








Giorvan Ânderson dos Santos Alves^{1,2} 
 Yanne Rabelo da Rocha Gondim¹ 
 Jully Anne Soares de Lima¹ 
 Mayze Azevedo Pereira da Silva¹ 
 David Sildes Fidelis Florêncio¹ 
 Larissa Nadjara Alves de Almeida¹ 
 Hilton Justino da Silva² 

Descritores

Transtornos da Articulação
Temporomandibular
Síndrome da Disfunção da Articulação
Temporomandibular
Laser
Fonoterapia
Qualidade de Vida

Keywords

Temporomandibular Joint Disorders
Temporomandibular Joint Dysfunction
Syndrome
Laser
Speech Therapy
Quality of Life

Endereço para correspondência:

Giorvan Ânderson dos Santos Alves
Departamento de Fonoaudiologia,
Universidade Federal da Paraíba –
UFPB
Jardim Universitário, s/n, Campus
I, Castelo Branco, João Pessoa, PB,
Brasil, CEP: 58051-900.
E-mail: anderson_ufpb@yahoo.com.br

Recebido em: Junho 19, 2020

Aceito em: Setembro 26, 2020

Efeitos da fotobiomodulação associada à terapia miofuncional orofacial na disfunção temporomandibular muscular

Effects of photobiomodulation associated with orofacial myofunctional therapy on temporomandibular joint dysfunction

RESUMO

Objetivo: Investigar a influência da fotobiomodulação associada à terapia miofuncional orofacial (TMO) em pacientes com disfunção temporomandibular muscular (DTM). **Método:** Trata-se de uma pesquisa do tipo ensaio-clínico randomizado e cego, com uma amostra de 11 mulheres com DTM muscular, dividida em dois grupos. O Grupo Experimental (GE) composto por 05 voluntárias submetidas à TMO associada à fotobiomodulação, e o Grupo Controle Positivo (GC) composto por 06 mulheres submetidas à TMO associada à fotobiomodulação inativa (placebo). A intervenção foi realizada em 12 sessões: uma avaliação, 10 sessões de fonoterapia associada à fotobiomodulação, e uma reavaliação. Para os desfechos foram consideradas a investigação da percepção de dor, com a Escala Visual Analógica (EVA), a investigação da sensibilidade à palpação com o protocolo *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD), e a verificação da qualidade de vida (QV) por meio do protocolo *Oral Health Impact Profile – short form* (OHIP-14). **Resultados:** o GE teve aumento nas medidas dos movimentos de abertura e de protrusão mandibular, e evidenciou melhora na avaliação da QV. **Conclusão:** A TMO quando associada à fotobiomodulação contribuiu no aumento da amplitude dos movimentos mandibulares e com ganhos importantes na percepção da qualidade de vida, e com melhora significativa nos quadros dolorosos das voluntárias com DTM.

ABSTRACT

Purpose: To investigate the influence of photobiomodulation associated with Orofacial Myofunctional Therapy in patients with muscle Temporomandibular Disorders (TMD). **Methods:** This is a randomized, blinded trial-clinical study with a sample of 11 women with muscle TMD, divided into two groups. The Experimental Group (EG) composed of 05 volunteers submitted to Orofacial Myofunctional Therapy associated with photobiomodulation and the Positive Control Group (CG) composed of 06 women submitted to Orofacial Myofunctional Therapy associated with inactive photobiomodulation (placebo). The intervention was performed in 12 sessions: an evaluation, 10 sessions of speech therapy associated with photobiomodulation, and a reassessment. For the outcomes were considered the investigation of pain perception using the Visual Analogue Scale (VAS), the investigation of sensitivity to palpation with the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) protocol, and quality of life (QOL) verification through the Oral Health Impact Profile - short form (OHIP-14) protocol. **Results:** the EG had an increase in the measures of the opening and mandibular protrusion movements, and evidenced improvement in the assessment of QOL. **Conclusion:** The Orofacial Myofunctional Therapy when associated with photobiomodulation contributed to the increase in the range of mandibular movements, with important gains in the perception of the quality of life and with significant improvement in the painful conditions of volunteers with TMD.

Trabalho realizado na Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – UFPB, João Pessoa (PB); e na Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife (PE), Brasil.

