acordo com López-Ramírez *et al.*, (2012), para futuros estudos é indicado um grupo controle mais homogêneo, com patologias semelhantes, parâmetros e tipo de laser padrão, uma vez que a penetração da luz e absorção no tecido biológico é dependente de algumas variáveis, sendo a distância entre a pele e o alvo a ser irradiado, o tamanho da área lesada e a presença de problemas sistêmicos, fatores influenciadores na resposta celular após a aplicação do laser de baixa intensidade.

Hamid (2017) descreveram que o protocolo de laserterapia deve ser escolhido de acordo com o grau de complexidade da cirurgia, uma vez que a severidade da patologia apresenta influência no resultado final da aplicação do laser de baixa intensidade. Assim, caso a cirurgia dos terceiros molares tenha sido mais complexa,

os danos teciduais serão maiores, e por isso é esperado uma resposta dolorosa de maior intensidade no pós-operatório. Associado a isso, o limiar de dor dos pacientes pode variar individualmente, fazendo com que indivíduos tenham resultados diferentes a um mesmo protocolo aplicado pelo profissional. Fatores como esses devem ser levados em consideração na escolha do protocolo a ser utilizado, para que a seleção da dose de energia seja adequada, associada ao número de aplicações, bem como, ao intervalo das doses.

Nos artigos encontrados não foi sugerido nenhum programa de terapia padrão considerando a dose, a duração da aplicação, regime de pulso (pulsado ou contínuo), potência de pico e disfunção tratada. Essas variedades aumentam a heterogeneidade nos resultados do tratamento com a LTBI dificultando na escolha dos parâmetros e no tipo de laser adequado para cada patologia. Para tanto, os valores médios encontrados neste estudo para o tratamento das principais complicações após exodontia de terceiros molares foram: comprimento de onda entre 780nm a 980nm, com média de 863nm; número de aplicações entre uma dose única a 4 aplicações, com média de 2,3 aplicações; potência do aparelho entre 0,01 W a 0,5 W, com média de 1,35 W; e a dose de energia aplicada por cm² com valores entre 4 J / cm² a 9 J / cm², com média de 5,3 J / cm².

Quadro 01. Protocolos terapêuticos mais eficazes para o controle da dor pós-operatória.

Autor e ano da publicação	Comprimento de Onda	Número de Aplicações	Potência do Aparelho	Dose de Energia
KAZANCIOGLU <i>et al.</i> , 2014	808 nm	4 aplicações	0,1 W	4 J / cm ²
LANDUCCI <i>et al.</i> , 2016	780 nm	2 aplicações	0,01 W	7,5 J / cm ²
ALAN <i>et al.</i> , 2016	810 nm	3 aplicações	0,3 W	4 J / cm ²
PETRINI <i>et al.</i> , 2017	980 nm	2 aplicações	0,3 W	6,75 J / cm ²

HAMID, 2017	810 nm	3 aplicações	0,1 W	9 J / cm ²
ASUTAY <i>et al.</i> , 2018	810 nm	Dose única	0,3 W	4 J / cm ²
HASSAN, 2020	980 nm	2 aplicações	0,3 W	9 J / cm ²

Quadro 02. Protocolos terapêuticos mais eficazes para controle do edema pós-operatório.

Autor e ano da publicação	Comprimento de Onda	Número de Aplicações	Potência do Aparelho	Dose de Energia
KAZANCI OGLU <i>et al.</i> , 2014	808 nm	4 aplicações	0,1 W	4 J / cm ²
LANDUCCI, <i>et al.</i> , 2016	780 nm	2 aplicações	0,01 W	7,5 J / cm ²
ALAN <i>et al.</i> , 2016	810 nm	3 aplicações	0,3 W	4 J / cm ²
HAMID, 2017	810 nm	3 aplicações	0,1 W	9 J / cm ²
PETRINI <i>et al.</i> , 2017	980 nm	2 aplicações	0,3 W	6,75 J / cm ²
ASUTAY <i>et al.</i> , 2018	810 nm	Dose única	0,3 W	4 J / cm ²
HASSAN, 2020	980 nm	2 aplicações	0,3 W	9 J / cm ²

Quadro 03. Protocolos terapêuticos mais eficazes para o controle para o trismo mandibular pós-operatório.

Autor e ano da publicação	Comprimento de Onda	Número de Aplicações	Potência do Aparelho	Dose de energia
FERRANTE <i>et al.</i> , 2013	980 nm	2 aplicações	0,3 W	4 J / cm ²
KAZANCIOGLU <i>et al.</i> , 2014	808 nm	4 aplicações	0,1W	4 J / cm ²
LANDUCCI <i>et al.</i> ,2016	780 nm	2 aplicações	0,01 W	4 J / cm ²
ALAN <i>et al.</i> ,2016	810 nm	3 aplicações	0,3 W	9 J / cm ²
HAMID, 2017	810 nm	3 aplicações	0,1 W	9 J / cm ²
PETRINI <i>et al.</i> ,2017	980 nm	2 aplicações	0,3 W	7,5 J / cm ²
ASUTAY <i>et al.</i> , 2018	810 nm	Dose única	0,3 W	6,75 J / cm ²
HASSAN, 2020	980 nm	2 aplicações	0,3 W	7,5 J / cm ²

CONCLUSÃO

Após a leitura e análise dos estudos apresentados foi notado que a dor, edema e trismo foram as complicações mais prevalentes após a exodontia de terceiros molares, e que a laserterapia de baixa intensidade mostrou-se efetiva e útil na diminuição e controle desses quadros.

