

USO DO LASER DE BAIXA INTENSIDADE NO TRATAMENTO DE INDIVÍDUOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO SISTEMÁTICA

ALBUQUERQUE, Carla Fátima¹
TSEN, Carolina²
ASSIS, Mariana Moreno³
BACEGA, Pablyne Gois⁴
CARVALHO, Alberito Rodrigo de⁵
BERTOLINI, Gladson Ricardo Flor⁶

RESUMO

Introdução: A disfunção temporomandibular (DTM) é um conjunto de distúrbios que englobam os músculos mastigatórios, articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas. O laser de baixa intensidade (LBI) pode ser usado como uma opção efetiva e de baixo custo no tratamento. **Objetivo:** Analisar, por meio de uma revisão sistemática, o uso do LBI no tratamento da disfunção temporomandibular. **Materiais e métodos:** trata-se de uma revisão sistemática de literatura, com busca nas bases de dados BIREME, PEDro, PubMed e SciELO, utilizando os termos em português “transtornos da articulação temporomandibular” e “laserterapia de baixa intensidade” e em inglês “temporomandibular joint disorders” e “low-level laser therapy”, isolados e combinados. **Resultados:** Foram localizados inicialmente 1.060 estudos e ao final analisados 4 destes. O uso do laser de baixa intensidade no tratamento da disfunção temporomandibular ainda é bastante controverso. Sendo que os estudos com maior pontuação metodológica não apresentaram resultados positivos da terapia com LBI. **Conclusão:** Os estudos analisados apontam para resultados contraditórios da terapia. Porém, os que apresentaram maior pontuação metodológica não encontraram benefícios com o uso isolado desta terapêutica.

PALAVRAS-CHAVE: Dor, Literatura de Revisão como Assunto, Terapia com Luz de Baixa Intensidade, Transtornos da Articulação Temporomandibular.

USE OF LOW LEVEL LASER THERAPY IN THE TREATMENT OF INDIVIDUALS WITH TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION: SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Introduction: Temporomandibular dysfunction (TMD) is a set of disorders that encompass the masticatory muscles, temporomandibular joint (TMJ) and associated structures. Low-level laser therapy (LLLT) can be used as an effective and low-cost treatment option. **Objective:** To analyze, through a systematic review, the use of LLLT in the treatment of temporomandibular dysfunction. **Materials and methods:** this is a systematic literature review, with a search in BIREME, PEDro, PubMed and SciELO databases, using the terms in portuguese “transtornos da articulação temporomandibular” and “laserterapia de baixa intensidade”, and “temporomandibular joint disorders” and “low-level laser therapy”, isolated and combined. **Results:** A total of 1,060 studies were initially located and four of them were analyzed. The use of low intensity laser in the treatment of temporomandibular dysfunction is still quite controversial. As the studies with the highest methodological score did not present positive results of LBI therapy. **Conclusion:** The studies analyzed point to contradictory results of therapy. However, those who presented higher methodological scores did not find benefits with the isolated use of this therapy.

KEYWORDS: Low Level Light Therapy, Pain, Review Literature as Topic, Temporomandibular Joint Disorders.

¹ Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)

² Docente da graduação em fisioterapia da Unioeste

³ Docente do programa de pós-graduação em Biociências e Saúde da Unioeste

⁴ Docente do programa de pós-graduação em Biociências e Saúde da Unioeste

⁵ Docente do programa de pós-graduação em Biociências e Saúde da Unioeste

⁶ Docente do programa de pós-graduação em Biociências e Saúde da Unioeste. E-mail: gladsonricardo@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A dor pode ser definida como uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a um possível dano real ou em potencial ao tecido. É relacionada a inúmeros fatores, tal como sexo, idade, personalidade, herança étnica ou cultural, necessidades comportamentais e experiências dolorosas (LIRA; CARVALHO, 2013; MARTIN et al., 2015; SILVA; SANTOS, 2014). Pode ser classificada em aguda ou crônica, sendo que a aguda está associada à lesão do organismo, é de curta duração e desaparece com a cicatrização da lesão. Já a crônica é persistente, chegando a ser superior a seis meses e não é obrigatoriamente associada a uma lesão, podendo ser de causa desconhecida. Além disso, apresenta sintomas que se mantêm por mais de três meses ou além do tempo fisiológico de cicatrização na região da lesão. Há ainda um terceiro tipo de dor, a dor recorrente, que se trata de uma dor aguda, com episódios de curta duração, porém se repetem no decorrer dos meses (LIRA; CARVALHO, 2013).