¹ Núcleo de Estudos em Linguagem e Funções Estomatognáticas – NELF, Universidade Federal da Paraíba – UFPB - João Pessoa (PB), Brasil

² Programa de Pós-graduação em Saúde da Comunicação Humana, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE - Recife (PE), Brasil.

Fonte de financiamento: CNPq, edital PDJ (151812/2019-5).

Conflito de interesses: nada a declarar.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) é um conjunto de condições clínicas que incluem os músculos mastigatórios, a Articulação Temporomandibular (ATM) e estruturas associadas, além de distúrbios funcionais da mastigação^(1,2). É caracterizada por alterações no funcionamento da articulação temporomandibular, tem causa multifatorial e pode estar relacionada desde a existência de hábitos deletérios, como onicofagia, bruxismo, sucção de língua, até o envolvimento de aspectos estruturais e emocionais⁽³⁾.

As DTM's musculares são as mais frequentes dentre os pacientes que procuram tratamento clínico e são consideradas desordens da musculatura mastigatória. Tais desordens geram dor, comumente relacionada ao uso excessivo de determinados músculos, sendo chamada de mialgia, e pode variar de leve sensibilidade a um extremo desconforto^(3,4).

Indivíduos com DTM são acometidos de elevada prevalência de sinais e sintomas, capazes de afetar diretamente a sua qualidade de vida, incluindo a ocorrência de dor, limitação e/ou incoordenação de movimentos mandibulares, ruídos articulares, sensibilidade à palpação da musculatura mastigatória e dificuldade na mastigação^(2,3). O bom funcionamento da articulação temporomandibular, a estabilidade e a saúde da mesma, são de grande relevância para a fonação, postura, mastigação e deglutição do indivíduo⁽⁴⁾.

A DTM pode ser caracterizada como sendo a condição mais comum de dor orofacial^(2,3). Neste sentido, a Terapia Miofuncional Orofacial, um dos campos de atuação do fonoaudiólogo, é uma estratégia utilizada na reabilitação fonoterápica de sujeitos com DTM. Nessa intervenção são utilizadas técnicas de relaxamento, alívio da dor, bem como exercícios motores orofaciais, e termoterapia com o objetivo principal de recuperar a funcionalidade do sistema estomatognático, de modo que as funções, especialmente a mastigação, possam ser realizadas sem dor, limitação, ou risco de agravamento do problema⁽⁴⁾. A terapia manual através da manipulação, mobilização e exercícios específicos, melhora a mobilidade, estimula a propriocepção, produz elasticidade às fibras aderidas e estimula a produção de líquido sinovial, reduzindo tensão e eliminando os pontos de gatilho por meio de movimentos lentos sobre as áreas de dor, reduzindo assim os quadros dolorosos típicos da disfunção⁽⁵⁾. Com relação aos exercícios utilizados, é necessário cautela, pois os mesmos não são indicados para todos os casos, nem em todas as etapas do processo terapêutico, o uso indevido pode causar danos e exacerbar o quadro de dor e desconforto do paciente⁽⁵⁾.

Na literatura encontramos vários estudos que têm avaliado os efeitos da fotobiomodulação com irradiação do laser de baixa potência na DTM, apresentando resultados que evidenciam os benefícios da aplicação da técnica, como uma ferramenta importante para auxiliar no tratamento dessa disfunção^(1,6-8).

A fotobiomodulação tem sido bastante investigada para o tratamento das DTM's, devido a sua funcionalidade nos efeitos analgésico, regenerativo e antiinflamatório no tecido alvo⁽⁶⁻⁸⁾. O laser de baixa potência tem evidenciado uma capacidade em auxiliar no tratamento sintomático da dor, promovendo um grau de conforto considerável ao paciente logo após sua aplicação⁽⁸⁾.

O laser ao ser absorvido pelo tecido poderá atuar a nível molecular, excitando elétrons ou partes da molécula, promovendo movimento das cargas nessa molécula. Tratando-se de um

laser de baixa potência poderá ocorrer uma bioestimulação ou bioinibição para as reações químicas e fisiológicas naturais desse tecido, regulando assim, as funções fisiológicas celulares. O laser de baixa potência produz uma fonte de energia muito intensa e monocromática, que após ser absorvido pode induzir uma resposta celular em busca de uma homeostase sinestésica. Tal fato é possível, tendo em vista que as nossas células não estão adaptadas ainda a esse tipo de radiação, porém, torna-se extremamente importante destacarmos o papel do terapeuta ao ter o domínio da técnica somado à evidência científica fonoaudiológica, buscar em suas aplicações as doses e fluências adequadas^(7,9).

