

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional**  
**Especialização em Fisioterapia**

Larissa Stephany Barcelos

**O EFEITO DA APLICAÇÃO DE TERAPIA A LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA  
DOR EM INDIVÍDUOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO  
NARRATIVA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS**

Belo Horizonte  
2025

Larissa Stephany Barcelos

**O EFEITO DA APLICAÇÃO DE TERAPIA A LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA  
DOR EM INDIVÍDUOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO  
NARRATIVA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em ORTOPEDIA

Orientador(a): Vinicius Cunha de Oliveira



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL  
ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### O EFEITO DA APLICAÇÃO DE TERAPIA A LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA DOR EM INDIVÍDUOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO NARRATIVA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS

**Larissa Stephany Barcelos**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora designada pela Coordenação do curso de ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA, do Departamento de Fisioterapia, área de concentração FISIOTERAPIA EM ORTOPEDIA.

Aprovada em 05/12/2025, pela banca constituída pelos membros: Alessandra Almeida dos Santos; Simone Aparecida Bueno.

Belo Horizonte, 20 de janeiro de 2026.

Prof. Renan Alves Resende  
Coordenador do Curso de Especialização em Fisioterapia



Documento assinado eletronicamente por **Renan Alves Resende, Professor do Magistério Superior**, em 21/01/2026, às 13:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4892535** e o código CRC **B3C017F9**.

## RESUMO

**Introdução:** A disfunção temporomandibular (DTM) representa um grupo de condições musculoesqueléticas e neuromusculares que pode afetar os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e suas estruturas associadas. Dentre as abordagens terapêuticas para o tratamento da dor em indivíduos com DTM, a terapia a laser de baixa intensidade tem sido amplamente estudada devido aos seus potenciais efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e bioestimulantes.

**Objetivo:** Investigar o efeito da terapia a laser de baixa intensidade na dor relacionada com a disfunção temporomandibular.

**Metodologia:** Revisão narrativa de ensaios clínicos randomizados (ECR) por uma busca em 13 de abril de 2025 na *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), sem restrições de idioma com estudos publicados nos últimos 10 anos. Foram considerados ECR que investigaram a eficácia da terapia a laser de baixa intensidade na dor em indivíduos com DTM. A qualidade metodológica dos ensaios incluídos foi avaliada por um revisor usando a escala 0-10 PEDro.

**Resultados:** Foram analisados 10 ECR que avaliaram o efeito da terapia a laser de baixa intensidade na dor em pacientes com DTM. A maioria dos estudos analisados teve o tempo de intervenção a curto prazo (<12 semanas). A escala visual analógica (EVA) de 0 a 10 pontos foi o instrumento mais comum e utilizado para medir a dor antes, durante e após o tratamento. As diferenças médias observadas entre os grupos variaram de 0,33 a 1,91 pontos em uma escala de 11 pontos. O uso da terapia a laser de baixa intensidade mostrou-se eficaz e estatisticamente significativo na redução da dor no curto prazo, quando comparado com os grupos controle ou placebo, embora a magnitude do efeito varie entre os estudos (IC 95%: - 2,53 a 4,22). Essa variação demonstra a heterogeneidade dos achados quanto à eficácia da terapia a laser de baixa intensidade na redução da dor em indivíduos com DTM. Dos 10 ensaios incluídos na análise, 6 estudos (60%) foram considerados ter baixo risco de viés (PEDro  $\geq 6$  em 10).

**Conclusão:** O uso da terapia a laser de baixa intensidade em pacientes com disfunção temporomandibular indica redução da intensidade da dor, especialmente em curto prazo.

**Palavras-chave:** terapia a laser de baixa intensidade; síndrome da disfunção da articulação temporomandibular; reabilitação.

## ABSTRACT

**Introduction:** Temporomandibular disorder (TMD) represents a group of musculoskeletal and neuromuscular conditions that may affect the masticatory muscles, the temporomandibular joint, and its associated structures. Among the therapeutic approaches for managing pain in individuals with TMD, low-level laser therapy has been widely studied due to its potential analgesic, anti-inflammatory, and biostimulatory effects.

**Objective:** To investigate the effect of low-level laser therapy on pain related to temporomandibular disorder.

**Methods:** A narrative review of randomized clinical trials (RCTs) was conducted through a search performed on April 13, 2025, in the Physiotherapy Evidence Database (PEDro), with no language restrictions and including studies published in the last 10 years. RCTs that investigated the effectiveness of low-level laser therapy on pain in individuals with TMD were considered. The methodological quality of the included trials was assessed by one reviewer using the PEDro scale (0-10).

**Results:** Ten RCTs evaluating the effect of low-level laser therapy on pain in patients with TMD were analyzed. Most studies assessed short-term interventions (<12 weeks). The Visual Analog Scale (VAS), ranging from 0 to 10 points, was the most common instrument used to measure pain before, during, and after treatment. Mean differences between groups ranged from 0.33 to 1.91 points on an 11-point scale. Low-level laser therapy demonstrated statistically significant short-term effectiveness in reducing pain compared with control or placebo groups, although the magnitude of the effect varied across studies (95% CI: -2.53 to 4.22). This variation indicates heterogeneity in the findings regarding the effectiveness of low-level laser therapy in reducing pain in individuals with TMD. Among the 10 included trials, 6 studies (60%) were considered to have a low risk of bias (PEDro  $\geq$  6/10).

**Conclusion:** The use of low-level laser therapy in patients with temporomandibular disorder indicates a reduction in pain intensity, particularly in the short term.

**Key-words:** low-level light therapy; temporomandibular joint dysfunction syndrome; rehabilitation

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos.....	13
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Síntese dos estudos incluídos .....	15
Tabela 2 - Qualidade Metodológica dos Estudos Incluídos Utilizando a Escala PEDro .....	22

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DM	Diferença Mediana
DTM	Disfunção Temporomandibular
ECR	Ensaio Clínico Randomizado
EVA	Escala Visual Analógica
FBM	Fotobiomodulação
G1	Grupo 1
G2	Grupo 2
G3	Grupo 3
GP	Grupo Placebo
GT	Terapia Combinada
hs-CRP	Proteína C Reativa de Alta Sensibilidade
IC	Intervalo de Confiança
IL-6	Interleucina-6
IL-8	Interleucina-8
LAT	<i>Laser Acupuncture Therapy</i>
LLLT	<i>Low-Level Laser Therapy</i>
LSB	Larissa Stephany Barcelos
OHQOL	<i>Oral Health-related Quality of Life</i>
OHIP-14	<i>Use of Oral Health Impact Profile-14</i>
PDP	Protocolo Fisioterapêutico Medicamentoso
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
TENS	<i>Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation</i>
VCO	Vinicius Cunha de Oliveira