Dentre as disfunções dolorosas do corpo, merece destaque a disfunção temporomandibular (DTM), que se caracteriza como um conjunto de distúrbios que englobam os músculos mastigatórios, articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas. Desequilíbrios anatômicos oclusais, posturais, psicológicos e neuromusculares causam alterações na ATM, podendo comprometer esta articulação resultando em manifestações clínicas como dor à palpação, dor orofacial, estresse e hiper mobilidade articular (FREITAS; BOSSINI, 2013; SILVA; SANTOS, 2014).

A fisioterapia é indicada como uma opção de tratamento da DTM. Recursos como a eletrotermofototerapia, terapia manual, e cinesioterapia destacam-se na tentativa de reduzir a dor muscular que acomete principalmente os músculos masseter, pterigoideo lateral e temporal (FREITAS; BOSSINI, 2013; GAMA et al., 2015). No alívio da sintomatologia e no reestabelecimento da função da ATM, o laser de baixa intensidade (LBI) pode ser usado como uma opção efetiva e de baixo custo. Seu efeito de analgesia e relaxamento muscular ocorre por diversos fatores, como o aumento do limiar de dor, produção de endorfinas, e por meio do mecanismo de bloqueio das fibras nervosas (CHOW et al., 2011; CHOW; DAVID; ARMATI, 2007; GAMA et al., 2015; MATIAS et al., 2014; MEIRELES et al., 2012). Contudo, a literatura não apresenta unanimidade com relação aos efeitos positivos desta terapia em diversas condições (TUMILTY et al., 2010, 2012), inclusive na DTM (GODOY et al., 2015). Assim, o presente estudo visa analisar, por meio de uma revisão sistemática, o uso de diferentes comprimentos de onda do LBI, de forma isolada, no tratamento da disfunção temporomandibular.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática de literatura seguindo as normas do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – PRISMA (LIBERATI et al., 2009), que envolveu as etapas: elaboração da questão norteadora; escolha de descritores e de critérios para inclusão/exclusão de artigos; seleção dos artigos e avaliação crítica dos artigos.

Para a seleção dos artigos foi realizada uma busca nas bases de dados Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde - BIREME, Physiotherapy Evidence Database - PEDro, PubMed e Scientific Electronic Library Online - SciELO, no mês de outubro de 2017.

Foram utilizados os termos em português “transtornos da articulação temporomandibular” e “laserterapia de baixa intensidade” e em inglês “temporomandibular joint disorders” e “low-level laser therapy”. Foram pesquisados os termos isolados e também suas combinações com o operador “and”, sem restrição de ano de publicação.

Estudos focados em intervenção com animais, que não foram escritos em inglês ou português, teses, monografias, resumos apresentados em eventos científicos, revisões sistemáticas e estudos que utilizaram a associação de outras modalidades de terapia foram excluídos.

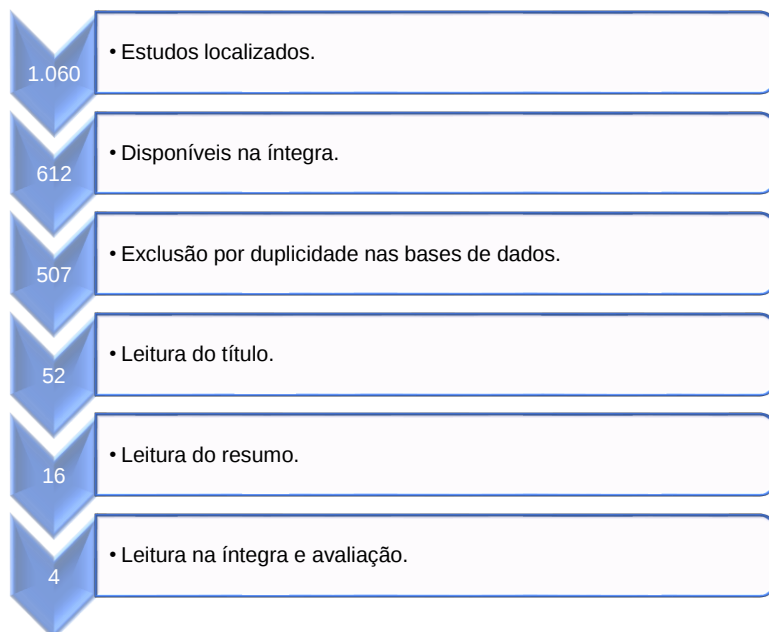
Os ensaios clínicos encontrados que abordaram o uso do LBI em pacientes com desordem temporomandibular que permitiam acesso na íntegra para avaliação foram incluídos e analisados nos aspectos: tipo de laser, parâmetros utilizados e resultados obtidos.