Por se tratar de um agente biomodulador, o laser atua diretamente nas fibras musculares agindo de maneira simultânea na redução da dor e da contração muscular, por estimular a microcirculação local propiciando uma diminuição no quadro doloroso e por irradiar ponto gatilho, agindo na reparação tecidual, na redução da hiperemia e na redução de edemas^(1,6-9). É um procedimento não invasivo, que favorece o alívio da dor e restabelece, paulatinamente, a funcionalidade do sistema estomatognático⁽⁸⁾.

Os processos dolorosos são condições bastante comuns na DTM que causa desconforto considerável nos indivíduos, além de provocar interferência na função física e mental dos mesmos, tendo como resultado tratamentos de alto custo, perdas de dia de trabalho, redução da produtividade e qualidade de vida prejudicada⁽¹⁰⁾. Os achados na literatura demonstram que os sinais e sintomas da DTM são capazes de afetar negativamente a qualidade de vida destes indivíduos⁽¹¹⁾, necessitando assim de intervenções eficazes para tratamento ou controle da disfunção, motivo este, que impulsionou na realização deste estudo.

Considerando as evidências científicas que respaldam a eficácia fotobiomodulação com o uso do laser de baixa potência no tratamento da DTM^(1,6,7), esta pesquisa teve como objetivo investigar a influência da fotobiomodulação associada à terapia miofuncional orofacial em pacientes com DTM muscular, a fim de verificar se a combinação dessas intervenções trará ganhos funcionais adicionais nos quadros dolorosos, nos movimentos mandibulares funcionais e na percepção da qualidade de vida dessa população.

MÉTODO

O estudo se caracteriza como uma pesquisa do tipo ensaio-clínico randomizado e cego, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição de origem, sob o nº 3.354.075. As voluntárias que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O estudo foi realizado em uma clínica escola de Fonoaudiologia de uma instituição de ensino superior. Inicialmente as voluntárias que buscaram o serviço para o tratamento da DTM foram submetidas a uma triagem, com a finalidade de identificar as que se enquadravam nos critérios de elegibilidade do estudo. Foram incluídas na pesquisa mulheres com diagnóstico de DTM muscular leve e moderada, segundo o protocolo *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)*⁽¹²⁾ e

que não faziam tratamento para a DTM, e foram excluídas do estudo mulheres grávidas; em tratamento quimioterápico ou radioterápico; em tratamento medicamentoso crônico para DTM com analgésicos ou anti-inflamatórios e com oclusão classe II ou III de *Angle* de grau moderado ou severo.

A amostra foi composta de 11 mulheres com DTM Muscular bilateral, de grau leve ou moderado, com idade entre 25 e 55 anos. As mesmas foram distribuídas de forma randômica (por sorteio) em dois grupos, onde as de números ímpares pertenciam ao Grupo Controle Positivo (GC) e as de números pares ao Grupo Experimental (GE). Inicialmente foram sorteadas 08 mulheres para compor cada grupo, mas durante o período de tratamento 02 voluntárias do GC e 03 do GE abandonaram o tratamento por motivos pessoais e consideramos como perda amostral. Para análise e interpretação dos dados, o GE foi composto por 05 mulheres que foram submetidas à Terapia Miofuncional Orofacial associada à Fotobiomodulação, e o Grupo Controle Positivo foi composto por 06 mulheres que foram submetidas à Terapia Miofuncional Orofacial associada à fotobiomodulação inativa (placebo). Este termo foi dado para a situação em que houve simulação da aplicação do laser, utilizando todo o protocolo de laserterapia, com a sonorização de ativação do aparelho, porém sem emissão de feixe de luz. Considerando assim, que todos os pacientes deste grupo não receberam o tratamento de fotobiomodulação. As voluntárias não tinham conhecimento a que grupo pertenciam.