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 METODOLOGIA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Delineamento da pesquisa.....	11
2.2 Procedimentos.....	11
2.3 Critérios de inclusão e exclusão .....	11
2.4 Seleção dos dados.....	11
2.5 Extração dos dados.....	12
2.6 Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos.....	12
2.7 Síntese dos dados.....	12
<b>3 RESULTADOS.....</b>	<b>13</b>
3.1 Caracterização dos estudos incluídos.....	14
3.2 Risco de viés dos estudos incluídos. ....	14
3.3 Efeito do laser comparado com intervenção mínima.....	23
3.4 Efeito do laser comparado com outras intervenções ativas.....	23
3.5 Efeito adicional do laser quando combinado com outra intervenção ativa .....	23
<b>4 DISCUSSÃO .....</b>	<b>24</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>27</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) representa um grupo de condições musculoesqueléticas e neuromusculares que pode afetar os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e suas estruturas associadas (CHUNG et al., 2021). A DTM inclui distúrbios associados à dor, como mialgia, dor miofascial ou artralgia, alterações no disco e condições articulares degenerativas (COMMITTEE ON TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS, 2020).

Há uma maior incidência de DTM em mulheres em comparação aos homens. A prevalência de DTM foi significativamente maior na América do Sul (47%) em comparação com a Ásia (33%) e a Europa (29%), sendo que o grupo feminino foi, em média, de 9% a 56% maior que o grupo masculino em cada continente (ZIELIŃSKI; PAJAŁ-ZIELIŃSKA; GINSZT, 2024). A prevalência geral de DTM foi de aproximadamente 31% em adultos e idosos e 11% em crianças e adolescentes. Além disso, a disfunção mais prevalente é a de deslocamento de disco com redução (VALESAN et al., 2021).

A DTM é uma condição que afeta uma proporção significativa da população e ela carrega consigo custos sociais, bem como uma qualidade de vida substancialmente reduzida para muitos pacientes (MOXLEY et al., 2023). A carga financeira associada com outras comorbidades como ansiedade e depressão, também aumentam os custos gerais de tratamento da DTM (SEO et al., 2020).

Essa disfunção tem origem multifatorial, incluindo aspectos biológicos, comportamentais, emocionais, cognitivos, ambientais e sociais (GONZÁLEZ-SÁNCHEZ et al., 2023). Seu prognóstico depende da gravidade, da natureza específica da disfunção, muscular ou articular, e da adesão do paciente ao tratamento (MATHESON; FERMO; BLACKWELDER, 2023). A dor é a principal razão para os pacientes com DTM procurarem tratamento e a sua redução contribui na melhora do movimento restrito da mandíbula e na função mastigatória do paciente (ZHANG et al., 2023).

Os tratamentos para DTM variam de práticas simples de autocuidado e tratamentos conservadores a injeções e procedimentos invasivos (ALOWAIMER et al., 2024). Os tratamentos conservadores para DTM incluem medicamentos, fisioterapia, talas oclusais, estratégias de autogerenciamento e intervenções baseadas em abordagens cognitivo-comportamentais (GIL-MARTÍNEZ et al., 2018).

Evidências apoiam a eficácia da terapia manual (VIEIRA et al., 2023) e do laser de baixa intensidade (LLLT) (MUNGUIA et al., 2018) na redução da dor e melhora funcional em pacientes com DTM.

A LLLT é o uso de luz vermelha ou luz infravermelha para produzir efeitos benéficos em células ou tecidos, o que pode promover a liberação de opioides endógenos, melhorar o reparo tecidual e a respiração celular, aumentar a vasodilatação e o limiar de dor e reduzir a inflamação (AHMAD et al., 2021). A LLLT tem sido proposta como uma intervenção não invasiva e eficaz para o alívio da dor em indivíduos com DTM, entretanto, há diversidade metodológica nos estudos e variação nos parâmetros utilizados, o que não permite tirar conclusões definitivas sobre a dosagem eficaz (ZHANG et al., 2023).

Diante disso, esta revisão narrativa tem como objetivo investigar qualitativamente a eficácia da LLLT no desfecho dor em pacientes com DTM, reunindo e analisando as evidências científicas publicadas nos últimos 10 anos na base de dados PEDro. Além disso, realizou-se uma avaliação do risco de viés dos estudos incluídos, utilizando a escala PEDro.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Delineamento da pesquisa

Trata-se de uma revisão narrativa de ensaios clínicos randomizados.

### 2.2 Procedimentos

Uma busca eletrônica foi realizada em 13 de abril de 2025 na base de dados PEDro, sem restrições de idioma com estudos publicados nos últimos 10 anos. Os termos de busca foram “*temporomandibular dysfunction*”; “*electrotherapies*”; “*heat*”; “*cold*”; “*pain*”, “*clinical trial*” e “*temporomandibular disorder*”; “*electrotherapies*”; “*heat*”; “*cold*”; “*pain*”, “*clinical trial*”. Uma estratégia de busca detalhada é fornecida em Apêndice A.

### 2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram considerados como critérios de inclusão: ensaios clínicos randomizados que investigaram a eficácia da aplicação de terapia a laser de baixa intensidade na intensidade da dor em indivíduos maiores de 18 anos com disfunção temporomandibular. Para serem incluídos, os estudos tiveram que comparar a terapia a laser de baixa intensidade, combinada ou isolada, com o controle (nenhuma intervenção, placebo, sham ou outra intervenção). O desfecho de interesse foi intensidade da dor avaliada com quaisquer instrumentos válidos para indivíduos com disfunção temporomandibular. A disfunção temporomandibular foi definida como uma das condições musculoesqueléticas e neuromusculares que podem afetar os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e suas estruturas associadas, causando dor, alterações no disco e condições articulares degenerativas.

### 2.4 Seleção dos dados

Após as buscas, as referências identificadas foram exportadas para um arquivo Endnote® e as duplicatas foram removidas. Em seguida, um revisor (LSB) selecionou títulos e resumos e avaliou possíveis textos completos usando os critérios de elegibilidade descritos acima. Dúvidas foram resolvidas por um segundo revisor (VCO).

## 2.5 Extração dos dados

Um revisor (LSB) extraiu os seguintes dados dos ensaios incluídos: autor; idade; sexo; objetivo; intervenção; instrumentos de avaliação e resultados para o desfecho de interesse para os curtos e longos prazos. Curto prazo foi considerado tempo menor do que 12 semanas após a randomização, enquanto longo prazo foi considerado acompanhamento maior do que 12 semanas após a randomização. Quando houvesse mais de um acompanhamento dentro do curto ou longo prazos, optamos por extrair dados do acompanhamento mais próximo do fim da intervenção. Dúvidas foram resolvidas por um segundo revisor (VCO).

