

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO INSTITUTO  
BRASILEIRO DE GESTÃO E MARKETING INSTITUTO  
BRASILEIRO DE SAÚDE CURSO DE BACHARELADO EM  
ODONTOLOGIA

DÉBORAH CRISTINA DO NASCIMENTO CARVALHO  
MARIANA INGRID DE ANDRADE CABRAL MORAIS

**LASER DE BAIXA INTENSIDADE: UMA  
ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DAS  
DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES**

Recife  
2022

DÉBORAH CRISTINA DO NASCIMENTO CARVALHO

MARIANA INGRID DE ANDRADE CABRAL MORAIS

**LASER DE BAIXA INTENSIDADE: UMA  
ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DAS  
DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Odontologia do Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA), como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Professor **Orientador**: Me. Addler Filipe da Cruz Bezerra

Recife  
2022

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

C3311 Carvalho, Déborah Cristina do Nascimento  
Laser de baixa intensidade: uma alternativa no tratamento das  
disfunções temporomandibulares. / Déborah Cristina do Nascimento  
Carvalho, Mariana Ingrid de Andrade Cabral Morais. Recife: O Autor,  
2022.

30 p.

Orientador(a): Me. Addler Filipe da Cruz Bezerra.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Odontologia, 2022.

Inclui Referências.

1. Temporomandibular. 2. Articulação temporomandibular. 3. Lasers. I.  
Morais, Mariana Ingrid de Andrade Cabral. II. Centro Universitário  
Brasileiro - UNIBRA. III. Título.

CDU: 616.314

*À minha amada família, por ter compreendido minhas ausências e me amparado nos momentos mais necessários.*

*Dedico.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente nosso agradecimento a Deus, que esteve à frente de toda essa trajetória nos fortalecendo e capacitando para que chegássemos até aqui. A nossa família, pelo apoio e compreensão durante todo o processo ao longo desses anos, a nosso estimado orientador Addler Cruz que em muito contribuiu para a realização desse trabalho de conclusão de curso, sem o qual nada disso seria possível e aos professores que com seus ensinamentos tornaram nossa formação acadêmica possível.

.

# LASER DE BAIXA INTENSIDADE: UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Déborah Cristina Do Nascimento Carvalho.

Mariana Ingrid de AndradeCabral Morais.

Professor Orientador Addler Filipe da Cruz Bezerra

Professor da UNIBRA. Me. E-mail: addler.cruz@gmail.com

**Resumo:** A etiologia multifatorial das disfunções temporomandibulares (DTM) requer tratamentos específicos. Pacientes com DTM geralmente apresentam dor, mobilidade limitada e articulações instáveis. A terapia com laser de baixa intensidade é recomendada nesses casos, sendo indicada quando o paciente apresenta tecido inflamado e dor na região da cabeça e pescoço. Dessa forma, o objetivo deste artigo foi discutir a utilidade da terapia com laser de baixa intensidade no tratamento da DTM. Foi realizada uma revisão da literatura de 19 artigos em inglês e português. Os artigos foram indexados nas bases de dados PubMed, Lilacs e SciELO e publicados entre 2016 e 2022. Para realizar a busca por tratamentos de DTM com o uso do laser, utilizou-se o termo de busca laserterapia, temporomandibular, articulação temporomandibular, terapia com luz de baixa intensidade, lasers. A laserterapia é uma técnica muito procurada entre os profissionais devido ao seu caráter multidisciplinar. Proporciona alívio da dor logo após a aplicação. Isso é causado por níveis mais elevados de beta-endorfinas, também trata a inflamação, melhora a reparação dos tecidos e aumenta o fornecimento de sangue para áreas com tensão muscular. Leva à redução da tensão nos músculos pterigóideo medial, masseter, lateral e temporal, os efeitos a curto prazo deste tratamento incluem o alívio temporário dos sintomas da dor, já os efeitos a longo prazo incluem uma melhor qualidade de vida e funcionalidade restaurada na região onde a dor estava localizada. A partir de estudos adicionais neste assunto, foi determinado que esta abordagem é eficaz e altamente relevante. No entanto, deve-se notar que nenhum efeito ocorre na causa original da dor do paciente; em vez disso, o foco é dado à redução dos sintomas da dor, diante disso, mais pesquisas nesta área são necessárias.

**Palavras-chave:** Temporomandibular; Articulação temporomandibular; Lasers; Terapia com luz de baixa intensidade.

# LASER DE BAIXA INTENSIDADE: UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Déborah Cristina Do Nascimento Carvalho.

Mariana Ingrid de Andrade Cabral Morais.

Professor Orientador Addler Filipe da Cruz Bezerra

Professor da UNIBRA. Me. E-mail: addler.cruz@gmail.com

**Abstract:** The multifactorial etiology of temporomandibular disorders requires specific treatments. Patients with TMD often have pain, limited mobility, and unstable joints. Low-level laser therapy is recommended in these cases; It is indicated when the patient has inflamed tissue and pain in the head and neck region. The purpose of this article was to discuss the usefulness of low-level laser therapy in the treatment of TMD. A literature review of 19 articles in English and Portuguese was performed. The articles were indexed in PubMed, Lilacs and SciELO databases and published between 2016 and 2022. To search for TMD treatments using laser, the search term lasertherapy was used. Laser therapy is a highly sought-after technique among professionals due to its multidisciplinary nature. Provides pain relief right after application; this is caused by higher levels of beta-endorphins. It also treats inflammation, improves tissue repair and increases blood supply to areas of muscle tension. This leads to reduced tension in the medial pterygoid, masseter, lateral and temporal muscles. The short-term effects of this treatment include temporary relief of pain symptoms. Long-term effects include a better quality of life and restored functionality in the region where the pain was located. From additional studies on this subject, it has been determined that this approach is effective and highly relevant. However, it should be noted that no effect is made on the original cause of the patient's pain; instead, the focus is on reducing pain symptoms. It is also important to note that more research in this area is needed.

