FACULDADE DE SETE LAGOAS - FACSETE

CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

LYNIKE RODRIGUES DE OLIVEIRA

A LASERTERAPIA COMO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO DE LITERATURA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

SETE LAGOAS

2023

LYNIKE RODRIGUES DE OLIVEIRA

A LASERTERAPIA COMO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Pós Graduação em Disfunção temporomandibular pela Faculdade de Sete Lagoas.

Orientador: Prof. Dra. Fernanda Jardim

SETE LAGOAS

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

FACSETE
Faculdade Sete Lagoas
Portaria MEC 278/2016 - D.O.U. 19/04/2016
Portaria MEC 946/2016 - D.O.U. 19/08/2016

Lynike Rodrigues de Oliveira Martins

A LASERTERAPIA COMO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Disfunção Temporomandibular.

Área de Concentração: Disfunção Temporomandibular

Aprovada em: 29/03/2023, pela banca constituída pelos seguintes professores:

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
gov.br
FERNANDA CHAVES ALMEIDA JARDIM
Data: 16/09/2024 14:01:57-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Orientadora: Prof. Dra. Fernanda Jardim

Examinadora: Prof. Dra. Vera Aparecida Parelli

Examinadora: Prof. Dra. Maria Helena Martins

SETE LAGOAS, 29 DE MARÇO DE 2023.

AGRADECIMENTOS

Á Deus, por cuidar de mim, tornar meus dias leves e rodeados de amor, me proporcionar uma vida abundante e feliz, me fortalecer para realizar os meus sonhos;

Aos meus filhos: Bernardo e Henry, por serem o principal motivo do meu respirar, por existirem para me lembrar que eu sempre posso buscar o melhor para eles;

Ao meu marido Igor, por compreendeer os momentos em que estive ausente e me apoiar em todas as minhas decisões;

Aos meus pais: Marlene e Eduardo, por todo amor incondicional por mim e todo o esforço que sempre fizeram pra que eu pudesse chegar onde estou;

Também agradeço as professoras, pelo apoio técnico prestado durante todo o desenvolvimento do projeto e por transmitirem seu saber com muito profissionalismo.

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos da laserterapia de baixa intensidade para o tratamento das disfunções temporomandibulares (DTM). As Bases de Dados Google Acadêmico, LILACS, MEDLINE e PubMed, foram utilizadas para a revisão de literatura. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de estudos dos últimos 10 anos, utilizando os descritores: “Tratamento para DTM com uso de Laser de baixa intensidade”. Foram escolhidos artigos em português, inglês e espanhol, que se propuseram a avaliar as propriedades biomodulatórias do laser de baixa potência exclusivamente para tratamento da DTM. Após a leitura e seleção dos artigos, foram associados alguns livros á pesquisa a fim de possibilitar maior entendimento do tema abordado. RESULTADOS: A seleção final abordou 33 artigos entre 2013 e 2023, dos quais procedeu a presente revisão de literatura. Os artigos analisados apresentaram diferenças metodológicas significativas, no que se refere á quantidade de sessões realizadas, pontos de irradiação e tempo de exposição ao laser, como aos critérios diagnósticos e métodos avaliativos. Devido a esses vieses e ausência de qualificação dos profissionais para laserterapia, os resultados foram inconclusivos, apesar de alguns estudos demonstrarem melhora de dor e aumento de abertura bucal nos pacientes com DTM.

Palavras-chave: Tratamento para DTM. Desordem da articulação temporomandibular. Laserterapia em DTM. Fotobiomodulação.

ABSTRACT

The objective of the literature review was to evaluate the effects of low intensity laser therapy for the treatment of temporomandibular disorders (TMD). MEDLINE, Google Scholar, LILACS, MEDLINE and PubMed databases were used for the literature review. A bibliographical research of studies from the last 10 years was carried out, using the descriptors: “Treatment for TMD using low-intensity laser”. Articles in Portuguese, English and Spanish were chosen, which proposed to evaluate the biomodulatory properties of low power laser exclusively for the treatment of TMD. After reading and selecting the articles, some books were associated with the research in order to enable a better understanding of the topic addressed. RESULTS: The final selection covered 33 articles between 2013 and 2023, from which this literature review proceeded. The articles analyzed showed significant methodological differences, with regard to the number of sessions performed, irradiation points and time of exposure to the laser, as well as diagnostic criteria and evaluation methods. Based on the literature review, the results were inconclusive due to the biases described and the lack of qualification of professionals for laser therapy, although some studies have shown improvement in pain and increased mouth opening.

