

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

JAQUELINE DAS GRAÇAS XAVIER

**O USO DE LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

SETE LAGOAS/MG

2023

Jaqueline das Graças Xavier

**O uso de laserterapia no tratamento de Disfunção Temporomandibular: uma
revisão de literatura**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Odontologia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial a obtenção do título de especialista em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial.

Área de Concentração: Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial.

Orientadora: Prof^a Fernanda Chaves Almeida Jardim.



Jaqueline das Graças Xavier

**O uso de laserterapia no tratamento de Disfunção Temporomandibular: uma
revisão de literatura**

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial.

Área de concentração: Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial.

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Profª Fernanda Chaves Almeida Jardim - Orientadora

Profª Maria Helena Martins Álvares Venuto

Profª Vera Aparecida Parelli

Sete Lagoas, 29 de Março de 2023.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada. Não há exemplo maior de dedicação do que o da nossa família. À minha querida família, que tanto admiro, dedico o resultado do esforço realizado ao longo deste percurso.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus pais e irmãos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período de tempo em que me dediquei a este trabalho.

RESUMO

O laser é uma fonte de radiação eletromagnética, transformada pelos avanços tecnológicos para o uso terapêutico. A dor apresenta-se clinicamente em várias facetas associadas aos múltiplos sintomas, como ocorre nas disfunções temporomandibulares (DTM). Os recursos fisioterapêuticos são amplamente aplicados e bem tolerados, com bons resultados no controle da dor. O uso do laser terapêutico tem ação comprovada neurofisiológica com mecanismos próprios de ação radioativa de baixa intensidade no controle e modulação inibitória da dor. O objetivo desse trabalho será descrever o efeito da laserterapia de baixa intensidade no tratamento da dor em indivíduos com disfunção temporomandibular. A laserterapia apresentou-se como boa alternativa, indicada para modulação e alívio doloroso na DTM. É recomendada a busca de evidências científicas através de novos estudos com delineamento de pesquisas mais acuradas com número amostral maior e testadas com maior poder estatístico.

Palavras-chaves: Método laserterapia. Terapia com luz de baixa intensidade. Disfunção temporomandibular. Dor orofacial.

ABSTRACT

The laser is a source of electromagnetic radiation, transformed by technological advances for therapeutic use. Pain is clinically presented in several facets associated with multiple symptoms, as occurs in temporomandibular disorders (TMD). Physical therapy resources are widely applied and well tolerated, with good results in pain control. The use of therapeutic laser has proven neurophysiological action with its own mechanisms of low-intensity radioactive action in the control and inhibitory modulation of pain. The objective of this work will be to describe the effect of low-intensity laser therapy in the treatment of pain in individuals with temporomandibular disorders. Laser therapy was presented as a good alternative, indicated for modulation and pain relief in TMD. It is recommended to search for scientific evidence through new studies with more accurate research design with a larger sample number and tested with greater statistical power.

Keywords: Laser therapy method. Low intensity light therapy. Temporomandibular dysfunction. Orofacial pain.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. MÉTODOS.....	12
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
4. CONCLUSÃO.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1. INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é exclusivamente, a articulação do crânio que possui uma mobilidade, é uma articulação bicondilar que realiza movimentos de rotação e translação, também existem duas articulações relacionadas a um único osso que é a mandíbula, que agem de forma sincrônica. Os movimentos realizados pela ATM são os de protrusão, retrusão e lateralização da mandíbula, bem como a abertura e fechamento da boca. Para que o movimento da articulação temporomandibular ocorra de forma eficaz é necessário que possua uma harmonia de estruturas ósseas, musculares e neurais (DONNARUMMA *et al.*, 2010).

A disfunção temporomandibular (DTM) é definida como um conjunto de alterações anormais que envolvem a articulação temporomandibular, os músculos mastigatórios e estruturas associadas, como oclusão dental, sendo percebida através de suas manifestações clínicas. A fisioterapia desempenha um trabalho fundamental no tratamento da DTM, visando diminuir ou eliminar os sinais e sintomas e restabelecer sua função. Dentre os recursos utilizados, o uso do laser terapêutico vem se mostrando muito eficaz em minimizar e controlar a dor referida pelos pacientes (SANTOS *et al.*, 2017).

As disfunções que acometem as Articulações Temporomandibulares (ATM) são responsáveis por um conjunto de sintomas, que está relacionada com manifestações dolorosas e incoordenações musculares, desequilibrando assim a biomecânica não só da ATM, mas também toda musculatura envolvida inclusive da região cervical. A fisioterapia desempenha um trabalho fundamental no tratamento da DTM, visando diminuir ou eliminar os sinais e sintomas e restabelecer a função da articulação temporomandibular. Dentre os recursos utilizados, a laserterapia de baixa intensidade (LBI) vem se mostrando muito eficaz em minimizar e controlar a dor minutos após sua aplicação, proporcionando um alívio considerável a esses pacientes (FERREIRA *et al.*, 2015).