## 2.6 Avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos

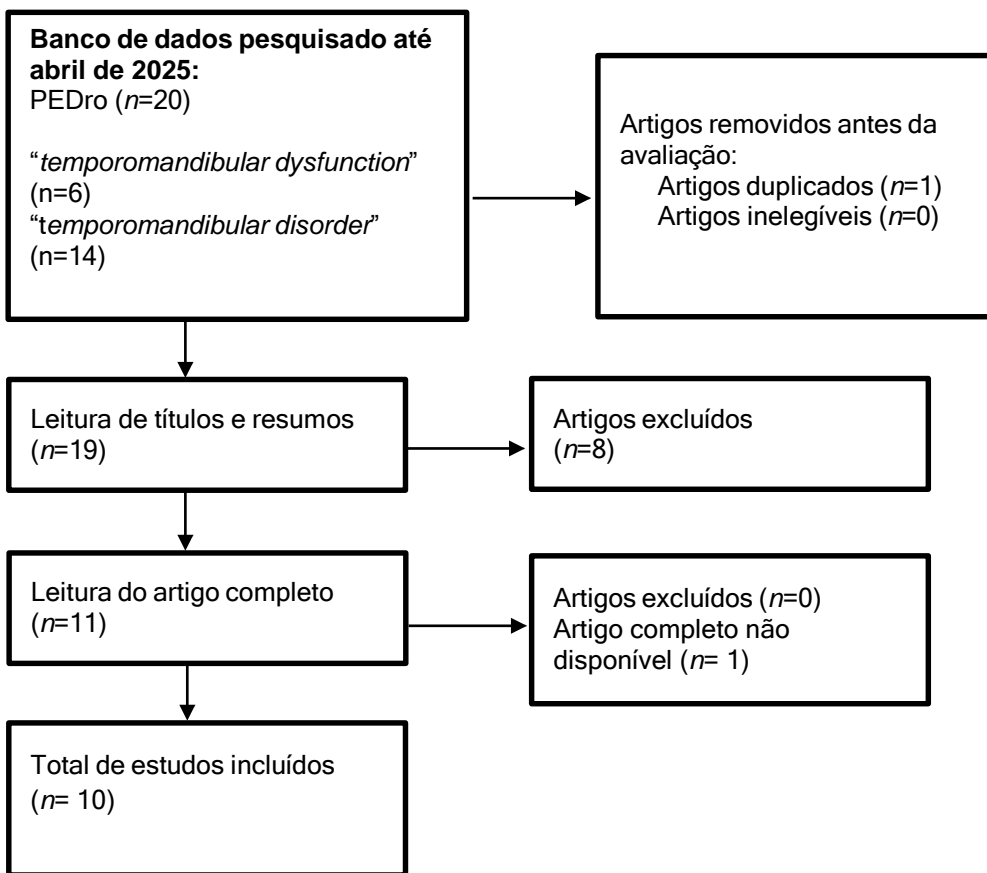
A qualidade metodológica dos ensaios incluídos foi avaliada por um revisor (LSB) usando a escala 0-10 PEDro (MAHER, et al 2003). Dúvidas foram resolvidas por um terceiro revisor (VCO). Quando disponíveis, foram extraídas as pontuações diretamente da base de dados PEDro (<http://www.pedro.org.au/>). A escala PEDro é uma ferramenta confiável e válida para avaliar o risco de viés de ensaios que investigam terapias não invasivas.

## 2.7 Síntese dos dados

Foi reportado um intervalo de confiança de 95% da diferença média entre grupos para o efeito de curto e longo prazo da terapia a laser de baixa intensidade na intensidade da dor. A imputação de dados ausentes foi realizada por um dos revisores (LSB), conforme o Manual Cochrane para Revisões Sistemáticas de Intervenções (2024). Nos casos em que a imputação não foi viável, os dados foram reportados conforme apresentados no estudo.

### 3 RESULTADOS

As buscas realizadas identificaram um total de 20 referências potencialmente relevantes. Dentre elas, 14 utilizaram o termo "*temporomandibular disorder*" e 6 utilizaram o termo "*temporomandibular dysfunction*" para se referirem às disfunções temporomandibulares. Após a análise inicial, foi constatada a presença de uma duplicata entre os estudos, a qual foi removida. Foram selecionados 19 títulos e resumos, 11 potenciais textos completos foram avaliados usando os critérios de elegibilidade e 10 estudos originais foram incluídos na análise. O fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos está representado na Figura 1.



**Figura 1.** Fluxograma de inclusão e exclusão dos estudos

### 3.1 Caracterização dos estudos incluídos

Os 10 estudos incluídos foram publicados entre 2016 e 2022 e realizados na Ásia (n=4, 40%) e na América do Sul (n=6, 60%). O tamanho das amostras variou de 24 a 108 participantes. A maioria dos estudos envolveu adultos, principalmente mulheres, diagnosticados com DTM. As intervenções variaram quanto aos parâmetros de dosagem, comprimento de onda e tempo de aplicação, sendo geralmente de curta duração. A LLLT foi utilizada de forma isolada ou combinada com outras abordagens terapêuticas, como terapia manual, estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) ou terapia miofuncional orofacial. Os grupos controle receberam, na maioria dos estudos, laser placebo, fisioterapia convencional ou tratamento farmacológico.

A dor foi o desfecho primário mais frequentemente avaliado, mensurada principalmente pela EVA, enquanto os desfechos secundários incluíram amplitude de movimento mandibular, função, atividade eletromiográfica, fatores psicossociais e biomarcadores inflamatórios. As características detalhadas dos ensaios incluídos estão descritas na Tabela 1.

### 3.2 Risco de viés dos estudos incluídos

A qualidade metodológica média dos 10 ensaios incluídos foi de 5,2 pontos na escala PEDro de 0 a 10 pontos, com pontuações variando de 1 a 9 pontos. Dos 10 ensaios incluídos na análise, 6 estudos (60%) foi considerado ter baixo risco de viés (ou seja, pontuação PEDro  $\geq 6$  em 10). As principais questões metodológicas dos estudos incluídos foram: 5 estudos (50%) não cegaram seus pacientes e 4 (40%) não apresentaram avaliador cego. Além disso, todos os estudos incluídos não tiveram os terapeutas cegados e apenas 2 estudos (20%) tiveram análise por intenção de tratar. A qualidade metodológica dos estudos incluídos utilizando a escala PEDro está descrita na Tabela 2.