Keywords: TMD treatment, temporomandibular joint disorder, TMD laser therapy, photobiomodulation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....09
2 REVISÃO DE LITERATURA 11
3 DESENVOLVIMENTO 14
4 CONCLUSÃO.....18
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 19

1 INTRODUÇÃO

James Costen, em 1934 realizou os primeiros estudos sobre a disfunção temporomandibular (DTM). A evolução dos estudos levou Dworkin a posteriormente (1990) desenvolver os critérios para se diagnosticar as Disfunções Temporomandibulares: o RDC/TMD (Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders), padrão ouro para a confiabilidade dos estudos relacionados á DTM. (PANHOCA *et al, 2018).*

A disfunção temporomandibular (DTM) envolve um conjunto de sintomas dolorosos ou desconfortáveis, que afetam os músculos mastigatórios simultaneamente ou de maneira isolada, ao mastigar ou em movimentos realizados pela mandibula, comprometendo a articulação temporomandibular (ATM). Sua etiologia ainda é desconhecida, mas abrange causas multifatoriais. O guia da Academia Americana de Dor Orofacial estima que 40 a 75% das pessoas apresentam algum sinal referente á DTM e que 33% apresenta algum sintoma, sendo o mais frequente a dor, principalmente localizada nos músculos da mastigatórios e na região pré-auricular, que evolui para uma dor crônica. (FREITAS et al; 2015; PANHOCA et al; 2018).

FREITAS et al, 2015, relataram que as DTM´s podem ser de origem muscular, articular ou mista. Na forma muscular, o paciente sente dor miofascial e desconforto nos músculos mastigatórios, pescoço e ombros. A DTM articular são as situações de deslocamento do disco, ATM apresentando luxação ou quaisquer alterações de normalidade, causando comprometimento dos movimentos mandibulares ou estalos. E por fim, a DTM mista, que engloba as doenças degenerativas de ATM, com comprometimento muscular e articular e todos os sintomas associados. Embora os estudos mostrem etiologia desconhecida relacionada á DTM, os fatores de origem psicológica como ansiedade, depressão e somatização apresentam grande destaque para a evolução sintomatológica da disfunção, elevando significativamente a atividade e tensão muscular facial, o que leva a crer que a abordagem menos invasiva pode apresentar sucesso nesses pacientes.

MILORO et al, (2016), citaram tratamentos descritos na literatura eficientes para atenuação da dor e recuperação da função da articulação. Os métodos conservadores são, na maioria dos casos os de primeira escolha, pois normalmente são suficientes para alcançar resultados positivos. Alguns deles são: terapias manuais, fisioterapia, orientações de hábitos e auto cuidado, modificação de comportamentos, placas oclusais, farmacoterapia, acupuntura, termoterapia, fototerapia, ultrassom, laserterapia, agulhamento e psicoterapia. As intervenções invasivas como ajuste oclusal, viscossuplementação, artrocentese e artroscopia devem ser indicadas adequadamente, apenas em casos de extrema necessidade, como as doenças degenerativas por exemplo.

As técnicas integrativas complementares são um grande avanço na odontologia moderna. Entre elas, está a fotobiomodulaçao, por apresentar vantagens de ser não invasiva e não farmacológica. Sua utilização terapêutica se dá através da absorção da luz pelos cromóforos endógenos, promovendo reações biológicas, não-térmicas e não-citotóxicas em eventos fotoquímicos ou fotofísicos, resultando em alterações metabólicas. (LIZARELLI, 2013).

Por meio da revisão de literatura, pretende-se avaliar a importância e veracidade da laserterapia de baixa potência exclusivamente em pacientes com disfunções temporomandibulares.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A Helioterapia, exposição do corpo ao sol, foi a primeira terapia de luz descrita, ultizada pelos egípcios na Antiga Grécia. Posteriormente, em 1917 Albert Einstein desenvolveu a Teoria da Emissão Estimulada, resultado da emissão e absorção de luz espontânea. Em 1960, após diversos estudos, o físico americano Theodore Harold Maiman (1927-2007), desenvolveu o primeiro equipamento com um cristal de rubi, denominado LASER (Light Amplifications by Stimulated Emission of Radiation). O feixe emitido do aparelho era monocromático, não divergente e coerente. Maiman afirmou: "O laser é uma solução procurando problema". Nesse período, a luz passou a ser um efetivo instrumento médico (LIZARELLI, 2013).