Por fim, os estudos selecionados foram analisados quanto à qualidade metodológica por meio da escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro) (SHIWA et al., 2011) e os resultados comparados a fim de obter-se a resposta correspondente ao objetivo proposto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram localizados inicialmente 1.060 estudos nas bases de dados. Destes, 612 eram disponibilizados para visualização na íntegra. Foram excluídos também os que apresentavam duplicidade nas bases de dados, restando 507 estudos. Após a leitura do título foram excluídos aqueles que não abordavam o tema escolhido, restando 52. Após isso, os resumos foram lidos e excluídos aqueles que também não se enquadravam, restando 16 estudos. Estes, foram lidos na íntegra excluídos os que não se enquadravam nos critérios necessários e incluídos aqueles que eram úteis à resolução da questão norteadora, restando 4 estudos (figura 1).

Figura 1. Fluxograma dos dados encontrados na busca das diferentes bases de dados, BIREME, PEDro, PUBMED e SciELO, em outubro de 2017.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Os estudos analisados entram em concordância em relação ao uso do laser com aplicação por contato direto sobre a pele (CATÃO et al., 2013; EMSHOFF et al., 2008; GODOY et al., 2015; SAYED; MURUGAVEL; GNANAM, 2014). Em relação aos parâmetros, houve divergência entre os estudos (tabela 1).

No estudo de Catão et al. (2013) foram comparados dois tipos de laser, o infravermelho e o vermelho em 20 pacientes com DTM. Os parâmetros utilizados para o infravermelho foi o comprimento de onda de 830 nm (contínuo), potência de 40 mW, área de spot de 0,20 cm², dose de 4 J/cm² e tempo de 1'40". Para o vermelho foi utilizado o comprimento de onda de 660 nm (contínuo), potência de 30 mW, área de focalização de 0,20 cm², dose de 4 J/cm² e tempo de 2'13". As aplicações foram feitas em cinco pontos: na porção posterior da articulação, com a boca aberta; na porção anterior da articulação com a boca em posição de repouso e sobre os pontos mais dolorosos musculares com equidistância entre os pontos de 1 cm², durante 12 sessões (três vezes por semana, durante um mês). Avaliaram a tensão muscular, dor, lateralidade e abertura da mandíbula. Como resultados houve redução da sintomatologia após a aplicação e aumento da abertura bucal. A evolução da dor muscular da primeira e última sessão evidenciou que o laser vermelho teve melhor resultado, mas, houve eficácia nos dois tipos de laser utilizados. Contudo, salienta-se que neste estudo, não foi utilizado grupo controle ou placebo.

Emshoff et al. (2008) utilizaram laser com comprimento de onda de 632,8 nm (contínuo), potência de saída de 30 mW, 1,5 J/cm², aplicado no centro do espaço articular superior, durante 8

semanas, 2 a 3 vezes por semana, 1 série de 20 tratamentos cada sessão, aplicado por 2 min com boca fechada e 2 min com boca aberta ao máximo. Analisaram o alívio de dor comparado ao início do tratamento, tempo desde o início da dor e o grau de disfunção antes e após a terapia. Como resultados, os grupos intervenção (n=26) e placebo (n=26) tiveram alívio de dor, sem diferença significativa entre os mesmos.