A luz presente no laser exhibe feixes de radiações vistos nos espectros eletromagnéticos que são diferenciados pela luminosidade ultravioleta ao infravermelho, sendo conhecida pelo espectro de feixes visíveis. As radiações

ocorridas com esse feixe de luz, em processos terapêuticos, não prejudicam os pacientes, já que não apresentam características invasivas, tendo uma boa aceitabilidade (POL *et al.*, 2016).

A laserterapia tem ação neurofisiológica comprovada com mecanismos próprios de ação radioativa de baixa intensidade, de origem não invasiva, bom custo benefício e sem efeitos adversos (MAGRI *et al.*, 2017).

No mercado são encontrados dois tipos de laser, dos quais são utilizados no campo da saúde. Os que apresentam maiores luminosidades são utilizados na parte cirúrgica de forma conservadora, tendo um dos seus principais objetivos à diminuição das dores nos procedimentos pós-cirúrgicos. O outro tipo de laser que apresenta pequena intensidade, Low Level Laser Therapy (LLLT), é utilizado em tratamentos terapêuticos como forma de analgesia, atua na melhora da cicatrização e é um bioestimulador, apresentando efeito anti inflamatório e, além disso, detém peculiaridades benéficas em processos terapêuticos que utilizam bases fotodinâmicas, promovendo melhores resultados quando se quer tratar uma infecção (KHAW *et al.*, 2018).

A laserterapia de baixa potência é uma modalidade de tratamento não invasiva e de reduzido custo que vem sendo escolhido na prática da conduta fisioterápica para a redução de dor e restauração tecidual. Dentre os efeitos terapêuticos encontram-se: anti inflamatório, analgésico e modulador da atividade celular. O efeito analgésico desta modalidade terapêutica se deve à sua ação em diversos níveis. No local da dor, ocorre redução da inflamação por meio da reabsorção de exsudatos e da eliminação de substâncias algio gênicas. Há também interferência na mensagem elétrica durante a transmissão do estímulo, mantendo o gradiente iônico em ambos os lados da membrana celular e evitando ou reduzindo a despolarização da mesma, além de atuar sobre as fibras nervosas grossas que, quando estimuladas pelo laser, provocam bloqueio das fibras finas (ANDRADE, FRARE, 2009).

A fisioterapia associada aos exercícios terapêuticos e a eletroterapia são eficazes no tratamento da DTM e melhora a qualidade de vida desses pacientes (SANTOS, PEREIRA, 2016; VIANA *et al.*, 2015). O uso de alguns recursos como: termoterapia, acupuntura, mobilização articular, exercícios terapêuticos, alongamentos ativo e passivo, laser de baixa intensidade, estimulação elétrica

nervosa transcutânea (TENS) e ultrassom proporcionam a melhora do fluxo sanguíneo local, a função muscular e analgesia (RICHENE, CORDEIRO, 2019; JESUS *et al.*, 2018).

Diante à literatura, esse trabalho fará uma revisão de literatura apresentando a laserterapia no tratamento da disfunção temporomandibular.

2. MÉTODOS

O universo da pesquisa utilizado foi o referencial bibliográfico, com autores que discutem o uso da eletrotermofoterapia em pacientes que sofrem com a disfunção temporomandibular. Levando em consideração o objeto a ser estudado, esta pesquisa foi de abordagem qualitativa. Como forma de pesquisa foram determinadas pesquisas nas bases de dados PubMed/MedLine, LiLacs e SciELO, no período de março à novembro/2022, combinando os descritores “Método laserterapia”, “Terapia com luz de baixa intensidade”, “Disfunção temporomandibular” “Dor orofacial” nas específicas fontes de pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, a utilização da laserterapia de baixa intensidade (LBI) vem sendo administrada para o tratamento da Disfunção temporomandibular (DTM), tendo como um dos principais critérios o alívio das dores agudas ou crônicas que os pacientes apresentam, sendo observado que depois de algumas sessões ocorre a diminuição de processos inflamatórios presentes no local estabelecido e a restauração da função.

Esse tratamento terapêutico tem ofertado alto grau de segurança tanto para o paciente, quanto para o profissional, visto que não apresenta conduta invasiva, muito menos contra indicações, sendo também de fácil manuseio pelo profissional qualificado.

