

REGENERAÇÃO TECIDUAL ATRAVÉS DA LASERTERAPIA EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Shellda Matos de Sousa

Discente - Centro Universitário Fametro – Unifametro
shellda.sousa@aluno.unifametro.edu.br

Guilherme Rodrigues Martins

Discente - Centro Universitário Fametro – Unifametro
guilherme.martins@aluno.unifametro.edu.br

Edson Junyor Barros de Alencar Oliveira

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
Edson1831@hotmail.com

Sarah Quézia Araujo da Silva

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
sarah.silva05@aluno.unifametro.edu.br

Karla Geovanna Ribeiro Brígido

Docente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
karla.brigido@professor.unifametro.edu.br

Jandenilson Alves Brígido

Docente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
jandenilson.brigido@professor.unifametro.edu.br

Área Temática: Clínica Odontológica, Odontologia Restauradora e Reabilitadora

Área de Conhecimento: Ciências da Saúde

Encontro Científico: XI Encontro de Monitoria

RESUMO

Introdução: A Articulação Temporomandibular (ATM), é uma das articulações mais complexas do ser humano e, desse modo, pode ser acometida pela Disfunção Temporomandibular (DTM), sendo uma desordem crônica musculoesquelética que causa dor intensa e desconforto físico e psicossocial. A laserterapia ou terapia de fotobiomodulação tem destacado-se como uma forma positiva nas opções terapêuticas para a DTM, trazendo respostas significativas de analgesia, de modulação inflamatória e de movimentação mandibular, sendo um tratamento promissor da área. **Objetivo:** Apresentar o benefício do uso do laser de baixa intensidade em pacientes com DTM, tendo como consequência a degeneração tecidual, fator extremamente importante para o bom funcionamento da Articulação Temporomandibular e da diminuição da dor. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa ampla nas bases de dados Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde e Google Acadêmico, obtendo 398 que foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, para, no fim, 10 artigos serem selecionados para o referencial teórico. **Resultados:** Estudos demonstram a eficiência no uso da laserterapia para pacientes com DTM, obtendo a regeneração tecidual como primordial para o retorno das funções e o funcionamento mais adequado possível da ATM. O

uso da luz deve ser de baixa intensidade, variando entre o comprimento de onda de 660nm a 940nm, na potência de 1,6J a 88J, com os lasers vermelho, infravermelho, de arsenieto de gálio-alumínio e o diodo, todos apresentando resultados semelhantes. **Considerações Finais:** A terapia a laser de intensidade baixa/leve ou de fotobiomodulação é promissora e eficaz, trazendo grandes benefícios reabilitadores, mas, principalmente, ocorrendo a regeneração tecidual nos músculos e nos tecidos da ATM e associados a ela, influenciando, diretamente na sua estruturação e sua função.

Palavras-chave: Síndrome da Disfunção Temporomandibular; Regeneração Tecidual; Terapia com Luz de Baixa Intensidade.

INTRODUÇÃO

A Articulação Temporomandibular (ATM), é considerada uma das articulações mais complexas do ser humano, sua formação é composta pela fossa mandibular do osso temporal e pelo côndilo da mandíbula. Por sua vez, a Disfunção Temporomandibular (DTM) é classificada como uma condição de desordem, que acomete a Articulação Temporomandibular (ATM), suas estruturas e tecidos associados e os músculos da mastigação, individualmente ou de forma conjugal (LAURENTI et al., 2023). A DTM é complexa, sendo o segundo distúrbio musculoesquelético mais comum dentre o mundo, além de ser crônico que causa dor e desconforto ao paciente, sendo assim, muito prejudicial (SHOUSHA et al., 2021).

Segundo Sobral et al. (2018), os principais fatores da etiologia da DTM são múltiplos. Todavia, lesões traumáticas, más formações oclusais, estresse emocional, perda de elementos dentários, bruxismo, ansiedade, depressão e hábitos parafuncionais destacam-se na literatura. Ademais, sua apresentação clínica consiste em dores musculoesqueléticas na região lateral da face, cabeça, região cervical, sensibilidade dos músculos mastigatórios, dor em uma ou ambas ATMs, movimentos mandibulares limitados, ruídos articulares e zumbido. A dor referida, mostra-se ter prevalência nos tecidos periculares da cápsula, sinóvia e ligamentos da ATM, os ligamentos colaterais e as inserções posteriores as estruturas mais afetadas na DTM (ZWIRI et al., 2020).