Godoy et al. (2015) utilizaram o laser, em 5 voluntários, com comprimento de onda de 780 nm (contínuo), densidade de energia de 33,5 J/cm², potência de 50 mW, densidade de potência de 1,67 W/cm², e 20 segundos de exposição por ponto, spot de 0,04 cm², resultando em um energia total de 1 J por ponto, em 3 pontos do músculo masseter e um ponto no músculo temporal bilateralmente, em 12 sessões. Avaliaram a distribuição de contatos oclusais, dor, e amplitude de movimento. Nesse estudo, houve grupo placebo (n=4) e como resultados não foram encontradas diferenças significativas entre o grupo placebo e o intervenção.

Sayed et al. (2014) utilizaram laser com comprimento de onda de 904 nm, pulsado, potência de saída média de 0,6 W, duração de 60 segundos e dose de 4J/cm², aplicado atrás e à frente da articulação, no meato acústico externo, em pontos dolorosos musculares e em pontos intra-orais durante 12 sessões (3 sessões por semana, durante 2 semanas). Analisaram em 20 pacientes, a intensidade da dor, número de pontos sensíveis, sons e amplitude de movimento ativa da articulação antes e imediatamente após cada sessão, após 1 e 2 semanas, 1, 3 e 6 meses. Obtiveram resultados significativos favoráveis ao uso do laser em todos os parâmetros, porém, não houve grupo controle ou placebo no estudo.

Tabela 1. Estudos analisados e suas características em relação ao tipo de laser, parâmetros, local e forma de aplicação*, número de sessões, contra-intervenção, resultados e nota na Escala PEDro.

Autores	Tipo de Laser e Parâmetros	Local, Forma de Aplicação* e Número de Sessões	Contra-Intervenção	Resultados	Nota na Escala PEDro
Catão et al. (2013)	- 830 nm (contínuo), potência de 40 mW, spot 0,20 cm ² , dose de 4 J/cm ² e tempo de 1'40". - 660 nm (contínuo), potência de 30 mW, spot 0,20 cm ² , dose de 4 J/cm ² e tempo de 2'13"	Cinco pontos ao redor das articulações com dor: na porção posterior da articulação, com a boca aberta; na porção anterior da articulação com a boca em posição de repouso e sobre os pontos mais dolorosos musculares com equidistância entre os pontos de 1 cm ² , durante 12 sessões	Ausente	Redução da sintomatologia após a aplicação e aumento da abertura bucal do paciente	4
Emshoff et al. (2008)	- 632,8 nm (contínuo), 30mW, 1,5 J/cm ²	No centro do espaço articular superior, aplicado por 2 min com boca fechada e 2 min com boca aberta, durante 8 semanas, 2 a 3 vezes por semana	Placebo	Os grupos intervenção e placebo tiveram alívio de dor, sem diferença significativa	9

Godoy et al. (2015)	- 780 nm (contínuo), 33,5 J/cm ² , 50 mW, 1,67 W/cm ² , e 20 segundos de exposição por ponto, spot 0,04 cm ² , energia total de 1 J por ponto	Aplicado em 3 pontos do músculo masseter e um ponto no músculo temporal bilateralmente em 12 sessões	Placebo	Não foram encontradas diferenças significativas entre o grupo placebo e o intervenção	8
Sayed et al. (2014)	- 904 nm pulsado, potência de saída média de 0,6W, duração de 60 segundos e 4J/cm ²	Atrás e à frente da articulação, no meato acústico externo, em pontos dolorosos musculares e em pontos intra-orais durante 12 sessões	Ausente	Melhora significativa	4

*Em todos os estudos foi utilizada a forma pontual de aplicação.

O uso do laser de baixa intensidade no tratamento da disfunção temporomandibular ainda é bastante controverso. É consenso que a aplicação de forma perpendicular focal diretamente sobre a pele é a melhor forma de tratamento, pois evita a reflexão da luz, potencializando o efeito terapêutico (BJORDAL et al., 2003). Porém, sobre o tipo de laser utilizado ainda não há evidências suficientes sobre qual pode ter melhores resultados.