**Tabela 1.** Síntese dos estudos incluídos.

<b>Estudo / Design</b>	<b>Amostra (n, sexo, idade)</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Intervenção</b>	<b>Desfecho e Instrumentos de avaliação</b>	<b>Resultados</b>
CAVALCANTI, <i>et al.</i> , 2016	60 participantes Feminino 20-50 anos	Comparar o protocolo fisioterapêutico e medicamentoso à terapia com LLLT no tratamento da dor associada à DTM.	<p>Grupo LLLT: 3 vezes por semana durante 4 semanas. Parâmetros: Arsenieto de Gálio-Alumínio (GaAlAs), 780 nm, 35 J/cm<sup>2</sup>. Pontos: pterigóideo medial (intraoral), intra-auricular, pré-auricular, gônio e inserção ânterosuperior do masseter. Tempo: 20 segundos em dias alternados.</p> <p>Grupo Protocolo Fisioterapêutico e Medicamentoso (PDP): compressas quentes 3 vezes ao dia, manhã, tarde e noite, por 15 minutos, exercício de abrir e fechar a boca, 2 vezes ao dia, administração de medicamentos miorrelaxantes (MIOFLEX-A) e anti-inflamatórios (MOVATEC) uma vez ao dia.</p> <p>Grupo Placebo: luz halógena de 480 nm, aplicada nos mesmos pontos e com a mesma frequência de aplicação do LLLT, simulando a irradiação do LLLT.</p>	Presença ou ausência de dor. Não foram utilizados instrumentos de avaliação.	Houve uma redução progressiva da dor nos grupos LLLT e PDP ao longo das 4 semanas. No grupo LLLT, a presença de dor caiu de 60% na primeira semana para 0% na quarta semana. De modo semelhante, no grupo PDP, a porcentagem de dor reduziu de 100% na primeira semana para 0% na quarta semana. O grupo placebo, por sua vez, manteve percentuais elevados de dor durante todo o período, com 100% dos participantes ainda sintomáticos ao final da quarta semana. Os resultados foram estatisticamente significativos (p <0,05%). Todos os pacientes foram observados por 60 dias e não apresentaram recorrência durante esse período.
REZAZADEH, <i>et al.</i> , 2017	44 participantes (M=9; F=25) LLLT $\bar{x}$ = 30,79 anos TENS $\bar{x}$ = 31,87 anos	Avaliar a eficácia da TENS e da LLLT no tratamento de pacientes com DTM que não responderam à terapia farmacológica.	Grupo TENS (n=19): 8 sessões em duas semanas, eletrodos de carbono foram colocados nos músculos sensíveis com frequência de 75 Hz e largura de pulso de 0,75 milissegundos por 20 minutos por sessão.	Dor: escala visual analógica (EVA) medida durante o período de tratamento e ao longo das sessões de acompanhamento.	Os dois grupos não apresentaram diferenças significativas em termos de redução da dor (8 <sup>a</sup> sessão). A diferença foi significativa nas sessões de acompanhamento (4 <sup>a</sup> , 8 <sup>a</sup> e 16 <sup>a</sup> semanas após o tratamento). A EVA foi significativamente menor no grupo TENS do que no grupo LLLT ao longo

BORGES <i>et al.</i> , 2018	44 participantes (M=4; F=40) 15-59 anos (31,9 ± 12,9)	Comparar a eficácia de três diferentes dosimetrias de fotobiomodulação no tratamento de pacientes com DTM.	Grupo LLLT (n=15): 8 sessões em duas semanas, GaAIs, 980 nm, 5 J/cm <sup>2</sup> , foi aplicado em três regiões de ambos os lados, incluindo o aspecto posterior e anterior da articulação, bem como os pontos-gatilho.	LLLT de GaAIs, 830 nm, aplicada três vezes por semana, pontual, bilateralmente (região pré-auricular e meato acústico externo) totalizando 10 sessões, com três níveis de densidade de energia dividido em três grupos: Grupo 8 J/cm <sup>2</sup> (n=11) Grupo 60 J/cm <sup>2</sup> (n=11) Grupo 105 J/cm <sup>2</sup> (n=11)	Dor: EVA	dos acompanhamentos (p = 0,04, 0,02 e 0,025, respectivamente). A dor diminuiu significativamente no grupo TENS a partir da segunda sessão (p = 0,016); enquanto que, no grupo LLLT, uma redução significativa foi observada a partir da terceira sessão (p = 0,007). Na última sessão de acompanhamento, o grupo TENS apresentou uma diferença média de 1,91 pontos na EVA em comparação com o grupo LLLT (IC 95%: 0,15 a 3,68).
			Grupo placebo (n=11): equipamento ligado e intensidade zero durante 15 s em cada ponto.			Todos os grupos, incluindo o placebo, apresentaram reduções intragrupo significativas na dor. No grupo 8 J/cm <sup>2</sup> , a EVA diminuiu de 6,45 ± 2,50 para 1,88 ± 1,64 (p = 0,001). No grupo 60 J/cm <sup>2</sup> , a dor reduziu de 6,11 ± 2,22 para 2,70 ± 2,00 (p = 0,001). No grupo 105 J/cm <sup>2</sup> , a redução foi de 4,91 ± 1,51 para 2,09 ± 1,97 (p = 0,001). O grupo placebo apresentou diminuição de 5,55 ± 2,06 para 3,70 ± 2,11 (p = 0,01).
						Comparando as médias pós-intervenção com o placebo, o grupo 8 J/cm <sup>2</sup> apresentou diferença média de 1,82 pontos (IC 95%: 0,14-3,50), com significância estatística. As diferenças para os grupos 60 J/cm <sup>2</sup> (1,0 ponto; IC 95%: -0,83-2,83) e 105 J/cm <sup>2</sup> (1,61 pontos; IC 95%: -0,21-3,43) não foram estatisticamente significativas.