**Keywords:** Temporomandibular; Ear-jaw articulation; lasers; Low intensity light therapy.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>13</b>
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>16</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS. ....</b>	<b>28</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O Sistema Estomatognático inclui as estruturas envolvidas na realização de funções vitais como fonação, deglutição e mastigação, além dessas funções, o sistema também mantém a homeostase; qualquer desregulação leva ao rompimento dos limites fisiológicos e potencial desenvolvimento de problemas, e essas são conhecidas como disfunções temporomandibulares, ou DTMs. As DTMs comumente se desenvolvem nos músculos e articulações da região orofacial. Essas condições clínicas foram observadas em várias pessoas devido à homeostase instável- principalmente como resultado da negligência de elementos-chave do sistema estomatognático (CHANG *et al.*, 2014).

As DTMs são frequentemente associadas à dores na região da face, orelhas, mandíbula e pescoço, podendo causar tontura, travamento da mandíbula na posição aberta ou fechada, zumbido e dor de ouvido. Outros sintomas de DTM incluem amplitude de movimento limitada da mandíbula, sons de estalo nas articulações, dor nas articulações e estresse emocional. Os sintomas são mais comumente demonstrados por pacientes que apresentam dor nos músculos temporal, pré-auricular, occipital ou frontal (CHANG *et al.*, 2014; CAVALCANTI *et al.*, 2016).

Alterações na oclusão causam problemas significativos na postura da região cervical do pescoço. A tensão muscular causada por essas alterações leva ao alongamento dos músculos anteriores e ao encurtamento dos músculos posteriores do pescoço, isso altera a posição e a funcionalidade da região cervical, podendo até causar uma anteriorização do segmento cefálico (FERREIRA *et al.*, 2013).

Pacientes com problemas de saúde bucal apresentam padrões de contração muscular alterados e tônus muscular palpavelmente desigual. A eletromiografia mostra que pacientes com mordida cruzada ou dentes desalinhados apresentam atividade muscular assimétrica nos músculos masseter e temporal anterior (CAVALCANTI *et al.*, 2016)

O escrito acima refere-se a DTM, ou disfunção temporomandibular, à principal causa não odontológica de dor na região orofacial. É considerado um subconjunto de distúrbios musculoesqueléticos e está presente em 86% das pessoas. A maioria dos portadores são mulheres entre 30 e 36 anos, entre 21,5%

e 51,8% das pessoas têm DTM, ou sugerem sintomas compatíveis com DTM, segundo Maia *et al.* (2012).

Um exame clínico minucioso é crucial no diagnóstico desta doença multifatorial, seus sintomas incluem alodinia e hiperalgesia. Essas condições levam à dor em resposta a estímulos não dolorosos, que é causada por alterações no sistema nervoso central e periférico. A assistência de um especialista é necessária para o manejo adequado desses pacientes. A sensibilização central ocorre quando os sistemas de modulação da dor são perturbados, isso é causado em parte pelo aumento da atividade dos receptores de glutamato. De acordo com estudos recentes da neurociência, a neuroplasticidade pode causar hiperexcitação do Sistema Nervoso Central (SNC) devido a alterações nos nervos do SNC (ÇETINER *et al.*, 2006).

Os Critérios de Diagnóstico de Pesquisa, também conhecidos como RDC/TMD, são usados para classificar as desordens da articulação temporomandibular por cientistas e profissionais médicos, seu objetivo é padronizar amostras de pacientes para exame e diagnóstico. É mais frequentemente usado para examinar os subtipos mais comuns de DTM-muscular e articular-, conforme determinado por Manfredine *et al.* (2011).

Os critérios diagnósticos RDC/TMD seguem o eixo diagnóstico, suas três seções são denominadas Eixos I, II e III. O Eixo I tem um componente físico e um componente psicológico, designado por Eixo Psicológico II. Alternativamente, pode ser referido como uma avaliação de Fatores Psicológicos II. Três grupos podem ser encontrados no Eixo I: Grupo I composto por dor miofascial, Grupo II é o deslocamento do disco, o Grupo III é artrite ou osteoartrite. Muitos pesquisadores traduziram o RDC para diferentes idiomas; isso permite avaliações mais padronizadas que podem levar a pesquisas mais confiáveis (GIL-MARTÍNEZ *et al.*, 2018).

O subgrupo muscular produz mais DTMs, também é comumente afetada por miofascial, dor miofascial produz faixas apertadas com o que é conhecido como pontos-gatilho. Esses pontos podem estar ativos ou latentes e precisam ser estimulados para produzir sintomas. Quando ativos, causam dor na área imediata onde estão localizados, quando latentes, eles precisam ser cutucados ou pressionados para causar sintomas (VENÂNCIO *et al.*, 2005).

O estresse muscular e os espasmos geralmente fazem com que os pacientes apresentem sintomas da DTM, esses são ocasionados pelos músculos mastigatórios que sofrem estresse, fadiga e espasmos. O estresse emocional e os maus hábitos podem agravar esse efeito, pois a condição é considerada progressiva que leva a um ciclo, este ciclo é chamado de Dor-Espasmo-Síndrome-Dor, ou PSSyphn. É causada por espasmo muscular que leva a limitações na função- o que causa dor-, isso leva a mais espasmo muscular, o que causa outro ciclo de feedback de dor (ÇETINER *et al.*, 2006).