A DTM causa uma dor orofacial intensa, desse modo, segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor, sua definição é: uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada à lesão tecidual real ou potencial. Dessa forma, pode causar danos severos ao paciente, não apenas físicos, mas psicossociais, devido a eventos em que essa dor se encontra muito acentuada, causando uma limitação no

seu dia-a-dia. Logo, é necessário que o paciente busque um acompanhamento e uma forma de tratamento para o alívio da dor (LAURENTI et al., 2023).

Para Sobral et al. (2018), os tratamentos do controle da dor na DTM, como a terapia oclusal com placas de estabilização, a massoterapia, a acupuntura, a fisioterapia, os medicamentos e a laserterapia, são efetivos e de respostas promissoras. A laserterapia ou terapia de fotobiomodulação tem destacado-se de forma positiva nas opções terapêuticas para DTM, já que seus aspectos de ação que trazem respostas significativas na melhora da dor em pacientes que estejam com esse distúrbio musculoesquelético, trazendo conforto considerável da dor.

De forma análoga, a terapia por fotobiomodulação com laser de baixa potência foi relatada por proporcionar melhora ao paciente com DTM, como a indução a analgesia, o estímulo à cicatrização, a modulação de mediadores químicos pró-inflamatórios, o relaxamento muscular, a dissolução dos pontos gatilhos e, em especial, a regeneração tecidual (DANTAS et al., 2020). Dessa forma, estudos apontam que a dor é diminuída significativamente e a saúde das articulações com doenças crônicas é aumentada, pois ocorre uma elevação na atividade metabólica muscular da região da ATM, trazendo uma melhora na atividade motora da articulação.

De acordo com Sobral et al. (2018), a aplicação desse tratamento acontece devido à radiação que ocorre entre as porções visíveis e infravermelho das ondas eletromagnéticas que, sucede de forma diferenciada a determinar, por suas características de monocromaticidade, coerência, unidirecionalidade e o comprimento de onda. Essa fotobiomodulação afeta os tecidos em conjunto da ATM e de suas estruturas associadas de modo que, se regeneram ao ponto de retornarem à função dos músculos afetados.

A regeneração tecidual é uma consequência do uso do laser de baixa intensidade no tratamento da DTM, visto que, esse é um efeito biológico profundo que ocorre devido ao aumento da proliferação celular que acelera o processo de cicatrização, previne a morte celular e, consequentemente, promove a reestruturação dos tecidos (DE OLIVEIRA et al., 2022). Ademais, esse resultado ocorre devido o uso da luz de baixa intensidade vermelha e/ou infravermelha, uma vez que o calor direcionado a área dos tecidos é limitado, mas adequado para que haja a absorção da luz pelo o tecido e, mesmo não aquecendo a pele, ocorre a absorção dos fótons da luz, obtendo como resultado, os efeitos fototerapêuticos adequados (AL-QUISI et al., 2023).

Apesar de a fotobiomodulação ter surgido como um tratamento inovador para pacientes com DTM, o seu efeito nos músculos de inserção da ATM tem sido pouco investigado, tendo assim poucos estudos publicados e resultados escassos e de qualidade da evidência considerada muito baixa/moderada. Logo, é necessário que haja uma urgência na investigação desse uso, pois, pode trazer inúmeros benefícios aos pacientes que sofrem com a dor crônica da DTM, oferecendo assim, um cotidiano mais saudável aos pacientes.

O objetivo deste trabalho foi apresentar o benefício do uso do laser de baixa intensidade em pacientes que apresentam DTM, tendo como consequência a degeneração tecidual, fator extremamente importante para o bom funcionamento da ATM e da diminuição de dor ao paciente acometido com essa dor crônica.