BROCHADO <i>et al.</i> , 2018	41 participantes (M=2; F=39) 21-77 anos (44,0,± 12,9)	Comparar a eficácia da fotobiomodulação (FBM) e da terapia manual (TM), isoladamente ou combinadas, no tratamento da dor, restrição de movimento, distúrbios psicossociais e sintomas de ansiedade da DTM.	Grupo de FBM (n=18): Laser de diodo GaAIs de onda contínua, 808 nm, pontual, 40 s, 4 J aplicado em 12 pontos: 5 na região da ATM (superior, anterior, lateral, posterior e pósterio-inferior ao côndilo) e 7 nos músculos [temporal (anterior, médio e posterior), masseter (porção superior, média e inferior) e inserção do pterigóideo medial], 12 vezes (3 vezes por semana durante 4 semanas consecutivas).  Grupo de TM (n=16): Os pacientes foram submetidos a três sessões semanais de 21 minutos de TM nos músculos mastigatórios e na ATM, durante quatro semanas consecutivas.  Grupo de terapia combinada (TC) (n=17): Em cada sessão, os pacientes foram submetidos aos protocolos de FBM e TM 3 vezes por semana durante 4 semanas consecutivas.	Dor: EVA	Todos os grupos apresentaram redução significativa da dor ao longo do tempo ( $p < 0,001$ para análises intragrupo), contudo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhum dos momentos analisados ( $p$ variando de 0,06 a 0,81). Considerando o efeito da intervenção no período de curto prazo, no dia 28, a média de dor no grupo FBM foi de 1,1 (IC95%: 0,43-1,71), no grupo TM foi de 1,3 (IC95%: 0,17-2,44) e no grupo TC foi de 0,9 (IC95%: 0,43-1,43). Considerando o efeito da intervenção no período de longo prazo, no dia 90, a média de dor no grupo FBM foi de 1,6 (IC95%: 0,96-2,27), no grupo TM foi de 0,9 (IC95%: 0,17-1,66) e no grupo TC foi de 1,9 (IC95%: 0,79-2,92).
HERPICH <i>et al.</i> , 2018	60 participantes Feminino 18-40 anos	Avaliar os efeitos imediatos e de curto prazo da fototerapia na intensidade da dor, no limiar de dor à pressão (LDP), no movimento mandibular vertical máximo e na atividade elétrica dos músculos masseter e temporal em	4 grupos diferentes submetidos à fototerapia com uma combinação de diodos emissores de luz laser superpulsado (905 nm), vermelho (640 nm) e infravermelho (875 nm) no mesmo equipamento, nos músculos masseter superior e inferior (dois pontos) e temporal anterior, médio e posterior (três pontos), bilateralmente, em uma única sessão. As seguintes doses e tempo de radiação foram utilizadas	Dor: EVA  Limiar de dor à pressão (LDP): algômetro digital	Houve uma redução significativa na intensidade da dor durante as avaliações pós-tratamento em comparação à avaliação pré-tratamento no G1 (DM = 2,60 [IC 95% = 1,35-3,85]) e no G2 (DM = 2,2 [IC 95% = 0,98-3,42]) especialmente após 48 horas e no G3 (DM = 2,50 [IC 95%: 0,56-4,46]) especialmente após 24 horas, com um tamanho de efeito moderado. No grupo placebo, a redução da dor em comparação com

mulheres com disfunção temporomandibular (DTM). em cada ponto de aplicação:  
 Grupo 1 (n=15) - 2,62 J, 20 s;  
 Grupo 2 (n=15) - 5,24 J, 40 s;  
 Grupo 3 (n=15) - 7,86 J, 60 s;  
 Grupo placebo (n=15) - 0 J, 60 s.

a pontuação EVA pré-tratamento foi estatisticamente significativa apenas na avaliação de 24 horas. Considerando a média pós-intervenção, o G1 apresentou uma diferença média de 1,37 pontos em relação ao GP (IC 95%: 0,13 a 2,61), com significância estatística. O G2 apresentou uma diferença média de 1,67 pontos em relação ao GP (IC 95%: 0,86 a 2,48), com significância estatística. O G3 apresentou uma diferença média de 1,3 pontos em relação ao GP (IC 95%: 0,13 a 2,47), com significância estatística. Na análise dos dados algométricos, não foi encontrado efeito do tratamento com fototerapia em relação ao limiar de dor à pressão entre os pacientes estudados. Além disso, não houve interação significativa entre grupo e tratamento.

HERPICH *et al.*, 2019  
 30 participantes  
 Mulheres  
 (GT) 25,44 ± 5,76  
 anos  
 (GS) 26,55 ± 4,6  
 anos

Avaliar o efeito da fotobiomodulação intraoral envolvendo laser superpulsado combinado com diodos emissores de luz vermelha e infravermelha na dor, amplitude de movimento mandibular e função em mulheres com disfunção temporomandibular miogênica.

Grupo FBM ativa (n=15)  
 Grupo FBM simulada (n=15):

6 sessões de FBM, 3 vezes por semana durante 2 semanas, administrada intraoralmente na região dos músculos pterigóideos, bilateralmente.

Parâmetros: cluster portátil de nove diodos: um diodo laser (905 nm), quatro diodos LED vermelhos (670 nm) e quatro diodos LED infravermelhos (LED de 875 nm), 39,27 J por ponto e 99,67 J/cm<sup>2</sup> densidade de energia por ponto.

Dor: EVA

A fotobiomodulação ativa foi significativamente ( $p < 0,01$ ) mais eficaz, na análise da dor, do que a fotobiomodulação simulada após 48 h com diferença média de - 1,57 (IC 95%: 3,10 a 2,32) e após seis sessões - 2,70 (IC 95%: 4,22 a 1,18).

MANSOURIAN <i>et al.</i> , 2019	108 participantes (M= 20;F= 88) 21-60 anos ( $\bar{x}$ = 29)	Avaliar a eficácia da LLLT e da TENS como um complemento à terapia farmacêutica para o tratamento da síndrome da disfunção da dor miofascial (MPDS).	Grupo LLLT (n=36): 10 sessões (2 sessões por semana) com laser de diodo GAAlAr, onda contínua, 810 nm, tempo de 10 segundos e densidade de energia de 2 J/cm <sup>2</sup> .  Grupo TENS (n=36): 10 sessões (3 sessões por semana), dispositivo Newtens 900F, voltagem de 220 v e frequência de 50 Hz por 10 minutos.  Grupo Controle (n=36): apenas medicação.  Todos os grupos receberam 10 mg de fluoxetina uma vez ao dia, 0,25 mg de clonazepam uma vez ao dia e 10 mg de baclofeno três vezes ao dia.	Intensidade da dor para cada músculo nos modos estático e funcional e pontuação geral da dor: EVA.	Na terceira semana após o início do tratamento, a pontuação média da dor de cada músculo dolorido nos grupos LLLT (p=0,003) (-1,22 e IC 95%: -1,89 a -0,55) e TENS (p=0,002) (-1,26 e IC 95%: -1,93 a -0,59) mostrou um aumento significativo em comparação com o grupo controle. Após 6 semanas (p=0,38 e p=0,92, respectivamente) e 2 meses (p=0,38 e p=0,92, respectivamente), nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os grupos experimentais. Em termos de intensidade geral da dor que foi expressa pelos pacientes antes do tratamento, após cada sessão e em cada sessão de acompanhamento, a maior recuperação foi vista nos grupos LLLT (p=0,001) (-1,67 e IC 95%: - 2,53 a - 0,81) e TENS (p=0,02) (-1,26 e IC 95%: -2,1 a -0,48) na terceira semana após o início do tratamento, com uma diferença significativa com o grupo controle.
DIAS <i>et al.</i> , 2022	34 participantes (M=27; F=7) 34,67 ± 13,05 anos	Analisar o impacto na qualidade de vida relacionada à saúde bucal de indivíduos com disfunção temporomandibular, antes e após o tratamento de fotobiomodulação associada à terapia miofuncional orofacial, bem como verificar possível	G1 (n=19): Grupo Experimental: Terapia Miofuncional Orofacial (TMO) associada à fotobiomodulação;  G2 (n=15): Grupo Controle: TMO associado ao laser inativo.  10 sessões, 30 minutos para a TMO e 15 e 12 minutos, respectivamente, na primeira e segunda fase para aplicação LLLT, 830 nm. Primeira fase: 1ª à 5ª (6J e fluência de 51	Grau dor orofacial - escala visual analógica (EVA).	Verificou-se uma melhora na relação tanto no grau de dor orofacial (com a EVA) quanto no OHQOL (com a pontuação total do OHIP-14) em ambos os grupos. Houve forte correlação positiva entre a EVA e a pontuação total do OHIP-14 em ambos os grupos após o tratamento. Considerando a média pós-intervenção, o G1 apresentou uma diferença média de 0,33 pontos em relação ao G2 (IC 95%: -2,49 a 3,15), sem significância estatística.

evidência entre o grau de dor orofacial e a autopercepção desse impacto.