Os sintomas, sinais e possíveis causas do paciente devem ser considerados ao determinar o tratamento adequado, os protocolos de tratamento mudam de acordo com as circunstâncias do paciente, como alterações na articulação temporomandibular e nos músculos. Esses protocolos visam reduzir os sintomas dos pacientes, melhorar as funções da articulação maxilomandibular e ajudá-los a retornar às atividades diárias (AZEVEDO, 2004).

Recentemente, a terapia a laser tem sido muito discutida devido aos seus efeitos anti-inflamatórios e redutores da dor. Essa energia luminosa torna-se vital, produzindo efeitos curativos, analgésicos e anti-inflamatórios nos pacientes, Maia *et al.* (2012) relataram suas descobertas sobre a eficácia dessa terapia no tratamento da DTM.

Existem vários tratamentos psicológicos para a Síndrome da Miosite de Tensão, esses incluem educação sobre a dor, terapia cognitivo-comportamental e técnicas de relaxamento. Alguns médicos recomendam evitar tratamentos ou cirurgias irreversíveis devido ao fato de que os sinais e sintomas que geralmente se resolvem por conta própria e com poucas consequências. Isso porque os efeitos são tipicamente transitórios e autolimitados, como comprovado por diversos estudos, incluindo Venâncio *et al.* (2005), Carli *et al.* (2013), Cavalcanti *et al.* (2016) e Gil-Martínez *et al.* (2018).

Um laser é uma luz colimada que foi amplificada por emissão estimulada de radiação, também conhecida como laser, isso se refere à radiação eletromagnética que está em um único comprimento de onda e se propaga no espaço e no tempo de maneira coerente. A luz laser é produzida quando um meio ativo com uma fonte de energia externa está contido dentro de uma cavidade óptica, esse meio é mantido em um estado excitado. (VENÂNCIO *et al.*, 2005).

A forma como a luz do laser afeta o tecido é determinada pelas propriedades do laser e do tecido, essas propriedades incluem refletividade óptica, absorção e espalhabilidade, bem como a condutividade térmica e capacidade. Outros fatores relevantes incluem o tempo de exposição ao laser- conhecido como tempo de irradiação do laser- e potência de pico do laser, energia aplicada e comprimento de onda (GIL-MARTÍNEZ *et al.*,2018).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral desse estudo foi realizar uma avaliação a respeito da terapia a laser de baixa intensidade (LILT, do inglês, low-intensity laser therapy) no tratamento da DTM e identificar protocolos disponíveis com maior eficiência.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Revisar a literatura quanto a aplicabilidade de laser em pacientes com disfunções temporomandibulares.
- Mostrar a funcionalidade do laser de baixa intensidade no tratamento das disfunções temporomandibulares.

### 3 METODOLOGIA

Esta revisão integrativa da literatura foi construída a partir de um levantamento bibliográfico realizado nas bases de dados LILACS, BVS, PUBMED e SCIELO. Além disso, os resultados que continham os descritores Disfunção/Desordens Temporomandibulares.

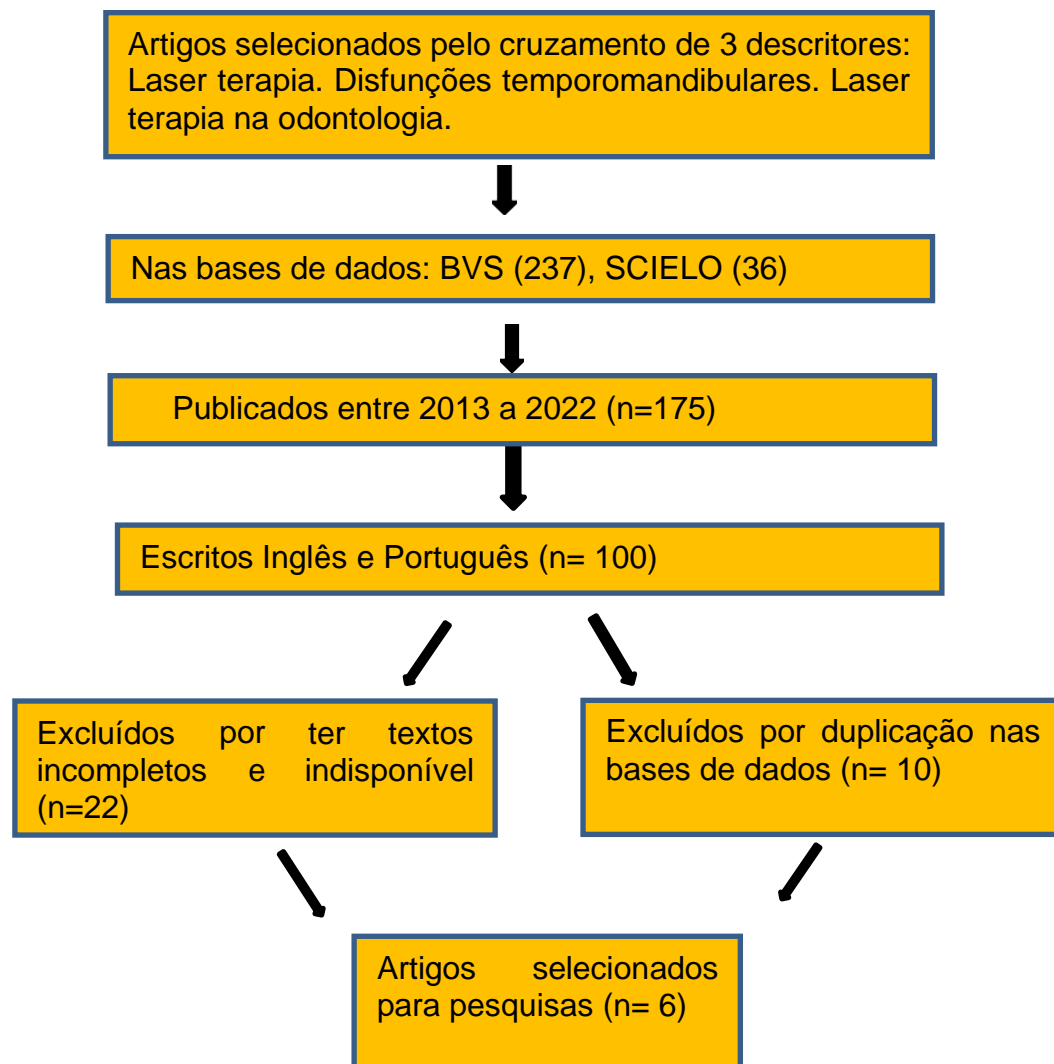
Este artigo aborda apenas o tratamento das disfunções temporomandibulares com talas e lasers de baixa potência. Para fazer esta revisão, os estudos tiveram que abordar essas duas formas de tratamento e ser escritos em inglês e português. Quaisquer estudos duplicados, juntamente com estudos não incluídos nos critérios de seleção e que abordassem outros temas ou diagnósticos foram excluídos.