METODOLOGIA

Para essa revisão de literatura, foi realizado uma busca bibliográfica nas bases de dados Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde e Google Acadêmico, aplicando os seguintes descritores: síndrome da disfunção temporomandibular, regeneração tecidual e terapia com luz de baixa intensidade. Essa pesquisa foi feita com as palavras-chave nos idiomas inglês e português e, foram obtidos, 398 artigos científicos para leitura ampla. Os artigos encontrados na busca primária foram incluídos nos critérios de inclusão de temas relacionados ao abordado do trabalho, publicados nos últimos 10 anos (2013 a 2023) e que tratassem a laserterapia como tratamento para a DTM. Desse modo, 38 artigos foram selecionados para a aplicação dos critérios de exclusão de artigos repetidos, discrepância da temática, revisões sistemáticas, revisões de metanálise, revisões de literatura, trabalhos de conclusão de curso e tese acadêmica, permanecendo, assim, 10 artigos. Para os 10 artigos selecionados, uma leitura completa foi concluída, determinando, assim, os termos e adequações para a elaboração desse trabalho de revisão literária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um estudo realizado por Dantas et al. (2020), em que acompanharam pacientes que sofrem com dor e disfunção temporomandibular por 4 semanas consecutivas, realizando duas sessões de laserterapia a cada sete dias. Os lasers de diodo utilizados foram o vermelho em 660nm/88J e o infravermelho 808nm/88J de comprimento de onda, sendo isso intensidades leves. Dessa forma, os pontos de aplicação de luz de forma igualitária e bilateralmente foram o côndilo mandibular na direção anterior, a região intra-auricular em

direção a ATM, o músculo masseter superficial e o músculo temporal anterior. Como resultados, a pesquisa obteve que, mesmo com a luz vermelha e infravermelha em comprimento de onda menor, a luz é absorvida na superfície da pele, sendo transmitida ao tecido devido à localização anatômica relativamente superficial da ATM, atingindo assim, a área alvo e tendo como resposta a regeneração dos tecidos e a melhora do funcionamento da ATM e dos músculos associados a ela.

Sobral et al. (2018) avaliaram a efetividade da terapia de laserterapia para tratamento de pacientes com idade entre 15 a 25 anos, que estivessem com dor na ATM. Ao todo, foram selecionados 135 voluntários com diagnóstico de DTM e as áreas de aplicação do laser de arsenieto de gálio-alumínio em comprimento de onda de 780nm/25J, será o músculo masseter e a região temporal anterior dos dois lados da face, ademais, os pacientes serão acompanhando em consultas de 1 mês, 3 meses, 6 meses e 12 meses. Para avaliação dos resultados, obtiveram um controle de dor favorável, porém, não obtiveram resposta significativa quanto à resposta regenerativa dos tecidos das áreas em que foram pontos de aplicação da luz.

Na pesquisa de Zwiri et al. (2018), foi determinado que as causas exatas da DTM têm muita dificuldade de ser determinada, dificultando assim, a escolha de determinar qual o tratamento pode ser aliado na melhora do paciente. Analogamente, a pesquisa buscou determinar a importância do papel do laser no tratamento de pacientes com distúrbios da ATM. Logo, para efeito, os estudos mostraram que o uso do laser infravermelho Ga-Al-As com comprimento de onda de 780nm/6,3J, mostrou uma intensa reorganização das células teciduais nesses pacientes, levando a uma redução significativa da dor, do zumbido articular, da sensibilidade muscular e a melhora da movimentação da mandíbula, além de a possibilidade de o pacientes conseguir realizar a abertura total da boca. Assim, foi determinado que o manejo da fotobiomodulação de baixa intensidade era eficiente para pacientes com distúrbios de ATM.

Já De Oliveira et al. (2022), avaliaram o uso da terapia a laser com comprimento de onda de 780nm/1J como um tratamento não invasivo em pacientes que apresentavam alguma dor na ATM e determinaram que o uso dos lasers é efetivo. Todavia, as respostas só foram eficientes a curto prazo. Para resposta, determinou, apenas, que a laserterapia seria eficiente em conjunto com outros modelos de terapias, como o uso de placebo e com uma determinação adequada da intensidade da luz, para obter o efeito de analgesia nos músculos que o paciente sente dor na região da ATM. Paralelamente, Al-quisi et al. (2023) realizaram

um estudo de ensaio clínico não invasivo, com qualquer paciente que tivesse histórico de dor familiar nos músculos da ATM. Os pacientes receberam a aplicação do laser em áreas que estivessem com sintomatologia dolorosa, em diferentes potências e com o tempo determinado de acordo com a intensidade de sua dor, além disso, o acompanhamento foi realizado até que houvesse o alívio completo da dor. Desse modo, foi estabelecido, como resultado, que ao decorrer das sessões de aplicação do laser vermelho de 660nm/1,6J de comprimento de onda, os pontos de gatilhos e de aplicação da luz em baixa intensidade foram diminuindo, demonstrando que os tecidos daquelas regiões estavam alcançando, com sucesso, a sua regeneração, mesmo após um longo período de acompanhamento de consultas.