Por se tratar de uma doença que apresenta uma alta complexidade, a DTM tem gerado inúmeras variedades de recursos terapêuticos, tornando-se o mais efetivo, aquele proposto de maneira conjunta com uma equipe multiprofissional. Os agentes físicos frequentemente agregados para um bom tratamento são: termoterápicos, eletroterápicos, ultrassonografia, iontoforese, alguns fármacos que provocam analgesia e o laser. No entanto, a terapia com laser de baixa intensidade vem auxiliando nos tratamentos que apresentam sintomas dolorosos, possibilitando um nível de bem-estar admissível ao paciente, instantes depois da sua utilização. A LBI apresenta um tratamento decorrente através de uma radiação estabelecida na porção exposta do espectro presente, nas correntes de radiações eletromagnéticas, entre a luz infravermelha e o ultravioleta, e a dimensão da onda baseia-se no tipo de elemento estimulado (FERREIRA *et al.*, 2015; MAIOR *et al.*, 2015).

A fisioterapia no tratamento da DTM, por meio da terapia manual que envolve a mobilização articular, manipulação musculoesquelética e exercícios terapêuticos, tem mostrado resultados eficazes no tratamento da DTM. Estas terapêuticas referem ao restabelecimento da função normal da ATM, analgesia, diminuição da isquemia local, liberação das aderências fibrosas, aumentam a extensibilidade e amplitude de movimento, além de potencializar a transmissão de informações aferentes através da estimulação dos mecanorreceptores, induzindo a propriocepção e a produção de líquido sinovial (ARMIJO-OLIVO *et*

al., 2016). A terapia com laser atua em alguns alvos principais: locais lesionados, para estimular a cura, remodelação e redução da inflamação; nervos, para redução da dor; linfonodos, para redução de edema e inflamação; e pontos de gatilho, para relaxamento das fibras musculares e redução de sensibilidade. A analgesia provocada pela interação entre o tecido e luz ocorre por meio de vários fatores como biomodulação de cromóforos mitocondriais, vasodilatação, liberação de NO, elevação dos níveis de cortisol, da síntese proteica e da concentração de cálcio no interior das células (de FREITAS, HAMBLIN, 2016).

Na literatura, há pesquisas que não validam a eficácia da laserterapia na sintomatologia dolorosa da ATM e dos músculos da mastigação (PEREIRA, 2019; MADANI *et al.*, 2014). No entanto, outras divergem alegando que a atuação isolada ou combinada com outro tratamento pode surtir efeito na DTM, reduzindo a dor minutos após a aplicação (SANTOS *et al.*, 2017). No caso apresentado, houve uma melhora considerável na sintomatologia dolorosa, com redução da administração de analgésicos e persistência da analgesia por 2 a 3 dias após aplicação do laser. Segundo Pessoa *et al.* (2018), os agentes físicos mais comumente associados ao seu tratamento são: termoterapia, eletroterapia, ultrassom, iontoforese, alguns agentes analgésicos e laser de baixa intensidade. A radiação laser de baixa potência tem sido cada vez mais empregada nas condutas de reabilitação das DTMs, por efeitos analgésicos e anti-inflamatórios, por meio de induções de respostas celulares e sistêmicas.

Os avanços dos estudos feitos na área da odontologia proporcionaram a utilização do laser com maior clareza e objetividade. Para isso, foram relacionadas inúmeras pesquisas através dos feixes de luz propagados, tendo maior ênfase o laser que detinha feixes de luz com menor intensidade, sendo observado que estes apresentavam resultados com melhor satisfação. Foi averiguado que a presença das luzes monocromáticas (aquelas que apresentam radiações eletromagnéticas na faixa de luz visível compostas por um único comprimento de onda) são satisfatoriamente aptas de conseguirem penetrar nas camadas dos tecidos com maior precisão e profundidade no tecido epitelial, causando assim a estimulação dos fotorreceptores presentes, promovendo superiores estímulos não só das atividades funcionais, como também das células metabólicas do sistema celular, viabilizando seguimentos aceitáveis

como é o caso dos efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e de fontes bioestimulantes para diminuir as dores dos pacientes (COSTA *et al.*, 2017).

Em 2018, Herpich *et al.*, investigaram a eficácia da fototerapia, que envolveu uma combinação de laser superpulsado (905nm) e diodos emissores de luz vermelha (640nm) e infravermelha (875nm), administrada no músculo temporal anterior, médio e posterior (três pontos), bem como nos músculos masseter superior e inferior (dois pontos) bilateralmente em todos os grupos, totalizando 10 pontos em cada voluntário. Na conclusão os autores verificaram uma redução significativa na intensidade da dor, conforme a EVA em doses de 2,62 J / ponto, 5,24 J / ponto e 7,86 J / ponto. Entretanto, não foram encontradas diferenças significativas nas análises em relação ao ponto de dor à pressão, no movimento mandibular máximo e na atividade mioelétrica dos músculos masseter e temporal em mulheres com DTM. Já no que se refere a fotobiomodulação em pacientes com DTM's, Fernandes *et al.* (2018), afirmaram que a modalidade terapêutica se limita na redução da dor, entretanto, promove melhora significativa nos aspectos funcionais que envolvem a mobilidade da mandíbula, como a abertura bucal e, auxiliam na quebra do ciclo vicioso de dor, espasmo muscular e dor adicional em áreas de pontos de gatilhos miofasciais. No entanto, Carli *et al.* (2016), relataram os efeitos benéficos do laser de baixa potência a curto prazo em relação a sintomatologia dolorosa em pacientes portadores de disfunção temporomandibular com dor miofascial e citam a deficiência de resultados positivos desse método em relação ao aumento da abertura bucal durante o tratamento