Souza *et al.* (2010) consideram as revisões integrativas da literatura o método mais amplo para criar revisões compreensíveis de temas específicos, essas revisões incorporam resultados de vários estudos e experimentos em um resumo coeso. Ao fazer isso, as revisões integrativas da literatura podem examinar conceitos complexos, teorias ou problemas de saúde.

Ganong (1987) sugere seis etapas para a construção de revisões integrativas da literatura, essa revisão foi criada seguindo estas etapas: restringir a grande seleção de dados a alguns estudos específicos; coleta de dados da literatura selecionada; realização de uma análise crítica dos estudos incluídos; discutir os resultados e apresentar a revisão integrativa.

Devido à falta de clareza na questão, optou-se por buscar na literatura com base em palavras-chave relacionadas ao tema, feito isso, os resumos dos estudos relevantes foram lidos e selecionados com base naqueles que melhor se enquadravam no tema. Esses estudos foram então examinados com mais profundidade e uma conclusão final foi feita sobre se as estratégias conservadoras para o tratamento das disfunções temporomandibulares foram eficientes quando isoladas ou combinadas.

Após cuidadosa consideração dos objetivos dos estudos, métodos, comparações com outras terapias e resultados, 902 estudos foram encontrados em bancos totais de dados relevantes por meio de busca por palavras-chave.

**Fluxograma 1-** Processo para seleção dos trabalhos

## 4 RESULTADOS

Através de um processo chamado bioestimulação, os lasers de baixa potência produzem efeitos curativos nos tecidos, diz-se que esse processo interfere diretamente no reparo de células e vasos sanguíneos. A radiação laser faz com que os processos metabólicos nas células alvo mudem, o que leva a efeitos bioestimulantes nessas células, Kato *et al.* (2013).

É evidente a partir de muitos estudos que a terapia a laser é útil, no entanto, não há um acordo geral sobre a potência, tempo ou frequência das aplicações do laser. Acredita-se que essas preocupações serão abordadas em breve à medida que os estudos sobre laser continuarem, uns autores serão indicados na tabela a seguir e outros discutidos no tópico de discussão.



Quadro 01: Resultados obtidos

<b>Título</b>	<b>Autor/ano</b>	<b>Tipo do estudo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Protocolo</b>	<b>Resultados</b>
O efeito do laser e toxina botulínica no tratamento da dor miofascial e abertura da boca: um ensaio clínico randomizado.	Carli et al. (2016)	Estudo clínico	Tratamento da DTM com dor miofascial	Ambos os tipos de sintomas de botulismo podem ser aliviados com terapia a laser em baixa potência.	A terapia a laser forneceu resultados significativos de abertura, mas pequenas melhorias foram observadas para alívio dos sintomas. Por um curto período de tempo, a terapia a laser de baixa intensidade melhorou os sintomas da dor.
Atologia e Intervenção em Reabilitação Musculoesquelética.	Armijo-olivo & Gadotti (2016)	Livro	O estudo do laser de baixa potência	As opções de tratamento para dor nas articulações da mandíbula são apresentadas em conjunto com a terapia a laser.	Não há evidências científicas suficientes para apoiar o uso deste produto para tratar distúrbios temporomandibulares. Muitos dos sintomas são melhor reduzidos

<p>Tratamento da dor miofascial com um protocolo de terapia rápida a laser em comparação com placa oclusal:</p>	<p>Maracci et al. (2020)</p>	<p>Estudo clínico</p>	<p>Estudo da DTM muscular</p>	<p>Um laser de baixa potência e uma placa oclusal, que é isolada, são utilizados no tratamento.</p>	<p>praticando o efeito placebo. Melhorias positivas foram observadas na qualidade de vida dos pacientes que seguiram a terapia com este método. No entanto, apenas o uso de placa oclusal proporcionou resultados positivos na redução dos sintomas de dor.</p>
<p>Fatores psicológicos relacionados à sintomatologia crônica das desordens temporomandibulares – revisão</p>	<p>Ferreira et al., 2010</p>	<p>Revisão de literatura</p>	<p>Examinar os aspectos emocionais de pacientes com sintomas crônicos de DTM é importante no diagnóstico de sua saúde</p>	<p>Ferramentas de autorrelato e avaliações visuais da dor que fornecem um vislumbre do efeito na vida das pessoas.</p>	<p>Os médicos precisam recordar completamente o histórico médico de seus pacientes para diagnosticar e tratar adequadamente sua dor de DTM, eles também devem examinar o estado emocional do paciente,</p>