Para Karic et al. (2022), a aplicação do laser traz benefícios além de curto prazo, após 72 horas de uma sessão de diodo com comprimento de onda de 940nm. Esse estudo foi realizado a nível celular, demonstrando que a reestruturação das células ocorreu, de forma contínua, a cada sessão de laser realizada, pois, os pacientes relataram facilidade, antes inexistentes, na movimentação da mandíbula. A regeneração tecidual foi um efeito proliferativo do laser, havendo um crescimento excessivo de camadas celulares e uma morte tecidual diminuída, aumentando, assim, a viabilidade celular e o conteúdo de colágeno nos músculos afetados pela sintomatologia dolorosa. Todavia, é determinado que o uso do laser deve ocorrer em intervalos de tempo e com comprimento de onda adequado para a resposta adequada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, foi observado, que a terapia a laser ou de fotobiomodulação é promissora e eficaz, quanto sua eficiência em pacientes que são diagnosticados com distúrbios temporomandibulares, trazendo benefícios reabilitadores como a analgesia, a modulação do processo inflamatório e a possibilidade de movimentação da mandíbula. Todavia, esse resultado ocorre devido a regeneração tecidual, principal fator de resposta da terapia a laser, devido aos músculos e aos tecidos da ATM e associados a ela, serem os responsáveis por sua estruturação. Por sua vez, foi analisado que é o uso da luz deve ser, necessariamente, de baixa intensidade, variando entre o comprimento de onda de 660nm a 940nm, na potência de 1,6J a 88J, com os lasers variantes entre vermelho, infravermelho, de arsenieto de gálio-alumínio e o diodo, todos apresentando resultados semelhantes, ausentando diferenças significativas.

Todavia, apesar das respostas eficientes desse tratamento, o uso de laser em distúrbios da ATM ainda é deficiente, pois seus resultados ainda são considerados

controversos, necessitando, assim, com urgência, do desenvolvimento de novas pesquisas e publicações para a ampliação e desdobramento dessa reabilitação promissora na área da disfunção temporomandibular.

REFERÊNCIAS

AL-QUIZI, Ahmed Fadhel *et al.* The reliability of using light therapy compared with laser in pain reduction of temporomandibular disorders: a randomized controlled trial. **BMC Oral Health**, 23:91, 2023.

DANTAS, Caroline Maria Gomes *et al.* The influence of educational measures and low-level laser phototherapy on temporomandibular disorders: study protocol clinical trial. **Medicine**, 2020.

DE OLIVEIRA, Marcelo F. *et al.* Low-intensity laser and led (photobiomodulation therapy) for pain control of the most common musculoskeletal conditions. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, 58(2):282-9, 2022.

KARIC, Vesna *et al.* 940 nm diode laser induced differentiation of human adipose derived stem cells to temporomandibular joint disc cells. **BMC Biotechnology**, 22:23, 2022.

LAURENTI, Karen Cristina *et al.* laserterapia associada ao ultrassom para tratamento da disfunçãotemporomandibular (DTM). **Reabilitação com Terapias Combinadas**, v. 4, p. 323-248, 2023.

REGULKI, Piotr A. *et al.* Photobiomodulation therapy for the symptoms related to temporomandibular joint disk displacement: case report. **Case Reports in Dentistry**, 2023.

RODRIGUES, Fernanda Cristina Nogueira *et al.* Fotobiomodulação no tratamento de desordens temporomandibulares: relato de caso. **Clinical And Laboratorial Research In Dentistry**, 2019.

SHOUSHA, Tamer *et al.* effects of low-level laser therapy versus soft occlusive splints on mouth opening and surface electromyography in females with temporomandibular dysfunction: a randomized-controlled study. **Plos One**, 2021.

SOBRAL, Ana Paula Taboada *et al.* photomodulation in the treatment of chronic pain in patients with temporomandibular disorder: protocol for cost-effectiveness analysis. **BMJ Open**, 2018.

ZWIRI, Abdalwhab *et al.* effectiveness of the laser application in temporomandibular joint disorder: a systematic review of 1172 patients. **Pain Research and Management**, 2020.