Os resultados obtidos com o tratamento podem ter efeito prolongado e gradual, mesmo após o fim da terapia (SAYED; MURUGAVEL; GNANAM, 2014). Vários comprimentos de onda diferentes apresentam resultados positivos em quadros algícos (CHOW et al., 2011; IZUKURA et al., 2017; MEIRELES et al., 2012; NAKAMURA et al., 2014; STERGIOULAS et al., 2008; TAKAHASHI et al., 2012), em redução de mediadores inflamatórios (GUERRA et al., 2013; MARCOS et al., 2011) e aceleração do reparo tecidual (IACOPETTI et al., 2015; MACEDO et al., 2015; NOGUEIRA JÚNIOR; MOURA JÚNIOR, 2015), sendo que os efeitos parecem ser dependentes dos parâmetros de uso (TUMILTY et al., 2010).

Em dois dos estudos não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em relação aos dados avaliados entre os grupos controle e placebo (EMSHOFF et al., 2008; GODOY et al., 2015). Nos outros, houve diferença em relação às avaliações pré e pós intervenção (CATÃO et al., 2013; SAYED; MURUGAVEL; GNANAM, 2014), contudo, é importante salientar que não havia grupo controle ou placebo e além da aplicação convencional (periarticular), utilizaram a aplicação intra-oral. Assim, não é possível afirmar que os resultados positivos obtidos quanto ao uso do laser foram melhores devido ao método adicional de aplicação (intra-oral) ou por não terem outro grupo que pudesse ser realizada comparação (placebo ou controle).

Por meio da análise dos resultados da qualidade metodológica pela escala PEDro, observou-se que os estudos com melhores pontuações foram aqueles que utilizaram grupo placebo em seus estudos e não obtiveram resultados positivos quanto ao uso do laser no tratamento de DTM (EMSHOFF et al., 2008; GODOY et al., 2015). Fatores psicológicos podem influenciar processos fisiológicos resultando nas melhoras observadas, por isso a importância de grupos controle, levando a resultados mais confiáveis.

A limitação no número de artigos incluídos foi devido à maioria dos estudos encontrados utilizarem tratamentos combinados à laserterapia, por exemplo, uso da neuroestimulação elétrica transcutânea, toxina botulínica, infravermelho, tratamento farmacológico, exercícios orais e placa oclusal, assim, não foram incluídos. Infere-se que o tratamento monoterápico com não é altamente utilizado, sendo que, são encontrados melhores resultados quanto há associação de terapias.

Estudos comparativos de diferentes tipos de laser e/ou parâmetros, utilizando grupo controle/placebo e com avaliações também períodos após o fim da terapia, seriam úteis para elucidar

qual a melhor forma de utilização da laserterapia de baixa intensidade no tratamento da disfunção temporomandibular.

4. CONCLUSÃO

Os estudos analisados apontam para resultados contraditórios da terapia. Porém, existem aqueles que apresentaram maior pontuação metodológica não encontraram benefícios com o uso isolado desta terapêutica.

REFERÊNCIAS

- BJORDAL, J. M. et al. A systematic review of low level laser therapy with location-specific doses for pain from chronic joint disorders. **The Australian journal of physiotherapy**, v. 49, n. 2, p. 107–116, 2003.
- CATÃO, M. H. C. DE V. et al. Avaliação da eficácia do laser de baixa intensidade no tratamento das disfunções têmporo-mandibular: estudo clínico randomizado. **Revista CEFAC**, v. 15, n. 6, p. 1601–1608, 2013.
- CHOW, R. et al. Inhibitory effects of laser irradiation on peripheral mammalian nerves and relevance to analgesic effects: a systematic review. **Photomed Laser Surg**, v. 29, n. 6, p. 365–81, 2011.
- CHOW, R. T.; DAVID, M. A.; ARMATI, P. J. 830 nm laser irradiation induces varicosity formation , reduces mitochondrial membrane potential and blocks fast axonal flow in small and medium diameter rat dorsal root ganglion neurons : implications for the analgesic effects of 830 nm laser. **J Peripher Nerv Syst**, v. 12, n. 1, p. 28–39, 2007.
- EMSHOFF, R. et al. Low-level laser therapy for treatment of temporomandibular joint pain: a double-blind and placebo-controlled trial. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 105, n. 4, p. 452–456, 2008.
- FREITAS, W. M. T. M.; BOSSINI, E. S. Aplicação dos recursos fisioterapêuticos na disfunção temporomandibular. **Fisioterapia Brasil**, v. 14, n. 6, p. 474–477, 2013.
- GAMA, B. F. DA et al. Efeito da laserterapia de baixa potência em pacientes com disfunção crânio cérvico-mandibular miogênica. Análise através da biofotogrametria - estudo duplo cego. **Perspectiva online: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 17, n. 5, p. 36–46, 2015.
- GODOY, C. H. L. DE et al. Effect of low-level laser therapy on adolescents with temporomandibular disorder: A blind randomized controlled pilot study. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 73, n. 4, p. 622–629, 2015.
- GUERRA, F. D. R. et al. LLLT improves tendon healing through increase of MMP activity and collagen synthesis. **Lasers in Medical Science**, v. 28, n. 5, p. 1281–1288, 2013.