Os protocolos encontrados para o tratamento foram variados, sendo necessária a realização de novos estudos com um padrão metodológico individualizado, focando em ensaios clínicos totalmente randomizados com uma amostra maior, a fim de que se ocorra à obtenção de resultados estatisticamente significativos.

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**, v. 12, n. 1, p. 1-6, 2016.

ASUTAY, F. 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

CASTANHA, et al. consideração a respeito de acidentes e complicações em exodontias de terceiros molares: revisão de literatura. v .24, n .3, pp.105-109, Set - Nov 2018.

CORDEIRO, Thais Oliveira; SILVA, Juscelino Lopes. Incidência de acidentes e complicações em cirurgias de terceiros molares realizadas em uma clínica escola de cirurgia oral. **Revista de Ciências da Saúde**, p. 37-40, 2017.

DE LIMA, Valthierre Nunes et al. Fratura mandibular associado à remoção de terceiro molar inferior: revisão de literatura. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 6, n. 9, 2017.

DE OLIVEIRA, Fabiana Aparecida Mayrink et al. Indicações e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: uma revisão sistemática da literatura. **HU Revista**, v. 44, n. 1, p. 85-96, 2018.

DE SOUZA ASSIS, Victória Kelly; CARDOSO, Franscielle Lopes; SILVA, Bruno Pereira. APLICABILIDADE DA LASERTERAPIA NO CENÁRIO ODONTOLÓGICO: UMA TERAPÊUTICA EM ASCENSÃO–REVISÃO DE LITERATURA. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 5, 2019.

DIAS-RIBEIRO, Eduardo et al. Avaliação das posições de terceiros molares retidos em relação à classificação de Winter. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 37, n. 3, p. 203-209, 2013.

FERRANTE, Maurizio et al. Effect of low-level laser therapy after extraction of impacted lower third molars. **Lasers in medical science**, v. 28, n. 3, p. 845-849, 2013.

FORNAINI, Carlo; ROCCA, Jean-Paul; MERIGO, Elisabetta. 450 nm diode laser: a new help in oral surgery. **World journal of clinical cases**, v. 4, n. 9, p. 253, 2016.

Genovese WJ. Laser de Baixa Intensidade. Aplicações Terapêuticas em Odontologia. São Paulo. Editora Santos, 2007:1-130.

HAMID, May Ayad. Low-level laser therapy on postoperative pain after mandibular third molar surgery. **Annals of maxillofacial surgery**, v. 7, n. 2, p. 207, 2017.

HASSAN, Ali; SAMIR, Mohamed. Effect of Pre-Operatory Low-Level Laser Therapy on Pain, Swelling, and Trismus Associated with Third-Molar Surgery. **Al-Azhar Journal of Dental Science**, v. 23, n. 2, p. 157-163, 2020.

KAZANCIOGLU, Hakki Oguz; EZIRGANLI, Seref; DEMIRTAS, Nihat. Comparison of the influence of ozone and laser therapies on pain, swelling, and trismus following impacted third-molar surgery. **Lasers in medical science**, v. 29, n. 4, p. 1313-1319, 2014.

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**, v. 45, n. 3, p. 392-398, 2016.

LAUREANO FILHO, José Rodrigues et al. A influência do laser de baixa intensidade na redução de edema, dor e trismo no pós-operatório de cirurgia de terceiros molares inferiores inclusos: resultado preliminar com 13 casos. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**, 2008.

LÓPEZ-RAMÍREZ, Marta et al. Efficacy of low-level laser therapy in the management of pain, facial swelling, and postoperative trismus after a lower third molar extraction. A preliminary study. **Lasers in medical science**, v. 27, n. 3, p. 559-566, 2012.

MARTINS, Márcio et al. Principais complicações clínicas odontológicas pós-operatórias da cirurgia de terceiro molar incluso/impactado. **ConScientiae Saúde**, v. 9, n. 2, p. 278-284, 2010.

PEDREIRA, Amanda Affonsêca; SÁ, Maíra; MEDRADO, A. R. A. P. O uso da terapia laser de baixa intensidade após exodontia de terceiros molares: revisão de literatura. **Revista Bahiana de Odontologia**, v. 4, n. 1, 2013.

PETRINI, Morena et al. Effect of pre-operative low-level laser therapy on pain, swelling, and trismus associated with third-molar surgery. **Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal**, v. 22, n. 4, p. e467, 2017.

PROCKT, Anderson Pedroso; TAKAHASHI, André; PAGNONCELLI, Rogério Miranda. Uso de terapia com laser de baixa intensidade na cirurgia bucomaxilofacial. **Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial**, v. 49, n. 4, p. 247-255, 2008.

SANTOS, Talita Lopes dos et al. Qualidade de vida de pacientes submetidos à exodontia de terceiros molares. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 44, n. 1, p. 6-11, 2015.

SAYED, Nabeel et al. Complications of Third Molar Extraction: A retrospective study from a tertiary healthcare centre in Oman. **Sultan Qaboos University Medical Journal**, v. 19, n. 3, p. e230, 2019.

SIERRA, Simone Oliveira et al. Effect of low-level laser therapy on the post-surgical inflammatory process after third molar removal: study protocol for a double-blind randomized controlled trial. **Trials**, v. 14, n. 1, p. 1-7, 2013.

WATHIER, Juliane et al. Avaliação da efetividade do laser de baixa potência na redução da dor pós-operatória em cirurgia de terceiros molares inferiores inclusos. **Odonto**, v. 19, n. 38, p. 131-138, 2011.