de literatura			mental, isso ocorre porque muitos pacientes com DTM têm problemas psicológicos significativos.		condição física e sintomas atuais.
Avaliação do uso de laserterapia de baixa intensidade na alodinia mecânica, na hiperalgesia orofacial e na expressão de gelatinases no gânglio trigeminal em ratos portadores	DESIDE RÁ (2014)	Estudo de caso	Determinar se a administração intraarticular de CFA pode causar alodinia mecânica e hiperalgesia orofacial 10 dias depois. O estudo examinou os efeitos da terapia a laser de	O programa de software GeneTools 8.0 foi usado para examinar a expressão de MMPs, este processo foi realizado utilizando um desvio padrão de 0,5 para cada MMP, como MMP-2 e MMP-9. O estudo avaliou os efeitos dos períodos de sobrevivência em cada MMP, com resultados medidos em	As alterações na sensibilidade orofacial observadas durante o teste de von Frey ocorrem ao longo do desenvolvimento da ATM do rato. Os resultados mostram que a AFC bilateral pode promover inflamação intra-articular e alterações na sensibilidade orofacial.

de inflamação da articulação temporomandibular			baixa intensidade e usando um ponteiro laser, em ratos com essa condição.	unidades arbitrárias e com resultados expressos até o ponto percentual inteiro mais próximo.	
Avaliação das Disfunções Temporomandibulares, associado aos bruxismos, com laserterapia de baixa intensidade, fisioterapia e placas oclusais mio-relaxantes	KULCZYNSKI (2010)	Estudo de casos	Realizar uma avaliação antes e depois com um testador de dor é necessária para pacientes com DTM que apresentam bruxismo, bem como para aqueles que recebem talas relaxantes	Um estudo examinou a eficácia de 13 tratamentos diferentes para pacientes diagnosticados com DTM, incluindo desgaste dentário, bruxismo e complicações interoclusais. Esses incluíram sessões de fisioterapia, sessões de terapia a laser de baixa intensidade e placas mio-relaxantes colocadas na garganta. Os idealizadores do	A análise das pontuações dos testes dos alunos pareados revela um aumento em oito características medidas, incluindo força do músculo masseter, força do músculo temporal, força do músculo esternocleidomastoideo, força do músculo suboccipital, força do músculo trapézio esquerdo, força do músculo trapézio superior

			musculares oclusais, fisioterapia e terapia com laser de baixa intensidade.	estudo propuseram um plano de tratamento multidisciplinar para esses pacientes.	direito e força do músculo trapézio superior esquerdo.
--	--	--	---	---	--

**Fonte:** Autoria própria.

## 5 DISCUSSÃO

A revisão de Ferreira *et al.* (2014) examinou o processo de reparo no contexto do uso do laser de baixa potência, sua análise incluiu diferentes formas de uso do laser, em conjunto com outros meios ou não. Concluíram que o laser de baixa intensidade tem um desempenho altamente eficaz no reparo do tecido ósseo, eles também notaram que estimulava a maturação e proliferação de células osteoblásticas. Além disso, alguns estudos mostraram que o efeito analgésico dos lasers de baixa intensidade é rápido e satisfatório para os pacientes.

De um modo geral, os pacientes têm efeitos psicológicos positivos após receber terapia com laser de baixa intensidade, Venancio, Camparis e Lizarelli (2002) relataram que a irradiação a laser é usada para tratar problemas musculares e esqueléticos crônicos. Os lasers visam áreas específicas que estão relacionadas entre si: áreas afetadas, conhecidas como pontos-gatilho de dor no tecido muscular, áreas de dor comumente referidas, raízes neurais e pontos de acupuntura.

O estudo de Azevedo (2004) usou os resultados da teoria do laser para tratar “pontos-gatilho”, assim chamados, em cada sessão, 4J/cm<sup>2</sup> de laser de baixa intensidade foram aplicados aos pacientes. A terapia a laser mostrou-se muito eficaz no tratamento de pontos-gatilho, também foi considerado um método de tratamento promissor. Seus benefícios incluíam a redução da necessidade de analgésicos, alívio imediato dos sintomas, permitindo que os pacientes retomassem suas atividades diárias mais cedo e proporcionando alívio a longo prazo.

Uemoto *et al.* (2013) avaliaram diferentes métodos de desativação de pontos-gatilho miofasciais, ou MTPs. Em seu estudo, 21 mulheres com MTPs bilaterais no músculo masseter foram aleatoriamente colocadas em três grupos, esses grupos foram controle, tratamento com agulha e terapia a laser.

De acordo com uma revisão de Barbosa *et al.* (2014), muitas afecções dentárias podem ser tratadas com terapia a laser de baixa intensidade, isso inclui a DTM, que é o assunto mais estudado na literatura científica quando se trata de alívio da dor a laser. Os autores da revisão concluíram que a eficácia da terapia a laser nas clínicas odontológicas estava crescendo, houve mais publicações sobre este assunto do que qualquer outra especialidade.

Os tratamentos para distúrbios temporomandibulares, ou DTMs, normalmente têm uma natureza multidisciplinar, isso porque elas são consideradas pelos especialistas como multifatoriais, ou influenciadas por questões físicas e psicológicas. Atualmente, uma das abordagens mais comuns escolhidas pelos pacientes é a terapia com laser de baixa potência. Muitos pacientes escolhem esse método porque oferece benefícios significativos em relação a outros tratamentos, esses incluem efeitos analgésicos superiores em comparação com drogas e até mesmo talas projetadas para mudar a posição dos dentes.