No ano de 1961, o primeiro laser a gás (He-Ne) foi criado. Em 1964, Patel desenvolveu o laser de CO2. Só em 1965 iniciaram-se as primeiras experiências com laser sobre esmalte e dentina. A primeira grande experiência com bioestimulação laser foi executada em 1967 por Endre Mester, da Hungria, que quis testar se a radiação laser poderia causar câncer em camundongos. Para sua surpresa, os ratos que receberam o Laser, seus pêlos cresceram e se regeneraram mais rápido que no grupo não tratado. Em 1973, Kaplan e Sharon realizaram o tratamento de um hemangioma cavernoso em lábio inferior com laser de CO2. Diante das inúmeras benevolências da laserterapia, em 1995 foi inaugurado o Laboratório Especial de Laser em Odontologia (LELO) pertencente ao Departamento de Dentística, da FO-USP, considerado um centro de referência mundial e de excelência (pesquisa, ensino e extensão) em Laser em Odontologia (LIZARELLI, 2013).

O Conselho Federal de Odontologia regulamentou, em 2008, o uso da Acupuntura, Fitoterapia, Terapia Floral, Hipnose, Homeopatia e Laserterapia como "práticas integrativas e complementares" aos procedimentos odontológicos (CFO - Resolução 82/2008).

Dentre os efeitos do laser nos tecidos biológicos, estão: Estimulação de angiogênese, elevando resposta imune e oxigenação; Fabricação de colágeno

favorecendo comutação e alinhamento tecidual reduzindo cicatrizes e elevando resistência; Estímulo da regeneração muscular e redução de atrofia através do reparo de fibras e a ativação de células miogênicas; Redução de inflamação e edema com monitoramento da inflamação elevando mediadores, linfócitos, macrófagos e neutrófilos; Impulsionamento da regeneração nervosa propiciando desenvolvimento neuronal e criação de mielina para regeneração; Incitação da produção de cartilagem elevando condrócitos e produção de colágeno, reparação e melhora da função articular; Estimulção de formação óssea através da multiplicação de osteócitos e remodelação de osso que melhoram a qualidade do tecido (LIZARELLI, 2013).

Os lasers de alta potência, também denominados lasers cirúrgicos, são aqueles que transformam energia luminosa em energia térmica, causando dano aos tecidos. Na Odontologia, são utilizados para lasercirurgia, coagulação, descontaminação (redução microbiana), melting dentinário, ácido resitência em esmalte e polimerização de resinas compostas. Pode-se dizer que a principal divergência é que a alta potência modifica as atividades celulares totalmente, enquanto a baixa potência apenas as regula(LIZARELLI, 2013).

Atualmente, fotobiomodulação pode ser definida como a utilização terapêutica da luz absorvida pelos cromóforos endógenos, promovendo reações biológicas, não-térmicas e não-citotóxicas através de eventos fotoquímicos ou fotofísicos, resultando em alterações metabólicas (LIZARELLI, 2013).

Hodiernamente, o laser de baixa potência se divide em dois grupos: Diodo e Hélio-Neônio. Comprimentos de onda entre 620-690nm (laser vermelho) tem ação mais superficial e reparadora, já os comprimentos de onda de 720-980nm (laser infravermelho) apresentam maior penetração e modulação de edema, dor e analgesia (LIZARELLI, 2013).

O sucesso do tratamento depende do diagnóstico correto e remoção do fator causal. A dose terapêutica para aplicação deve ser ajustada conforme os trabalhos científicos preconizam ou conforme a sugestão do fabricante. Exclusivamente para DTM, o protocolo atualizado indica o laser infravermelho

de 142 a 178J/cm2 (4,0 - 5,0J) por ponto; e deve ser aplicado diariamente, enquanto houver dor, em 6 pontos principais: no paciente com a boca fechada um ponto acima, um posterior e um anterior ao côndilo mandibular. Logo após, com a boca aberta, aplicar um ponto no centro da ATM, um na região intra-auricular em direção à articulação e um posterior à orelha (MOREIRA et al, 2020).

Todas as vantagens descritas da fotobiomodulação, além de não invasivas e de baixo preço, são importantes para terapia da DTM, pois reduzem significativamente cirurgias e tratamentos medicamentosos, auxiliando na analgesia e regeneração dos tecidos (CATÃO et al, 2013).