Um dos fatores que fazem com que o laser de baixa intensidade seja mais utilizado é o fato do seu custo ser mais reduzido, tornando-o mais acessível (CIEPLIK *et al.*, 2018). Na área odontológica, o laser apresenta inúmeros benefícios, dispondo de resultados positivos em cada especialização, principalmente quando se trata de problemas relacionados à Articulação Temporomandibular (ATM). Pacientes que sofrem com Disfunção Temporomandibular (DTM) apresentam segurança quanto à aplicação do laser, no entanto não é uma técnica farmacológica. Os feixes de luz utilizados por esses tipos de laser atuam no melhoramento do tratamento metabólico, através da inserção de fatores energéticos feitos pelos cromóforos (conjunto de átomos

de uma molécula), fazendo com que ocorra uma modificação na funcionalidade das mitocôndrias, e conseqüentemente, ocasionam modificações na parte respiratória das células existentes, aumentando a produtividade de Adenosina Trifosfato (ATP), determinando a intensificação de células que reagem com o oxigênio de maneira intracelular. Assim, gera a multiplicação de fibroblastos, moléculas de colágenos e, por conseqüência, apresenta melhora no tratamento da DTM (SANT'ANNA *et al.*, 2017).

Godoy *et al.*, em 2017, por meio de seus estudos determinaram que a maneira certa de se aplicar a laserterapia através da sua dosagem diária ou semanal é um dos fatores principais para que ocorra o resultado benéfico do tratamento. Provavelmente, seja esse o motivo pelo qual alguns pacientes dos estudos experimentais ainda estejam com um quadro sintomático mesmo depois de algumas sessões de utilização da LBI. É estabelecido, portanto, experimentos e estudos em que analisam de maneira significativa a efetividade de protocolos de administração controlados da LBI nos pacientes que apresentam dores tanto moderadas como severas. Em 2017, Costa *et al.*, já citaram que o laser reduziu a intensidade da dor e apresentou melhoras nos movimentos mandibulares, conseqüentemente uma melhora de vida para o paciente. Borba *et al.* (2021), afirmaram que em escala de dor, após a aplicação do laser, diminuiu do nível 8 para 1. Em concordância, Veras *et al.* (2021), ressaltaram que o efeito imediato, porém duradouro, do laser melhora na dor e ausência de “estalos” na região dos cêndilos, citado pelos pacientes. Esse fator ocorre, pois, a laserterapia tem efeito anti inflamatório e analgésico, de acordo com Santos *et al.* (2017). Por outro lado, Ferreira *et al.* (2016), comparam terapias com o uso do laser e sem, no qual divide em dois grupos, terapia com laser, terapia manual, foi obtido resultados semelhantes com práticas não invasivas. Nesse estudo, devido aos resultados muito semelhantes, foi sugerido novas pesquisas com práticas e estatísticas maiores para um resultado mais assertivo.

A dimensão da onda, ou seja, a escolha do laser que irá ser utilizado precisa ajustar-se a necessidade de cada paciente. Assim sendo, o Arseneto de Gálio (GaAs = 904nm) é uma das alternativas, porém deve ser utilizado para problemas ou doenças que apresentam maiores graus de profundidade, tais como, em edemas e dores no pós-operatório. Já o Arseneto de Galio e Alumínio

(GaAIIAs = 790nm ou 830nm) é utilizado, geralmente, para inchaço, analgesia e regeneração da parte nervosa. A potencialidade trata-se da dosagem de fótons que atingem o local de atuação e, para ser calculada a quantidade correta do tempo e da densidade ou perspicácia de sua potencialidade, é fundamental ter o domínio sobre o conhecimento da potência média do laser que irá administrar. Se a conduta estabelecida for por motivos pulsados, a potência diversifica entre o grau máximo e valor mínimo, cabendo ao profissional saber o tempo correto, como também a média e sua continuidade (de MEURECHY, MOMMAERTS, 2018; MATOS, 2019). O fundamental propósito do tratamento, tendo como base os sinais e sintomas dos pacientes, é de precaver as dores crônicas provocadas pela DTM, minimizando-as para, assim, restaurar a funcionalidade e elaborar um planejamento em que o paciente volte a executar suas atividades cotidianas com melhor bem-estar (MELCHIOR *et al.*, 2017).