Farina (2005) avaliou o efeito da terapia a laser de baixa intensidade com raios infravermelhos e placas relaxantes musculares. Ela empregou a Eletromiografia de Superfície, também conhecida como EMG, para avaliar 15 pacientes com DTM que sofriam de sintomas musculares. Os pacientes foram divididos em três grupos: o primeiro foi denominado grupo Laser, ou GL; o segundo foi referido como o grupo Laser and Plate, ou LP; e o último foi referido como o grupo Plate Control, ou P. Cada um desses grupos foi submetido a irradiação com laser, após a medida de boca aberta foi feita com um paquímetro digital. Eles foram medidos novamente para avaliar a melhora na redução da dor, grau de força de mordida e capacidade de abrir a boca, a laserterapia foi realizada em quatro sessões com intervalo de 48 horas entre cada sessão. Após o término das sessões, observou-se que a combinação da terapia a laser de baixa intensidade com o tratamento com Bocais Relaxantes Musculares melhorou significativamente o tratamento da DTM.

Teixeira (2014) analisou diferentes recursos e métodos para o tratamento da DTM por meio de uma revisão abrangente de estudos anteriores. Ele concluiu que a terapia com laser de baixa intensidade era o tratamento mais eficaz, reduzindo a dor, melhorando a amplitude de movimento, aumentando a funcionalidade e melhora os resultados gerais do tratamento.

Shinozaki *et al.* (2006) realizaram um estudo semelhante ao realizado anteriormente por Farina (2005), ambos os estudos avaliaram os efeitos a curto prazo da terapia com laser de baixa intensidade em 13 pacientes com dor e disfunção da articulação temporomandibular. Cada paciente foi submetido a avaliações clínicas para determinar qual lado era mais sintomático e apresentava disfunção na articulação temporomandibular. Um lado foi tratado com laser de

diodo infravermelho de baixa intensidade aplicado em quatro pontos da articulação com 1,5 joules por centímetro quadrado; dois pontos da orelha externa foram tratados com 2,5 joules por centímetro quadrado; três pontos no músculo masseter foram tratados com 3 joules por centímetro quadrado; e três pontos no músculo temporal foram tratados com 3 joules por centímetro quadrado. Antes da terapia a laser, os músculos masseter e temporal foram medidos eletronicamente e testados novamente imediatamente após a aplicação do laser, bem como cinco minutos e vinte minutos depois. Com o tratamento a laser, as medidas eletrônicas de ambos os músculos foram menores em todos os momentos, isso demonstrou que o tratamento aplicado proporcionou efeitos relaxantes imediatos nos músculos masseter e temporal.

O estudo de Kulczynski (2010) tratou 13 pacientes que sofriam de DTM em associação com bruxismo e dentes desgastados. O estudo propôs um tratamento multidisciplinar para esses pacientes, que incluiu a confecção de um dispositivo interoclusal e sessões de laserterapia de baixa potência. Foi determinado que esses pacientes tiveram uma melhora significativa em suas dores musculares após a conclusão do tratamento.

Segundo Rodrigues (2010), a prevalência de disfunções temporomandibulares, ou DTM, aumenta com a idade, além disso, o tratamento a laser de baixa intensidade provou reduzir a dor em pacientes com DTM. Além disso, provou aumentar a mobilidade na mandíbula e melhorar o comportamento psicossocial geral dos pacientes. Por esta razão, 38 pacientes idosos foram escolhidos para o estudo de um grupo maior, 10 desses pacientes apresentaram sinais de dor relacionados à DTM. Esses indivíduos foram tratados com 8 sessões totais de laser de baixa intensidade- duas vezes por semana para cada sessão. A conclusão foi que o laser de baixa intensidade melhorou significativamente a dor em pacientes com DTM e melhorou sua capacidade de mover a mandíbula. Além disso, esses efeitos positivos no comportamento psicossocial dos portadores de DTM foram observados.

Em um estudo de Catão *et al.* (2013), 20 pacientes com dor de DTM foram tratados com terapia a laser de baixa intensidade. O estudo organizou os participantes em dois grupos: o Grupo 1 utilizou um laser AsGaAl e o Grupo 2 utilizou um laser InGaAlP. Após o tratamento a laser, os participantes foram testados quanto à amplitude de movimento na abertura da boca e quaisquer



diferenças nos lados direito e esquerdo foram registradas. Os resultados do estudo mostraram reduções significativas no nível de dor em ambos os grupos, com maior significância entre os pacientes do Grupo 1. A terapia a laser melhorou a abertura bucal do paciente médio em 4,643 mm nos pacientes do Grupo 1. Nos pacientes do Grupo 2, a terapia a laser melhorou a abertura média da boca em 3,71 mm por

Herpich *et al.* (2014) estudaram os efeitos de quatro diferentes níveis de laserterapia na dor, no músculo masseter, na mobilidade articular e na atividade dos músculos temporais anteriores bilaterais em pacientes com disfunção temporomandibular. Um estudo clínico foi realizado em 72 mulheres diagnosticadas com DTM miogênica, divididas em quatro grupos; três dos grupos receberam terapia a laser de diferentes fontes de luz durante uma única sessão. O quarto grupo atuou como grupo controle e não recebeu nenhum tratamento, os resultados mostraram que todos os três grupos tratados apresentaram alívio da dor, nenhuma mudança significativa foi observada no grupo placebo.