Para os desfechos foram considerados a investigação da percepção de dor por meio da Escala Visual Analógica (EVA) que apresenta extremidades numeradas de 0 a 10, sendo 0 ausência de dor e 10 dor insuportável⁽⁹⁾; a investigação da sensibilidade à palpação através do Eixo I do protocolo *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)*⁽¹²⁾; e verificação do impacto das alterações orais na qualidade de vida por meio do protocolo *Oral Health Impact Profile – short form (OHIP-14)*⁽¹³⁾.

Na sessão seguinte à avaliação, as pacientes foram submetidas à irradiação com laser de baixa potência de Arsenieto de Gálio-Alumínio (AsGaAl), nos casos do GE, utilizando o equipamento *Laser Pulse Diamond Line* fabricado pela IBRAMED, com comprimento de onda 830 nm, fornecendo uma dose de 3J com fluência de 48J/cm² na região da ATM. Mesmo cientes que a dose ainda é bastante indefinida pelos estudos⁽⁷⁾, e que para analgesia as doses altas (8J) são as mais indicadas pela literatura⁽¹⁾, optamos por iniciar a pesquisa com dose baixa por pretendermos compreender como se comportam as diferentes medidas nesses casos clínicos⁽¹⁴⁾. Além disso, objetivamos alcançar outros objetivos complementares à analgesia como a melhora dos movimentos mandibulares. Com doses baixas podemos promover reparos teciduais que serão fundamentais para a retomada fisiológica e harmonia da ATM⁽¹⁻⁷⁾.

Durante toda intervenção da fotobiomodulação foram mantidas as medidas de proteção padrão preconizadas para o uso do laser de baixa potência: uso dos óculos de proteção para os terapeutas e pacientes; o cuidado em não direcionar o feixe para os olhos; o cuidado com as superfícies espelhadas dentro do ambiente terapêutico; e a ergonomia operacional. Além disso, as sessões foram realizadas em sala isolada e com identificação de uso do laser.

Em relação aos pontos de aplicação da onda infravermelha, os mesmos foram aplicados bilateralmente, pontuais, com contato leve com a pele, em cinco locais na região da ATM: em direção ao côndilo, e nos pontos superior, anterior, posterior e inferior da posição condilar; além de locais dolorosos dos músculos masseter, temporal, esternocleidomatóideo e trapézio, indicados pelos voluntários⁽⁸⁾.

Em seguida as voluntárias foram submetidas à Terapia Miofuncional Orofacial, incluindo: orientações sobre a DTM, eliminação de hábitos deletérios, bem como orientação quanto à realização da termoterapia e exercícios em casa; estratégias para o alívio da dor com massagens e relaxamento muscular; exercícios oromiofuncionais para lábios, língua e bochechas, além de exercícios mandibulares e de treinamento das funções orofaciais^(4,5,8). As Terapias Miofuncionais Orofaciais eram estruturadas com base na necessidade de cada paciente, com orientações, exercícios miofuncionais orofaciais específicos e treinos funcionais individualizados, além da atenção dada à propriocepção para eliminação dos hábitos deletérios. Durante os momentos de orientações realizados ao término de todas as sessões, eram analisadas as formas de execução e frequências das atividades domiciliares, bem como a persistência ou não dos hábitos. Esta análise partia dos relatos das participantes frente à maneira como as atividades eram desempenhadas, assim como por intermédio da demonstração ao pesquisador da forma como tais atividades eram desempenhadas no cotidiano. Nesse momento também eram direcionadas as novas atividades para a semana seguinte.

Os grupos do estudo passaram por 12 sessões (em encontros semanais), com duração de 50 minutos, sendo 15 minutos de laserterapia, 30 minutos de terapia miofuncional orofacial e 05 minutos de orientação. A primeira sessão foi dedicada à avaliação, as 10 sessões subsequentes foram de intervenção clínica propriamente ditas, e a última sessão destinada à reavaliação. Nessa última foram reaplicados os protocolos com a finalidade de mensurar os ganhos comparando os resultados pré e pós intervenção da Fotobiomodulação associada a TMO em ambos os grupos.

Após os procedimentos de coleta, os dados foram categorizados e alocados em planilha digital para posterior análise estatística descritiva, por meio de medidas de frequência e tendência central, e inferencial. Observou-se a normalidade da distribuição dos dados por meio do teste Kolmogorov-Sminov e assim, realizou-se análise paramétrica a partir do teste t-Student para amostras pareadas. Utilizou-se o *software* estatístico R, versão 3.2.2 com nível de significância igual a 5%.