A laserterapia tem se revelado efetiva com outros procedimentos combinados, no intuito de reduzir e moderar a dor em instantes, posteriormente a sua aplicação, oportunizando um alívio concebível a esses pacientes. A LLLT – Low Level Laser Therapy (terapia a laser de baixa intensidade) tem atuação neurofisiológica de ação radioativa de baixa intensidade, utilizada como biomodulador das fisiologias celulares, dessa forma, o processo inflamatório é diminuído através da absorção de exudatos e da supressão de substâncias algio gênicas (SANTOS *et al.*, 2017). Em circunstância da dor musculoesquelética, a utilização da LLLT tem demonstrado resultados benéficos nas dores mio gênica e articular por influenciarem um efeito analgésico e anti inflamatório (MELCHIOR *et al.*, 2016). Para Santos *et al.* (2017), a laserterapia tem a capacidade de alterar as funções das células dependendo do comprimento de onda emitido pela luz laser e de acordo com o tipo de laser aplicado a resposta pode diferenciar, devido ao tipo de tecido sensibilizado e também de indivíduo para indivíduo, decorrente das condições imunológicas de cada um.

Pereira (2019), teve como objetivo de sua pesquisa identificar na literatura a efetividade da laserterapia no controle das DTMs dolorosas em adultos. Foi realizada uma revisão sistemática de literatura por meio de estratégias de busca específicas para cada uma das bases de dados consultadas, na forma de PICO, nas bases de dados PubMed, Bireme, Embase e Scopus, utilizando o

cruzamento dos descritores contidos no DeCS/MeSH e descritores livres. Foram incluídos ensaios clínicos com grupo placebo envolvendo seres humanos, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 55 anos, que utilizaram o Laser de Baixa Intensidade nos tipos GaAs ou AsGaAl (infravermelho) como intervenção no tratamento da DTM. Foram incluídos os estudos que apresentaram o tipo de laser, os parâmetros de aplicação e administração e ferramentas de avaliação para a possível análise dos resultados dos protocolos de terapia utilizados, com terapia independente e não associada. Foram adicionados todos os participantes, cujo diagnóstico foi de DTM dolorosa, com quadro de DTM muscular e/ou articular. Dois revisores independentes selecionaram os artigos, e posteriormente os dados foram organizados pela pesquisadora responsável pelo projeto. Em seguida, foi feita a análise dos dados a partir das informações coletadas e organizadas. Após as etapas de exclusões pela leitura do título, do resumo e remoção de duplicações, trinta e três artigos foram selecionados relacionados ao tema, dentro os quais cinco artigos foram escolhidos. O número de participantes dos estudos variou de dezoito a sessenta e quatro indivíduos e, dentre os cinco estudos analisados, três foram realizados no Brasil. Dois estudos tiveram mais de um grupo experimental com dosimetrias diferentes na aplicação do laser e apenas um artigo apresentou outra terapia associada. Em relação ao diagnóstico da DTM, três artigos utilizaram o RDC/TMD como o instrumento de avaliação. O número total de sessões variou de três a dez, com periodicidade semanal de duas a quatro vezes na semana, cuja duração do tratamento variou de uma a cinco semanas. O aparelho e a dosimetria dos estudos foram diferentes, porém a maioria dos estudos apresentou o modo de emissão do laser contínuo e apenas um artigo não apresenta essa informação. O tempo de aplicação no grupo experimental e no grupo placebo variou de dez a sessenta segundos. Dos cinco artigos, quatro utilizaram o tipo de laser GaAlAs e um utilizou GaAs. Foi possível identificar que dos cinco estudos selecionados, quatro apresentaram resultados de melhora nos sintomas dolorosos com o uso da laserterapia e um demonstrou resultados semelhantes ao grupo placebo. Todavia, devido ao número limitado de estudos e variabilidades na forma de avaliação e apresentação dos resultados, não foi possível aplicar o tratamento

estatístico (metanálise) para comprovar a efetividade da laserterapia em adultos com DTM dolorosa.