J/cm<sup>2</sup>), a partir da 6<sup>a</sup> sessão com dosimetria (4J e fluência de 34 J/cm<sup>2</sup>). A LLLT ativa correspondeu à aplicação bilateral do GAALAS, pontual, em cinco locais na região da ATM: polo lateral; pontos superior, anterior, posterior e inferior da posição condilar; e nos locais dolorosos dos músculos masseter, temporal, esternocleidomastóideo e trapézio, relatados pelos indivíduos. Já a LLLT inativa ocorreu de forma simulada.

KHALIGHI et al.,  
2022

24 participantes  
(M=4; F=20)  
24-59 anos ( $\bar{x}$  = 41  
anos)

Comparar as eficácias da terapia LLLT e da terapia de acupuntura a laser (LAT) no tratamento de MPDS.

Grupo LLLT (n=12): 12 sessões, 810 nm, aplicado em pontos-gatilho dos músculos mastigatórios por 60 s. O número de pontos irradiados foi igual ao número de músculos envolvidos em cada paciente. As densidades de potência variaram em cada sessão, entre 6 e 24 J/cm<sup>2</sup>.

Grupo LAT (n=12): 12 sessões de irradiação a laser uma vez a cada dois dias durante 4 semanas. Pontos de acupuntura: ST6 e ST7 no mesmo lado do músculo envolvido e o ponto LI4 no lado oposto (810 nm, e densidade de energia de 7,5 e 26,25 J/cm<sup>2</sup> por 5 segundos).

Gravidade subjetiva da dor.

As intensidades da dor diminuíram de  $6,58 \pm 1,31$  para  $0,33 \pm 0,65$  e de  $7,08 \pm 1,37$  para 0 nos grupos LLLT e LAT, respectivamente, 2 meses após a última sessão ( $p < 0,0001$ ). A redução no escore total de dor subjetiva não diferiu significativamente entre os dois grupos ( $p = 0,839$ ). As comparações das eficácias de LLLT e LAT separadamente para cada músculo da mastigação não mostraram diferenças significativas ( $p = 0,258, 0,444, 0,253$  e  $0,630$  para os músculos masseter, temporal, pterigóideo medial e pterigóideo lateral, respectivamente).

ZWIRI, <i>et al.</i> , 2022	32 participantes (M=12; F=20) 20,9 ± 10,41 anos	Comparar o efeito de diferentes estratégias de tratamento (LLLT, tratamento conservador padrão e combinação) em biomarcadores de pacientes com DTM (IL-6 e IL-8, hs-CRP) e na intensidade da dor antes e depois de receber o tratamento.	Grupo I: terapia domiciliar (n=10) Grupo II: apenas LLLT (n=11) Grupo III: tratamento combinado (n=11)  Grupos II e III: 5 sessões de tratamento LLLT em dias alternados por um total de 10 dias Terapia a laser de diodo, GaAIs.  Grupos I e III: terapia conservadora padrão para DTM (aconselhamento sobre dieta e estresse, exercícios de mandíbula e fisioterapia com toalhas quentes).	Dor: EVA	O grupo combinado (diferença média de 1,9 e IC 95%: -0,13 a 3,93) e o grupo de tratamento LLLT (diferença média de 1,15 e IC 95%: -0,08 a 2,38) provaram ser mais eficazes do que o grupo de tratamento conservador padrão em termos de redução da intensidade da dor dos pacientes com DTM (p < 0,05).
-----------------------------	--	--	--	----------	---

---

Legenda: ATM: Articulação Temporomandibular; EVA: Escala Visual Analógica; F: Feminino; FBM: Fotobiomodulação; GAALAS: Arsenieto de Gálio-Alumínio; GP: Grupo Placebo; GS: Grupo Simulado; GT: Grupo Tratamento; J/CM<sup>2</sup>: Joules por centímetro quadrado; LAT: *Laser Acupuncture Therapy* (Acupuntura a laser); LDP: Limiar de Dor à Pressão; LED: *Light Emitting Diode*; LLLT: *Low-Level Laser Therapy* (Laser de baixa intensidade); M: Masculino; MPDS: *Myofascial Pain Dysfunction Syndrome* (Síndrome da dor miofascial); n: Número de participantes; nm: Nanômetros; OHIP-14: *Oral Health Impact Profile-14* (Perfil de Impacto da Saúde Bucal – versão 14 itens); OHQOL: *Oral Health-Related Quality of Life* (Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal). PDP: Protocolo Fisioterapêutico e Medicamentoso; s: Segundos; TC: Terapia Combinada; TENS: *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* (Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea); TM: Terapia Manual;  $\bar{x}$ : Média.

**Tabela 2.** Qualidade Metodológica dos Estudos Incluídos Utilizando a Escala PEDro (n=10).

Estudo	Alocação aleatória	Alocação oculta	Comparabilidade de linha de base	Sujeitos cegos	Terapeutas cegos	Avaliadores cegos	Acompanhamento adequado	Análise de intenção de tratar	Comparações entre grupos	Estimativas pontuais e variabilidade	Total (0 a 10)
CAVALCANTI, <i>et al.</i> , 2016	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	1
REZAZADEH <i>et al.</i> , 2017	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	2
BORGES <i>et al.</i> , 2018	S	N	S	S	N	S	S	N	S	S	7
BROCHADO <i>et al.</i> , 2018	S	N	S	N	N	S	N	S	S	S	6
HERPICH <i>et al.</i> , 2018	S	S	S	S	N	S	S	N	S	S	8
HERPICH <i>et al.</i> , 2019	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	9
MANSOURIAN <i>et al.</i> , 2019	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	3
DIAS <i>et al.</i> , 2022	S	N	S	S	N	N	S	N	S	S	6
KHALIGHI <i>et al.</i> , 2022	S	N	S	S	N	S	N	N	S	S	6
ZWIRI <i>et al.</i> , 2022	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	4

Abreviações: N = não; S = sim.