A disfunção temporomandibular se apresenta com frequência nos consultórios odontológicos. Diante da procura por tratamentos eficientes que possam melhorar a qualidade vida dos afetados, faz-se necessário a utilização de práticas integrativas da Odontologia, sendo a fotobiomodulação, uma conduta a ser abordada, coadjuvante ou não a tratamentos farmacológicos e cognitivo-comportamentais (PANHOCA et al (2013).

3 DESENVOLVIMENTO

Catão et al (2013), selecionaram 20 participantes entre 19 e 35 anos com diagnóstico de disfunções da ATM para avaliar a eficiência do laser de baixa intensidade. Para avaliar a dor, utilizaram exame físico, pontos de dor e escala analógica visual (EAV). Dividiram-os em 2 grupos: Grupo 1 - laser AsGaAl, Grupo 2 - laser InGaAIP. Durante um mês, três dias por semana, foram realizadas 12 sessões de laserterapia em quatro pontos pré-auriculares. Após análise dos resultados, foi observado diminuição da dor e melhora da abertura bucal em ambos os grupos, todavia, a abertura oral do grupo 1 foi de 4,643mm, enquanto no grupo 2, teve média de 3,71mm.

PANHOCA et al. (2013), desenvolveram um estudo com laser de LED vermelho e infravermelho em 30 pacientes entre 18 e 40 anos. Cinco pontos foram selecionados para aplicação: três ao redor da ATM, um no temporal e outro próximo ao masseter, com aplicação bilateral na face por 60 segundos. Durante um mês, duas vezes por semana, foram realizadas oito sessões de fotobiomodulação. Para o resultado correto, a dor foi observada através da abertura máxima e palpação do masseter antes e depois da terapia. Durante a ssessão, a temperatura dos tecidos onde o laser aplicado aumentou, consequentemente,observou-se analgesia e aumento da extensão do movimento mandibular, efetivando a utilidade do laser LED vermelho e infravermelho em analgesia para pacientes com DTM.

Matias et al. (2014), utilizaram o o laser tipo AsGaAl para tratar e avaliar quatro pacientes unissex entre 19 e 30 anos , com DTM catalogados de acordo com o grau de DTM conforme o Índice Anamnético de Fonseca (IAF) (1998) onde dois pacientes monstraram grau leve de dor, um apresentou grau moderado e um teve diagnóstico de dor severa. Pelo tempo de um mês, duas vezes por semana, foram feitas aplicações em três pontos bilaterais da face por 16 segundos, utilizando comprimento de onda 830nm. O resultado final mostrou diminuição da dor, melhoramento de função e boa tolerância em todos os pacientes tratados.

Herpich et al. (2014), efetuaram uma revisão sistemática através do tema: “Efeito da LLLT no tratamento de DTM” com artigos de 2008 a 2013. Onze

estudos da base de dados de SciELO, MEDLINE e BIREME analisados mostraram alterações de métodos como: quantidade de sessões; pontos, parâmetros e tempo de duração de irradiação; avaliação e diagnóstico. A literatura é expansiva em instrumentos de avaliação e diagnóstico, mas são pequenas as demonstrações de analgesia do laser de baixa potência, restringindo conclusões definitivas. A carência de qualidade dos estudos, falta de profissionais qualificados e complexidade do laser dificultam sua aplicabilidade na prática cotidiana. Para estudos, são necessários mais casos clínicos randomizados, com padrões de doses e parâmetros corretos. A avaliação clínica e a escala visual analógica continuam sendo as ferramentas mais utilizadas para a avaliação dos efeitos da laserterapia de baixa intensidade, mas podem ser escritos novos métodos avaliativos que ofereçam melhores padronizações e consequentemente, benefícios aos estudos e á área da DTM, que vem se destacando na Odontologia.

Xu et al. (2018), efetuaram uma revisão sistemática em 31 artigos através do PRISMA para avaliar ensaios clínicos randomizados sobre os efeitos da laserterapia de baixa potência em comparação ao placebo. 20 artigos mostraram efeitos favoráveis e 11 deles se mostraram inconclusivos ou sem efeitos. Observou-se analgesia a curto prazo e melhora de função, comparado ao placebo. A epifania dos resultados de Gang-Zhu Xu et al, mostrou que a laserterapia de baixa intensidade mostra positivos resultados á curto prazo, apesar de não ser possível afirmar a eficácia de dosagem á longo prazo.

Munguia et al. (2018), através da PubMed, Web of Science e Cochrane Library, utilizaram a meta-análise e revisão sistemática para dosar a eficiência da laserterapia de baixa intensidade comparada ao placebo em 8 estudos. Os resultados mostraram eficácia em analgesia e abertura bucal bastante significativos naqueles que receberam a terapia comparados aos placebos.