A disfunção temporomandibular (DTM) é uma patologia multifatorial caracterizada, na maioria dos casos, por condições álgicas que acometem a articulação temporomandibular e/ou os músculos orofaciais. Existem várias modalidades terapêuticas conservadoras, incluindo a laserterapia de baixa intensidade ou LLLT, que são usadas com sucesso para o manejo da DTM. O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de uma paciente com disfunção temporomandibular de origem muscular cuja abordagem terapêutica foi a laserterapia e acompanhamento psicológico. A paciente selecionada foi submetida a um protocolo de laserterapia de 12 sessões com um laser diodo de AsGaAl (808 nm, 80mW, 120J/cm², contínuo). O instrumento RDC/TMD eixo I e II foi utilizado para avaliar inicialmente a paciente. As variáveis: abertura máxima de boca (medida em mm) e dor (mediada pela Escala visual analógica (EVA) 0-10; sendo 0 sem dor e 10 máxima dor) foram analisadas durante as sessões e ao término do tratamento. De acordo com a avaliação pela EVA observou-se uma redução da dor de 8 (pré irradiação) para 1 (pós-irradiação), e melhora da abertura de boca de 4mm. Houve um resultado positivo quanto à diminuição da dor miofascial e melhora na abertura de boca devido à disfunção apresentada pela paciente. Por conseguinte, a laserterapia mostra-se uma opção viável no controle da DTM de origem muscular (BORBA *et al.*, 2021).



Figura 1: (a) Laser terapêutico odontológico diodo AsGaAl Whitening Lase II da DMC; (b) Pontos de aplicação do laser; (c) Distância de 1cm entre os pontos de aplicação do laser; (d) Aplicação do laser de forma pontual.
Fonte: Borba *et al.* (2021).

Segundo Nogueira *et al.* (2021), a laserterapia de baixa intensidade possui caráter regenerativo das células e seu uso é eficaz no tratamento de desordem temporomandibular. Em contrapartida, sugere mais estudos na área devido escassez de pesquisas no assunto relacionado. Do mesmo modo, Matias *et al.* (2016), apontaram que a terapia promoveu redução da dor facial e ressalta a importância de novas pesquisas com maiores amostras e testes com maiores poderes estáticos, para uma conclusão mais assertiva em relação a terapia com laser no tratamento de disfunções da articulação temporomandibular.

A terapia a laser de baixa potência é considerada um método de tratamento alternativo para as desordens temporomandibulares que acometem o sistema estomatognático. É uma terapia que possui propriedades anti-inflamatórias com capacidade de reduzir a sintomatologia dolorosa e proporcionar alívio da dor muscular através dos processos químicos que ocasionam aumento de energia nas células após absorção do laser (KARIC *et al.*, 2020). Em 2021, Macedo, teve como objetivo em seu estudo desenvolver uma revisão bibliográfica integrativa com a finalidade de subsidiar um protocolo de utilização do laser de baixa potência no tratamento da DTM para a Clínica Escola de Odontologia da UFCG. Foram analisados artigos publicados através

das plataformas digitais GOGLEE SCHOLAR, SCIELO E PUBMED, entre os anos de 2016 à 2021. Por meio dos resultados adquiridos nesta revisão da literatura, onde 20 (vinte) artigos compuseram o estudo, constatou-se que um dos maiores benefícios do laser é a redução da dor, o que produz um alívio e conforto para os pacientes com DTM. Concluiu-se que a melhor sugestão para um protocolo de uso laserterapia no tratamento da dor na DTM é o Arseneto de Gálio Alumínio 810-900nm, densidade de energia inferior à 10J/cm², potência de 100-500 mW; administrados na ATM e nos músculos mastigatórios, principalmente no masseter e nos pontos dolorosos.

Bellini *et al.* (2022), investigaram sobre a laserterapia aplicada à DTM por meio de uma revisão de literatura. Logo, foi realizada através de pesquisas nas bases de dados Google Acadêmico, Lilacs, BBO e PubMed. Deste modo, a bibliografia atual cita que a laserterapia apresenta eficácia e ação analgésica e anti inflamatória. Além disso, a causa da desordem temporomandibular muitas vezes está associada a uma má oclusão. Em alguns artigos recentes, é abordado que a laserterapia de baixa intensidade possui caráter regenerativo das células e seu uso é eficaz no tratamento de desordem temporomandibular. No caso das pesquisas encontradas pelos autores, a laserterapia obteve melhoras significativas aos pacientes. De toda forma, para um resultado mais duradouro, sugere-se a terapia à laser acompanhado de placa mio-relaxante e um abordagem multidisciplinar. Alguns autores apresentaram resultados semelhantes a terapia manual, enquanto outros apontaram a laserterapia como fundamental no protocolo terapêutico.

4. CONCLUSÃO

Com base no presente estudo foi possível averiguar a eficiência da laserterapia de baixa intensidade atuando isoladamente ou em combinação a outro tratamento. E pode-se concluir que no tratamento para as disfunções temporomandibulares apresenta efeitos comprovados agindo minutos após sua aplicação, reduzindo o quadro doloroso e possibilitando ao paciente retornar às suas funções. A associação de terapias odontológicas como o uso de placas oclusais, laserterapia, terapêutica medicamentosa e viscosuplementação da articulação tempomandibular (ATM) e fisioterapêuticas como a terapia manual, aplicação de TENS, laser de baixa potência e acupuntura potencializam o tratamento da disfunção temporomandibular, de forma a propiciar melhora significativa no quadro de sintomas clássicos da doença como limitação de abertura bucal, dor muscular e sensação de fadiga, artralgia, estalidos e crepitações na ATM. Assim, torna-se indispensável a avaliação conjunta ao indivíduo portador da patologia por essas duas especialidades.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T. N. C.; FRARE, J. C. Estudo comparativo entre os efeitos de técnicas de terapia manual, isoladas e associadas à laserterapia de baixa potência sobre a dor em pacientes com disfunção temporomandibular. RGO, Porto Alegre, v. 56, n.3, p. 287-295, jul./set. 2009.