### 3.3 Efeito do laser comparado com intervenção mínima

Cavalcanti *et al.* (2016) observaram remissão completa da dor após quatro semanas de tratamento, com manutenção dos resultados por 60 dias ( $p < 0,05$ ). Resultados semelhantes foram reportados por Herpich *et al.* (2018; 2019), que constataram reduções médias entre -1,3 e -2,7 pontos na EVA, estatisticamente significativas, tanto em avaliações imediatas (48h) quanto após múltiplas sessões.

Borges *et al.* (2018) também verificaram redução da dor em todos os grupos, incluindo o placebo, porém somente a dose de 8 J/cm<sup>2</sup> apresentou efeito superior e estatisticamente significativo ( $p = 0,001$ ).

### 3.4 Efeito do laser comparado com outras intervenções ativas

Rezazadeh *et al.* (2017) relataram maior eficácia da TENS em relação à LLLT durante o acompanhamento (diferença média = 1,91;  $p < 0,05$ ). De forma semelhante, Mansourian *et al.* (2019) identificaram redução significativa da dor na terceira semana tanto com TENS quanto com LLLT, embora o efeito não tenha se mantido após seis semanas e dois meses de seguimento.

### 3.5 Efeito adicional do laser quando combinado com outra intervenção ativa

Em estudos mais recentes, Dias *et al.* (2022) e Khalighi *et al.* (2022) verificaram melhora clínica da dor em todos os grupos analisados, mas sem diferenças significativas entre as modalidades. Assim como, Brochado *et al.* (2018) observaram melhora significativa ao longo do tempo, mas sem diferenças entre os protocolos testados, indicando benefício clínico semelhante entre parâmetros distintos de LLLT. Diferentemente, Zwiri *et al.* (2022) relataram superioridade do LLLT e do tratamento combinado em relação ao manejo conservador padrão, com diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Mais detalhes sobre o resultado de cada estudo estão descritos na Tabela 1.

## 4 DISCUSSÃO

A presente revisão narrativa teve como objetivo investigar o efeito da terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) na dor em indivíduos com disfunção temporomandibular (DTM), reunindo evidências de ensaios clínicos randomizados. A dor é a principal razão para os pacientes com DTM procurarem tratamento. Portanto, o indicador de resultado escolhido foi a intensidade da dor. Os resultados obtidos indicam que a LLLT pode promover redução da intensidade da dor relacionada à DTM. Embora os estudos apresentem variação quanto aos parâmetros de irradiação, frequência de aplicação e tempo de acompanhamento, a maioria relatou diminuição na intensidade da dor, medida principalmente pela Escala Visual Analógica (EVA), com diferenças médias entre 0,33 e 1,91 pontos.

Esses achados estão de acordo com revisões sistemáticas e meta-análises, que também encontraram efeitos positivos da LLLT para intensidade da dor (MUNGUIA *et al.*, 2018; AHMAD *et al.*, 2021; ZHANG *et al.*, 2023). De acordo com essas evidências, o laser de baixa intensidade promove bioestimulação celular por meio do aumento da síntese de ATP e da modulação de mediadores inflamatórios, resultando em melhora da microcirculação e na redução da excitabilidade das terminações nervosas periféricas (AHMAD *et al.*, 2021). Além disso, um dos estudos incluídos nessa revisão (ZWIRI *et al.*, 2022) demonstraram, por meio da análise de biomarcadores inflamatórios (IL-6, IL-8 e hs-CRP), que a LLLT reduz níveis séricos dessas moléculas, sustentando o efeito anti-inflamatório descrito em estudos laboratoriais. Esses resultados corroboram as bases fisiológicas da fotobiomodulação, que incluem a modulação do metabolismo oxidativo, melhorando assim o reparo tecidual e a respiração celular, aumentando a vasodilatação e o limiar de dor e reduzindo a inflamação (ZHANG *et al.*, 2023).

As evidências disponíveis apresentam limitações metodológicas que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Aproximadamente 40% dos estudos incluídos exibiram risco de viés moderado a alto segundo a escala PEDro, principalmente devido à ausência de cegamento de terapeutas e avaliadores, à falta de análise por intenção de tratar e à amostra reduzida.

A heterogeneidade dos parâmetros de laser, como comprimento de onda, densidade de energia, tempo de exposição e número de sessões, dificultou a comparação direta entre estudos e a identificação de uma dosimetria ideal. Também é importante destacar que a maioria dos estudos teve acompanhamento de curto prazo, o que impossibilita avaliar se o efeito analgésico da LLLT se mantém em longo prazo.

O processo de revisão também apresenta limitações relacionadas a busca, que foi restrita a uma única base de dados (PEDro), o que pode ter levado à exclusão de estudos indexados em outras bases. Além disso, a seleção e extração dos dados foram conduzidas por um único revisor, o que pode aumentar o risco de viés de interpretação, ainda que as dúvidas tenham sido resolvidas por um segundo avaliador.

Os resultados desta revisão sugerem que a terapia a laser de baixa intensidade é uma intervenção segura, não invasiva e potencialmente eficaz para o controle da dor em indivíduos com DTM. Na prática fisioterapêutica, o uso da LLLT pode ser considerado um recurso adjuvante às terapias convencionais. A incorporação da fotobiomodulação em protocolos de reabilitação, associada à terapia manual, exercícios miofuncionais e estratégias de autogerenciamento, pode favorecer resultados mais duradouros e redução da dependência farmacológica (VIEIRA *et al.*, 2023).

Para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de ensaios clínicos randomizados com maior tamanho amostral, acompanhamento de longo prazo e padronização dos parâmetros de irradiação (comprimento de onda, densidade de energia, tempo de exposição e número de sessões). Revisões sistemáticas com meta-análise quantitativa também são necessárias para consolidar o nível de evidência e determinar o real tamanho do efeito da LLLT na dor associada à DTM.

## **5 CONCLUSÃO**

As evidências disponíveis sobre o uso da terapia a laser de baixa intensidade em pacientes com disfunção temporomandibular indicam melhora significativa da dor, especialmente em curto prazo. Contudo, devido à heterogeneidade dos protocolos utilizados e à falta de padronização dos parâmetros de aplicação, são necessários mais ensaios clínicos randomizados para confirmar sua eficácia e definir protocolos terapêuticos ideais.

## REFERÊNCIAS

AHMAD, S. A. *et al.* Low-level laser therapy in temporomandibular joint disorders: a systematic review. **Journal of Medicine and Life**, v. 14, n. 2, p. 148-153, 2021.

ALOWAIMER, H. A. *et al.* Comparative Efficacy of Non-Invasive Therapies in Temporomandibular Joint Dysfunction: A Systematic Review. **Cureus**, v. 16, n. 3, 2024.

BORGES, P. de T. C. *et al.* Photobiomodulation therapy in temporomandibular disorder: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. **Lasers in Medical Science**, v. 34, n. 5, p. 965-972, 2019.