Tunér et al (2019), através de 39 estudos dos efeitos da laserterapia de baixa intensidade que incluíssem dor e perda de função, encontrados nas plataformas Scopus, Web of Science, biblioteca Cochrane, MEDLINE e PubMed, tiveram por objetivo criar um protocolo de aplicação da fotobiomodulação em pacientes com DTM. A conclusão foi que a terapia a

laser se mostrou eficaz em analgesia, abertura bucal e redução de ansiedade em 29 dos 39 estudos. O protocolo criado por Tunér et al. (2019), recomendaram o laser de diodo GaAIAs, 800-900nm - 100- 500mw, com densidade entre 0,75 a 112,5J/cm², potência de 0,9-500mW, duas vezes por semana durante 30 dias em pontos dolorosos. Esse protocolo mostrou grande eficácia na analgesia e aumento do movimento mandibular, uma vez que o laser tem efeito nos processos biológicos (inflamação). Não foram observados efeitos adversos.

Khiavi et al. (2020), efetuaram um estudo em 15 pacientes (11 mulheres e 4 homens) de 18 a 65 anos com dor miofascial que possuiam todos os dentes em boca, que nunca passaram por tratamento ortodôntico, sem uso de fármacos nas últimas semanas, sem doenças sistêmicas ou gestação, para comparar a fotobiomodulação associado á fototerapia farmacológica e placa oclusal rígida. Os pacientes foram separados em 3 grupos: Grupo 1 – farmacoterapia; Grupo 2 – farmacoterapia + 10 sessões de laser de diodo (arseneto de gálio a 940 nm) em dias salteados; Grupo 3 – Farmacoterapia + placa oclusal rígida 12 h por dia, por 30 dias. A dor foi avaliada através da escala visual analógica (EVA) antes, 15 e 30 dias após o início do tratamento e 15 dias após o final. Foi medida a abertura bucal sem dor e intensidade da dor durante palpação dos músculos. Como resultado, houve avanço na diminuição da dor tanto com fotobiomodulação, quanto com placa oclusal associado aos fármacos. Em nenhum dos grupos, os resultados foram positivos quanto á melhoramento de dor nos músculos da mastigação ou abertura bucal.

Chellappa et al. (2020), resolveram contrastar a eficiência da fotobiomodulação com a estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS) em pacientes com sintomatologia dolorosa originada da articulação temporomandibular. 60 pacientes clinicamente selecionados, foram fortuitamente separados em dois grupos: Grupo A – laserterapia de baixa intensidade, com diodo de 672 nm, potência de 50 wW, 3 joules. A aplicação foi por varredura durante 120 segundos em cada ponto do temporal, masseter, côndilo e intra auricular, 2 vezes por semana, durante 21 dias; Grupo B - estimulação elétrica transcutânea com eletrodos a 20W na frequência de 60Hz, duas vezes por semana, por 21 dias. Nenhum dos pacientes poderia utilizar

fármacos ou qualquer outra terapia associada a DTM. Os resultados, segundo a escala analógica de dor (EVA) mostraram grande eficiência na dor e aumento de moviemtnos da mandíbula, sem diferenças significativas entre laserterapia de baixa frequência e estimulação elétrica transcutânea (TENS).

4 CONCLUSÃO

Após a revisão de literatura, foi possível observar que a terapia de baixa potência, á curto prazo, apresenta benefícios quanto á melhora de dor articular, muscular e mista, além de ser eficiente na expansão da abertura bucal e avanço dos movimentos mandibulares, proporcionando ao paciente uma qualidade de vida mais adequada. Na literatura, estão disponíveis várias técnicas para o tratamento da DTM, invasivas e não invasivas. A fotobiomodulação se destaca por não apresentar efeitos colaterais e ser totalmente indolor. Contudo, não existem estudos conclusivos com resultados perfeitamente definidos sobre a real eficácia de sua técnica terapêutica que gerem dados satisfatórios. Há ausência de anuência entre profissionais quanto aos parâmetros principais: diagnóstico adequado, fonte de luz, comprimento de onda, dose, pontos de irradiação, forma de aplicação, intervalo entre as sessões e tempo de terapia. Dessarte, dadas as circunstâncias de evidências e diferentes técnicas, além muitos vieses dos estudos selecionados, os resultados são indefinidos. São essenciais novos protocolos que abordem critérios de avaliação contemporâneos e padronização da técnica de aplicação da laserterapia de baixa potência, além de novos estudos.