A Desiderá (2014) realizou um estudo para examinar o efeito da terapia a laser na expressão de metaloproteínas nos gânglios do trigêmeo. Além disso, o estudo examinou os efeitos da terapia a laser na inflamação intra-articular em diferentes estágios, bem como alodinia mecânica e hiperalgesia orofacial em ratos. Os resultados mostraram uma diminuição significativa na inflamação da ATM semelhante à causada pela administração do Adjuvante Completo de Freund, além disso, o estudo revelou uma diminuição da hiperalgesia orofacial.

Leal de Godoy *et al.* (2015) mediram o efeito da terapia a laser de baixa intensidade na dor, movimento da mandíbula e contatos dentários em adolescentes e adultos jovens com DTM. Os participantes foram divididos em 2 grupos: um que recebeu tratamento com laser ativo e outro que recebeu placebo. Não foram observadas diferenças significativas entre os 2 grupos após a terapia a laser, no entanto, foi necessária uma confirmação adicional, uma vez que o tamanho da amostra era relativamente pequeno.

Da Silva *et al.* (2015) realizaram um estudo relevante e necessário, esse concentrou-se nos efeitos do treinamento físico e da terapia a laser de baixa intensidade na dor de 60 pacientes do sexo feminino com fibromialgia e disfunção temporomandibular. Esses pacientes necessitaram de tratamento

para aliviar a dor, de acordo com os pesquisadores, o estudo foi randomizado e afirmou que uma alta porcentagem de portadores de fibromialgia também sofre de disfunção temporomandibular. Eles planejavam conduzir sua pesquisa dividindo os pacientes em quatro grupos, um grupo não receberia tratamento, originalmente chamado de grupo controle. Outro grupo receberia Laserterapia, dois outros grupos receberiam intervenções de exercícios além da terapia a laser. Esses dois grupos foram destinados a receber alongamentos musculares, aeróbica e exercícios faciais. Esta pesquisa é o primeiro estudo controlado randomizado para investigar o papel da terapia a laser, treinamento físico e sua combinação na dor crônica em pacientes com fibromialgia e disfunção temporomandibular, os resultados desse estudo fornecerão evidências.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Há muito debate na literatura sobre a eficácia das terapias não invasivas para DTM. Isso ocorre porque há muitos poucos estudos clínicos comprovando sua eficácia e porque muitos protocolos de tratamento são muito diferentes entre si.

Estudos de longo prazo são necessários para analisar os benefícios e a eficácia dos tratamentos para as disfunções temporomandibulares, esses tratamentos incluem terapia com laser de baixa intensidade, no entanto, nenhum estudo foi feito no passado. Uma razão para isso é porque muitos acreditam que mais estudos seriam tendenciosos devido a um efeito placebo, para eliminar esse efeito, muitos acreditam que esses estudos devem usar um protocolo padrão com grupos de controle bem definidos.

A terapia a laser com comprimentos de onda vermelho e infravermelho demonstrou diferenças na sensibilidade à dor muscular entre as sessões, após a aplicação da terapia a laser, os pacientes relataram redução dos sintomas e aumento da abertura da boca, essas diferenças foram evidenciadas na avaliação clínica do limiar de sensibilidade muscular. Além disso, a eficácia da terapia a laser foi comprovada com lasers infravermelhos e vermelhos para redução da dor e melhor recuperação da abertura da boca para portadores de DTM.

O laser é um tratamento de suporte eficaz para pacientes que sofrem de disfunção temporomandibular, seus benefícios incluem a redução dos sintomas dolorosos sem abordar a causa real do distúrbio. Fazer isso requer eliminar as

causas do distúrbio, o que pode ser feito com sucesso com tratamento de longo prazo.

Sugere-se que os investigadores realizem pesquisas clínicas de alto nível, isso inclui estudos como ensaios controlados randomizados com protocolos para indicações de talas e lasers para distúrbios temporomandibulares- tanto musculares quanto articulares- como sujeitos. Além disso, os revisores podem usar métodos sistemáticos para analisar a eficácia dessas terapias.

## REFERÊNCIAS

ARMIJO-OLIVO, S. L.; GADOTTI, I. C. **Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation**. 2nd ed. pp.119-156, 2016.

AZEVEDO, R. **Laserterapia no Tratamento de Ponto Gatilho: Relato de Caso Clínico**. Monografia (Especialização em Dentística Restauradora) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2004.

BARBOSA, K. G. N.; et al. Perfil dos estudos sobre analgesia com o laser de baixa intensidade na clínica odontológica: revisão sistematizada da literatura. **Revista Unimontes Científica**, Montes Claros, v. 16, n.1, p.92- 102, 2014.

CARLI, M.L.; GUERRA, M.B.; NUNES, T.B.; MATTEO, R.C.; LUCA, C.E.P.; ARANHA, A.C.C. et al. Piroxicam and laser phototherapy in the treatment of TMJ arthralgia: a double-blind randomised controlled trial. **Journal Oral Rehabil.** Mar;(40):171-8, 2013.

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. 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, 2016.

CATÃO, M. H. C. V.; et al. Avaliação da eficácia do laser de baixa intensidade no tratamento das disfunções têmporo-mandibular: estudo clínico randomizado. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v.15, n.6, p. 1601-1608, 2013.

CAVALCANTI, N.T.I.; SILVA, U.H.; LEAL-JUNIOR, E.C.P.; LOPES-MARTINS, R.A.B.; MARCOS, R.L.; PALLOTTA, R.C. et al. **Comparative study of the physiotherapeutic and drug protocol and low-level laser irradiation in the treatment of pain associated with temporomandibular dysfunction**. Photomed Laser Surg, 2016.