ARMIJO-OLIVO S, PITANCE L, SINGH V, NETO F, Thie N, Michelotti A. Effectiveness of manual therapy and therapeutic exercise for temporomandibular disorders: systematic review and meta-analysis. Phys Ther 2016;96(1):9-25. doi: 10.2522/ptj.20140548.

BELLINI MECM, FORTALEZA VG, GOMES AVSF. Laserterapia no tratamento da disfunção temporomandibular. Research, Society and Development, v. 11, n.5, e10811528008, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28008>.

BORBA, HBS., SILVA, NE da., ROCHA, SMW, & NOGUEIRA, RVB. (2021). Efeito da terapia a laser de baixa potência no tratamento da disfunção temporomandibular: relato de caso. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, 10 (6), e7810615390. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i6.15390>.

CARLI, B. M. G., MAGRO, A. K. D., SOUZA-SILVA, B. N., de SOUZA MATOS, F., De CARLI, J. P., PARANHOS, L. R., & MAGRO, E. D. (2016). The effect of laser and botulinum toxin in the treatment of myofascial pain and mouth opening: A randomized clinical trial. Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, 159, 120-123. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2016.03.038>.

CIEPLIK F, et al. Antimicrobial photodynamic therapy - what we know and what we don't. Critical Reviews in Microbiology, 2018; 44(5): 571-589.

COSTA, DR, PESSOA, DR, MASULO, LJ, ARISAWA, E. ÂNGELA LS, & NICOLAU, RA (2017). Efeito da terapia LED na disfunção temporomandibular: um estudo de caso. Scientia Medica, 27 (2), ID25872. <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2017.2.25872>.

COSTA DR, et al. Efeito da terapia LED na disfunção temporomandibular: estudo de caso. Ver Scientia Médica, 2017; 27(2); 37-42.

de FREITAS LF, HAMBLIN MR. Proposed mechanisms of photobiomodulation or low-level light therapy. IEEE Journal of selected topics in quantum electronics, 2016; 22(3): 348-364.

De MEURECHY N, MOMMAERTS MY. Alloplastic temporomandibular joint replacement systems: a systematic review of their history. Int J Oral Maxillofac Surg., 2018; 47(6):743-754.

DONNARUMMA, M. D. C. et al. Disfunções temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar. Rev. CEFAC, v.12, n.5, p.788-794, 2010.

FERNANDES, G., GONÇALVES, D. A., & CONTI, P. (2018). Musculoskeletal disorders. *Dental Clinics*, 62(4), 553-564. doi:10.1016/j.cden.2018.05.004.

FERREIRA J. B., MORAIS K. C. S., R. P., C. S.. Tratamento fisioterapêutico nas disfunções temporomandibulares. *InterScientia*, João Pessoa, v.3, n.1, p.123-146, jan./jun. 2015.

GODOY CHL, et al. Electromyographic evaluation of a low-level laser protocol for the treatment of temporomandibular disorder: a randomized, controlled, blind trial. *J. Phys Ther Sci.*, 2017; 29(12): 2107-2111.

HERPICH CM, LEAL-JUNIOR ECP, GOMES CAFP, GLORIA IPDS, AMARAL AP, AMARAL MFRS, et al. Immediate and short-term effects of phototherapy on pain, muscle activity, and joint mobility in women with temporomandibular disorder: a randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical trial. *Disabil Rehabil* 2018;40(19):2318-24. doi: 10.1080/09638288.2017.1336648.

JESUS DO, GALERA SRDGP, VASCONCELOS EFS, PEREIRA WMP. Eficácia das técnicas e recursos fisioterapêuticos na disfunção temporomandibular: revisão sistemática. *Revista Ciência e Saúde On-line [Internet]*. 2018 [cited 2021 Dec 29];3(3). Available from: <https://revistaeletronicafunvic.org/index.php/c14ffd10/article/view/108>.

KARIC, V., CHANDRAN, R., & ABRAHAMSE, H. (2020). Photobiomodulation and Stem Cell Therapy for Temporomandibular Joint Disc Disorders. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, 38(7), 398-408. 10.1089/photob.2019.4790.