IACOPETTI, I. et al. Effect of MLS® laser therapy with different dose regimes for the treatment of experimentally induced tendinopathy in sheep: pilot study. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 33, n. 3, p. 154–163, 2015.

IZUKURA, H. et al. Low level laser therapy in patients with chronic foot and ankle joint pain. **Laser Therapy**, v. 26, n. 1, p. 19–24, 2017.

LIBERATI, A. et al. & reporting The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions : explanation and elaboration. 2009.

LIRA, M. O. DE S. C. E; CARVALHO, M. DE F. A. A. Dor aguda e relação de gênero: diferentes percepções em homens e mulheres. **REVRENE - Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 14, n. 1, p. 71–81, 2013.

MACEDO, A. B. et al. Low-Level Laser Therapy (LLLT) in dystrophin-deficient muscle cells: Effects on regeneration capacity, inflammation response and oxidative stress. **PLoS ONE**, v. 10, n. 6, p. e0128567, 2015.

MARCOS, R. L. et al. Infrared (810 nm) low-level laser therapy in rat achilles tendinitis: a consistent alternative to drugs. **Photochem Photobiol**, v. 87, n. 6, p. 1447–52, 2011.

MARTIN, A. R. et al. A dor aguda na perspectiva de pacientes vítimas de trauma leve atendidos em unidade emergencial. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 36, n. 2, p. 14–20, 2015.

MATIAS, A. G. C. et al. Modulação da dor em portadores de disfunção temporomandibular pela ação do laser AsGaAl. **InterScientia**, v. 2, n. 2, p. 25–37, 2014.

MEIRELES, A. et al. Avaliação do papel de opioides endógenos na analgesia do laser de baixa potência, 820 nm, em joelho de ratos Wistar. **Rev Dor**, v. 13, n. 2, p. 152–5, 2012.

NAKAMURA, T. et al. Low level laser therapy for chronic knee joint pain patients. **Laser Therapy**, v. 23, n. 4, p. 273–277, 2014.

NOGUEIRA JÚNIOR, A. C.; MOURA JÚNIOR, M. DE J. The effects of laser treatment in tendinopathy: a systematic review. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 47–9, 2015.

SAYED, N.; MURUGAVEL, C.; GNANAM, A. Management of temporomandibular disorders with low level laser therapy. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, v. 13, n. 4, p. 444–450, 2014.

SHIWA, S. R. et al. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. **Fisioterapia em Movimento**, v. 24, n. 3, p. 523–533, 2011.

SILVA, S. A.; SANTOS, L. H. G. Atuação da fisioterapia no tratamento da disfunção temporomandibular. **Fisioterapia Brasil**, v. 15, n. 2, p. 153–157, 2014.

STERGIOULAS, A. et al. Effects of low-level laser therapy and eccentric exercises in the treatment of recreational athletes with chronic achilles tendinopathy. **American Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 5, p. 881–887, 2008.

TAKAHASHI, H. et al. Low level laser therapy for patients with cervical disk hernia. **Laser Therapy**, v. 21, n. 3, p. 193–197, 2012.

TUMILTY, S. et al. Low level laser treatment of tendinopathy: A systematic review with meta-analysis. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 28, n. 1, p. 3–16, 2010.

TUMILTY, S. et al. Clinical effectiveness of low-level laser therapy as an adjunct to eccentric exercise for the treatment of Achilles' tendinopathy: A randomized controlled trial. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 93, n. 5, p. 733–739, 2012.