ÇETINER, S.; KAHRAMAN, S.A.; YÜCETAS, S. **Evaluation of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders**. Photomed Laser Surg, 2006.

CHANG, W.D.; LEE, C.L.; LIN, H.Y.; HSU, Y.C.; WANG C.J.; LAI, P.T. A Meta-analysis of Clinical Effects of Low-level Laser Therapy on Temporomandibular Joint Pain. **Journal Phys Ther Sci**. 26(8):1297–300, 2014.

DA SILVA, M. M. et al. **Effects of exercise training and photobiomodulation therapy (EXTRAPHOTO) on pain in women with fibromyalgia and temporomandibular disorder: study protocol for a randomized controlled trial**. **Trials**, v.16, n.252, p.1-8, 2015.

DESIDERÁ, A. C. **Avaliação do uso de laserterapia de baixa intensidade na alodinia mecânica, na hiperalgesia orofacial e na expressão de gelatinases no gânglio trigeminal em ratos portadores de inflamação da articulação temporomandibular**.76 f. Dissertação (Mestrado em Reabilitação Oral) - Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

FARINA, C. G. **Terapia laser em baixa intensidade em portadores de Disfunção Temporomandibular: avaliação eletromiográfica, potência muscular e dor.** 76f. Dissertação (Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Materiais) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

FERREIRA, L.A.; OLIVEIRA, R.G.; GUIMARÃES, J.P.; CARVALHO, A.C.P.; DE PAULA, M.V.Q. **Laser acupuncture in patients with temporomandibular dysfunction: a randomized controlled trial.** *Lasers Med Sci*, 2013.

FERREIRA, K. D. M. et al. **Fatores psicológicos relacionados à sintomatologia crônica das desordens temporomandibulares** – revisão de literatura. *RFO, Passo Fundo*, v. 14, n. 3, p. 262-267, 2010. Disponível em: < <http://files.bvs.br/upload/S/1413-4012/2009/v14n3/a262-267.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2022.

GANONG, L. H. **Integrative reviews of nursing research.** *Research in nursing & health*, 10(1), 1-11, 1987.

GIL-MARTÍNEZ, A.; PARIS-ALEMANY, A.; LÓPEZ-DE-URALDE-VILLANUEVA, I.; LA TOUCHE, R. **Management of pain in patients with temporomandibular disorder (TMD): challenges and solutions.** *J Pain Res.* Mar 16; 11:571-87, 2018.

HERPICH, C. M. et al. **Effects of phototherapy on muscle activity and pain in individuals with temporomandibular disorder: a study protocol for a randomized controlled trial.** *Trials*, v.15, n.491, p.1-8, 2014.

KULCZYNSKI, F. Z. **Avaliação das Disfunções Temporomandibulares, associado aos bruxismos, com laserterapia de baixa intensidade, fisioterapia e placas oclusais miorelaxantes.** 28f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

LEAL DE GODOY, C. H.; et al. Effect of low-level laser therapy on adolescents with temporomandibular disorder: a blind randomized controlled pilot study. **Journal Oral Maxillofac Surg**, v.73, n.4, p. 622-629, Apr 2015.

LINS, R.D.A.U.; DANTAS, E.M.; LUCENA, K.C.R.; CATÃO, M.H.C.V.; GRANVILLE-GARCIA, A.F.; NETO, L.G.C. **Efeitos bioestimulantes do laser de baixa potência no processo de reparo.** *AnBras Dermatol.* 85(6):849-55, 2010.

MAIA, M.L.M; BONJARDIM, L.R.; QUINTANS, J.S.S.; RIBEIRO, M.A.G.; MAIA, L.G.M.; CONTI, P.C.R. **Effect of low-level laser therapy on pain levels in patients with temporomandibular disorders: a systematic review.** *J Appl Oral Sci*, 2012.

MANFREDINE, D.; GUARDA-NARDINI, L.; WINOCUR, E.; PICCOTTI, F.; AHLBERG, J.; LOBBEZOO, F. **Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: A systematic review of axis i epidemiologic findings.** *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 112(4):453-62, 2011.

MARACCI, L. M.; STASIAK, G.; DE OLIVEIRA CHAMI, V.; FRANCISCATTO, G. J.; MILANESI, J.; FIGUEIRÓ, C.; MARQUEZAN, M. **Treatment of myofascial pain with a rapid laser therapy protocol compared to occlusal splint: A double-blind, randomized clinical trial.** *CRANIO®*, 1-7, 2020.

RODRIGUES, J. H. **Ensaio clínico do efeito do laser em baixa intensidade sobre a dor, movimentos mandibulares e seu reflexo psicossocial em idosos com DTM.** 2010. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade nove de julho, São Paulo, 2010.

SHINOZAKI, E. B. **Avaliação eletromiográfica de pacientes com DTM após a laserterapia.** RGO, Porto Alegre, v. 54, n.4, p. 334-339, out. /dez, 2006.

SOUZA, M. T. D.; SILVA, M. D. D.; CARVALHO, R. D. **Revisão integrativa: o que é e como fazer.** Einstein (São Paulo), 8, 102-106, 2010.

TEIXEIRA, E. M. A. **Intervenção fisioterapêutica nas disfunções da articulação temporomandibular: uma revisão de literatura.** 2014. 20f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

UEMOTO, L.; et al. Laser therapy and needling in myofascial trigger point deactivation. **Journal Oral Sci**, v.55, n.2, p.175-181, 2013.

VENÂNCIO, R.A.; CAMPARIS, C.M.; LIZARELLI, R.F.Z. Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. **Journal Oral Rehabil.** 32:800–7, 2005.