KHAW CM, et al. Physical properties of root cementum: Part 27. Effect of low-level laser therapy on the repair of orthodontically induced inflammatory root resorption: A double-blind, split-mouth, randomized controlled clinical trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2018; 3(154): 326 -336.

MACEDO EKS. Laserterapia como tratamento da disfunção tempomandibular: uma revisão integrativa. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia. Patos/ PB. 2021.

MADANI AS, et al. Low-level laser therapy for management of TMJ osteoarthritis. *CRANIO®*, 2014; 32(1): 38-44.

MAGRI, LV, CARVALHO, VA, RODRIGUES, FCC, BATAGLION, C, LEITE-PANISSI, CRA. Effectiveness of low-level therapy on pain intensity, pressure pain threshold, and SF-MPQ indexes of women with myofascial pain. *Rev Lasers Med Sci*. 2017.

MAIOR BSS, et al. Laserterapia de Baixa Intensidade no Tratamento de Laserterapia de Baixa Intensidade no Tratamento de Distúrbios Temporomandibulares Distúrbios Temporomandibulares, Fac. Odontol. Porto Alegre, Porto Alegre, 2015; 48, (1/3): 88-91.

MATIAS, A., ROCHA, A., SANTOS, C., & FONSECA, M. (2016). Modulação da dor em portadores de disfunções temporomandibular pela ação do laser AsGaAl. *Revista Inter Scientia*, 2(2), 25-37.
<https://periodicos.unipe.br/index.php/interscientia/article/view/69>.

MELCHIOR MO, et al. Laserterapia de baixa intensidade associado ao uso de placa oclusal no tratamento de disfunção temporomandibular: estudo clínico randomizado. *Rev Dor*, 2017; 18(1): 12-7.

MELCHIOR, M. O., et al. Efeito do tratamento fonoaudiológico após a laserterapia de baixa intensidade em pacientes com DTM: estudo descritivo. *CoDAS*, São Paulo, v. 28, n. 6, p. 818- 822, Dec. 2016. DOI 10.1590/2317-1782/20162015099. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-17822016000600818&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 23 nov. 2022.

NOGUEIRA, J. E. S., FERNANDES A. C. A., SOUSA Z. da S., MESQUITA A. B. R. de SOUSA J. J. P. de RODRIGUES J. A. L., JÚNIOR P. M. C., MESQUITA N. C. de ARAÚJO M. O. de, & SILVA T. M. F. (2021). Efeitos da laserterapia de baixa intensidade nos mecanismos celulares e moleculares em procedimentos odontológicos: revisão integrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(6), e6684. <https://doi.org/10.25248/reas.e6684.2021>.

PEREIRA AS. Laserterapia no controle da disfunção temporomandibular dolorosa: evidências científicas. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Bauru, 2019.

PESSOA, D. R. et al. Association of facial massage, dry needling, and laser therapy in Temporomandibular Disorder: case report. *CoDAS*. v. 30, n. 6, 2018. doi: 10.1590/2317-1782/20182017265.

POL R, et al. Efficacy of Anti-Inflammatory and Analgesic of Superpulsed Low Level Laser Therapy After Impacted Mandibular Third Molars Extractions. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2016; 27(3): 685-690.

RICHE NE RV, CORDEIRO RS. Atuação fisioterapêutica nas disfunções da articulação temporomandibular. *Journal of Specialist [Internet]*. 2019 [cited 2021 Dec 29];1(3). Available from:
<http://www.journalofspecialist.com.br/jos/index.php/jos/article/view/106>.

SANT'ANNA EF, et al. High-intensity laser application in Orthodontics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 2017; 22(6): 99-109.

SANTOS LDFS, PEREIRA MCA. A efetividade da terapia manual no tratamento de disfunções temporomandibulares (DTM): uma revisão da literatura. Revista de Atenção à Saúde 2016;14(49):72-7. doi: 10.13037/ras.vol14n49.3596.

SANTOS GM dos; MOUSSA L; MENDES MRP; RAMOS J de S. Revisão bibliográfica: efeitos do tratamento laserterapia nas disfunções temporomandibulares. Pesquisa e Ação V3 N2: Dezembro de 2017. ISSN 2447-0627.

VERAS, N., BRANDÃO, A., ARRUDA, F., SOUSA, F da S., & GOUVEIA, G. (2021). O efeito da terapia com laser de baixa intensidade na melhora funcional das articulações temporomandibulares: ensaio clínico randomizado. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, 10 (4), e46110414387. <https://doi.org/10.33448/rsdv10i4.14387>.

VIANA MDO, LIMA EICBMF, MENEZES JNRD, OLEGARIO NBDC. Avaliação de sinais e sintomas da disfunção temporomandibular e sua relação com a postura cervical. Revista de Odontologia da UNESP 2015;44(3):125-30. doi: 10.1590/1807-2577.1071