5 REFERÊNCIAS

CATÃO, M, H, C, V; OLIVEIRA, P, S; COSTA, R; CARNEIRO, V, S, M. **Evaluation of the efficacy of low-level laser therapy (LLLT) in the treatment of temporomandibular disorders: a randomized clinical trial.** Rev. CEFAC. 2013;15(6):1601-8

CHELLAPPA, D; THIRUPATHY, M; **Comparative efficacy of low-Level laser and TENS in the symptomatic relief of temporomandibular joint disorders: A randomized clinical trial.** Indian J Dent Res 2020;31:42-7 Indian J Dent Res. 2020 jan-fev; 31 (1): 42-47. doi: 10.4103 / ijdr.IJDR_735_18.

FREITAS, W, M, T, M; SANTOS, A, K, F; SALIBA, E, M; SILVA, E, A. **Avaliação da qualidade de vida e da dor em indivíduos com disfunção temporomandibular.** Revista Pesquisa em Fisioterapia, [s.l.], v. 5, n. 3, p.1-5, 18 dez. 2015. Escola Bahiana de Medicina e Saude Publica. http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v5i3.636.

HERPICH, C, M; AMARAL, A, P; LEAL, J, E, C; TOSATO, J, P; GOMES, C, A; ARRUDA, É, E, GLÓRIA, I, P; GARCIA, M, B; BARBOSA, B, R; RODRIGUES, M, S; SILVA, K, L; EL HAGE, Y; PLITTI, F; GONZALEZ, T, O; BUSSADORI, S, K; BIASOTTO, G, D, A**. Analysis of laser therapy and assessment methods in the rehabilitation of temporomandibular disorder: a systematic review of the literature**. J Phys Ther Sci. 2015 Jan;27(1):295-301. doi: 10.1589/jpts.27.295. Epub 2015 Jan 9. PMID: 25642095; PMCID: PMC4305586.

KHIAVI, H. A. et al. **Efficacy of Low-Level Laser, Hard Occlusal Appliance and Conventional Pharmacotherapy in the Management of Myofascial Pain Dysfunction Syndrome; A Preliminary Study**. J Lasers Med Sci, v. 11(1), p. 37-44, 2020.

LIZARELLI, Rosane L. Z. **Protocolos Clínicos Odontológicos: Uso de Laser de Baixa Intensidade.** 4. ed. São Paulo: Return Propaganda e Criatividade, 2013. p. 88.

MATIAS A, G C; ROCHA A, B; SANTOS, C, S; FONSECA, M, A. **Modulação da dor em portadores de disfunções temporomandibular pela ação do laser –** ASGAAL. Interscientia. 2014;2(2):25-37

MILORO, M; GHALI, G. E; LARSEN, P, E; WAITE, P, D**.;. Cirurgia Bucomaxilofacial de Peterson.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2016. p. 1344.

MOREIRA, F, C, L; VÉRAS, L, G, F; MOREIRA, S, C; RARIZ, V, M;. **Manual Prático para uso dos Lasers na Odontologia.** 1ª ed. Goiânia : Gegraf UFG, 2020. p. 22.

MUNGUIA, F, M; JANG, J; SALEM, M; CLARK, G, T; ENCISO, R**. Efficacy of Low-Level Laser Therapy in the Treatment of Temporomandibular Myofascial Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Oral Facial Pain Headache.** 2018 Summer;32(3):287–297. doi: 10.11607/ofph.2032. Epub 2018 Apr 25. PMID: 29697718

PANHÓCA, V, H; LOPES, L, B; PAOLILLO, F, R; BAGNATO, V, S; 2018. **Treatment of temporomandibular disorder using synergistic laser and ultrasound application.** Oral Health Dental Manag. 17 1–5

TUNÉR, J; HOSSEINPOUR, S; FEKRAZAD, R. **Photobiomodulation in Temporomandibular Disorders. Photobiomodul Photomed Laser** Surg. 2019 Dec;37(12):826-836. doi: 10.1089/photob.2019.4705. Epub 2019 Nov 26. PMID: 31770071.

XU, G, Z; JIA, J; JIN, L; LI, J, H; WANG, Z, Y; CAO, D, Y. **Low-Level Laser Therapy for Temporomandibular Disorders: A Systematic Review with Meta-Analysis.** Pain Res Manag. 2018 May 10;2018:4230583. doi: 10.1155/2018/4230583. PMID: 29861802; PMCID: PMC5971344. 15