BROCHADO, F. T. *et al.* Comparative effectiveness of photobiomodulation and manual therapy alone or combined in TMD patients: a randomized clinical trial. **Brazilian Oral Research**, v. 32, e. 50, 2018.

CAVALCANTI, M. F. X. B. *et al.* Comparative study of the physiotherapeutic and drug protocol and low-level laser irradiation in the treatment of pain associated with temporomandibular dysfunction. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 34, n. 12, p. 652-656, 2016.

CHUNG, J. *et al.* Physical, psychological, and socio-demographic predictors related to patients' self-belief of their temporomandibular disorders' etiology. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 48, n. 2, p. 109-123, 2021.

COMMITTEE ON TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS. The burden and impact of TMDs. In: NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. Temporomandibular disorders: priorities for research and care. Editado por YOST, O.; LIVERMAN, C. T.; ENGLISH, R.; MACKEY, S.; BOND, E. C. Washington, DC: National Academies Press, 2020. p. 25-50.

DIAS W.C.F.G.D.S. *et al.* Effects of photobiomodulation combined with orofacial myofunctional therapy on the quality of life of individuals with temporomandibular disorder. **Codas**, v. 34, n. 5, e20200313, 2022.

GIL-MARTÍNEZ, A. *et al.* Management of pain in patients with temporomandibular disorder (TMD): challenges and solutions. **Journal of Pain Research**, v. 11, p. 571-587, 2018.

GONZÁLEZ-SÁNCHEZ, B. *et al.* Temporomandibular Joint Dysfunctions: A Systematic Review of Treatment Approaches. **Journal of Clinical Medicine**, v. 12, p. 4156, 2023.

HERPICH C. M. *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. **Disability and Rehabilitation**, v. 40, n. 19, p. 2318-2324, 2018.

- HERPICH, C. M. *et al.* Intraoral photobiomodulation diminishes pain and improves functioning in women with temporomandibular disorder: a randomized, sham-controlled, double-blind clinical trial. **Lasers in Medical Science**, v. 35, p. 439-445, 2019.
- HIGGINS, Julian P. T. *et al.* (ed.). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Versão 6.5. Londres: Cochrane, 2024
- KHALIGHI, H. R. *et al.* The efficacy of low-level diode laser versus laser acupuncture for the treatment of myofascial pain dysfunction syndrome (MPDS). **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, v. 22, n. 1, p. 19-27, 2022.
- MAHER, C. G. *et al.* Pedro: a scale to assess the quality of randomized controlled trials in physiotherapy. **Physiotherapy**, v. 89, n. 1, p. 1-7, 2003.
- MANSOURIAN, A. *et al.* A comparative study of low-level laser therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation as an adjunct to pharmaceutical therapy for myofascial pain dysfunction syndrome: a randomized clinical trial. **Frontiers in Dentistry**, v. 16, n. 4, p. 256-264, 2019.
- MATHESON, E. M.; FERMO, J. D.; BLACKWELDER, R. S. Temporomandibular Disorders: Rapid Evidence Review. **American Family Physician**, v. 107, n. 1, p. 52-58, 2023.
- MOXLEY, B. *et al.* Novel Diagnostic and Therapeutic Approaches to Temporomandibular Dysfunction: A Narrative Review. **Life**, v. 13, n. 9, p. 1808, 2023
- MUNGUIA, F. M. *et al.* Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Temporomandibular Myofascial Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Oral and Facial Pain Headache**, v. 32, n. 3, p. 287-297, 2018.
- REZAZADEH F. *et al.* Comparison of the Effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Low-Level Laser Therapy on Drug-Resistant Temporomandibular Disorders. **Journal of Dentistry (Shiraz)**, v. 18, n. 3, p. 187-192, 2017.
- SEO, H. *et al.* Healthcare utilisation and costs for temporomandibular disorders: A descriptive, cross-sectional study. **BMJ Open**, v. 10, n.10, e036768, 2020.
- VALESAN L.F. *et al.* Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Investigations**, v. 25, n. 2, p. 441-453, 2021
- VIEIRA, L.S. *et al.* The Efficacy of Manual Therapy Approaches on Pain, Maximum Mouth Opening and Disability in Temporomandibular Disorders: A Systematic Review of Randomised Controlled Trials. **Life**, v. 13, n. 2, p. 292, 2023.

ZHANG, Y. *et al.* Efficacy of laser therapy for temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 74, 2023.

ZIELIŃSKI, G.; PAJAK-ZIELIŃSKA, B.; GINSZT, M. A Meta-Analysis of the Global Prevalence of Temporomandibular Disorders. **Journal of Clinical Medicine**, v. 13, n. 5, p. 1365, 2024.

ZWIRI A. M. *et al.* A Randomized Controlled Trial Evaluating the Levels of the Biomarkers hs-CRP, IL-6, and IL-8 in Patients with Temporomandibular Disorder Treated with LLLT, Traditional Conservative Treatment, and a Combination of Both. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.19, n.15, p. 8987, 2022.

## APÊNDICE A

### Apêndice A. Estratégia de busca feita em 13 de abril de 2025 (PEDro).

Abstract & Title:

Therapy:  ▼

Problem:  ▼

Body Part:  ▼

Subdiscipline:  ▼

Topic:  ▼

Method:  ▼

Author/Association:

Title Only:

Source:

Published Since:  [YYYY]

New records added since:  [DD/MM/YYYY]

Score of at least:  [1/10]

Return:  ▼ records at a time

When Searching:  Match all search terms (AND)  
 Match any search term (OR)

Abstract & Title:

Therapy:  ▼

Problem:  ▼

Body Part:  ▼

Subdiscipline:  ▼

Topic:  ▼

Method:  ▼

Author/Association:

Title Only:

Source:

Published Since:  [YYYY]

New records added since:  [DD/MM/YYYY]

Score of at least:  [1/10]


Return:  ▼ records at a time

When Searching:  Match all search terms (AND)  
 Match any search term (OR)

## CARTA DO ORIENTADOR TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

Declaro que o(a) aluno(a) **LARISSA STEPHANY BARCELOS** do curso de Especialização da Fisioterapia em **ORTOPEDIA** da UFMG foi orientado(a) por mim, **VINICIUS CUNHA DE OLIVEIRA** e afirmo que estou ciente e concordo com a entrega do Trabalho de Conclusão do Curso com o Título: **O EFEITO DA APLICAÇÃO DE TERAPIA A LASER DE BAIXA INTENSIDADE NA DOR EM INDIVÍDUOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO NARRATIVA DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS**. Declaro também que o(a) aluno(a) manteve contato comigo e realizou as etapas do TCC em tempo.

Belo Horizonte, 28 de outubro de 2025

Documento assinado digitalmente  
 **VINICIUS CUNHA DE OLIVEIRA**  
Data: 05/11/2025 08:20:17-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Assinatura