RESULTADOS

Os dados referentes a caracterização do grau de dor das voluntárias pré e pós intervenções nos grupos GE e GC, de acordo com a EVA de Dor. Observou-se na análise intragrupo que houve redução significativa da referência de dor em ambos os grupos (GE p =0,002; GC p =0,007). O GE apresentou uma média pré de 8,60 e pós de 1,00, e o GC uma média pré de 7,50 e pós de 1,83. Os demais resultados estão apresentados nas tabelas de 1 a 3.

Na Tabela 1 estão expostos resultados da comparação das medidas dos movimentos mandibulares pré e pós-terapia, do

GE e do GC. A análise intra grupo mostrou melhora significativa das medidas antropométricas no GE em todos os movimentos: abertura (p = 0,042), lateralidades direita e esquerda (p = 0,033; p = 0,026) e protrusão (p = 0,048). Quanto ao GC observou-se resultados significantes apenas nas medidas de lateralidades direita e esquerda (p = 0,040; p = 0,036).

Quando realizada a comparação das variáveis relacionadas aos movimentos mandibulares pré e pós terapia no GE, percebeu-se melhora significativa nas seguintes variáveis: dor no fechamento (p = 0,035); dor na lateralidade direita (p = 0,049); dor na lateralidade esquerda (p = 0,025); dor na protrusão (p = 0,

0,009); ruído na ATM direita e na ATM esquerda na abertura (p = 0,016; p = 0,030); ruído na ATM direita no fechamento (p = 0,030); ruído na ATM direita e esquerda na protrusão (p = 0,178; p = 0,039); ruído na ATM direita e esquerda na lateralidade direita (p = 0,030; p = 0,040); ruído na ATM esquerda na lateralidade esquerda (p = 0,016). No GC, quando comparados os movimentos mandibulares pré e pós terapia, evidenciou-se melhora apenas da dor no movimento de lateralidade esquerda (p = 0,041) (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta a comparação dos escores relacionados à qualidade de vida das voluntárias dos grupos GE e GC, pré e

Tabela 1. Comparação das variáveis relacionadas às medidas dos movimentos mandibulares pré e pós terapia, nos grupos GE e GC

VARIÁVEL	PRÉ TERAPIA		PÓS TERAPIA		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Grupo Experimental					
Abertura	41,80	9,09	47,40	6,80	0,042*
Lateralidade Direita	7,70	3,11	11,30	1,41	0,033*
Lateralidade Esquerda	7,40	2,58	11,20	1,64	0,026*
Protrusão	6,94	1,69	9,48	0,90	0,048*
Grupo Controle Positivo					
Abertura	41,13	6,21	43,63	4,62	0,081
Lateralidade Direita	7,23	2,60	10,00	4,19	0,040*
Lateralidade Esquerda	7,43	2,46	10,00	1,41	0,036*
Protrusão	5,26	1,75	6,38	1,49	0,077

Tabela 2. Comparação das variáveis relacionadas ao movimento mandibular pré e pós terapia intra grupo no GE e no GC

VARIÁVEL	PRÉ TERAPIA		PÓS TERAPIA		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Grupo Experimental					
Abertura – Desvio	1,20	0,84	1,20	0,84	1,0
Abertura – Dor	2,20	0,84	0,70	1,20	0,047*
Fechamento – Desvio	1,20	0,83	0,80	0,83	0,374
Fechamento – Dor	1,60	1,14	0,00	0,00	0,035*
Lateralidade D – Dor	1,20	1,30	0,40	0,89	0,049*
Lateralidade E – Dor	1,60	1,14	0,20	0,44	0,025*
Protrusão – Dor	2,20	0,83	0,40	0,89	0,009*
Protrusão – Desvio	0,60	0,89	0,20	0,44	0,374
Ruído ATM D – Abertura	1,00	0,00	0,20	0,44	0,016*
Ruído ATM D – Fechamento	0,80	0,44	0,20	0,44	0,030*
Ruído ATM D – Protrusão	0,60	0,54	0,20	0,44	0,178*
Ruído ATM D – Lateralidade D	0,80	0,44	0,20	0,44	0,030*
Ruído ATM D – Lateralidade E	0,80	0,44	0,40	0,54	0,178
Ruído ATM E – Abertura	0,80	0,44	0,20	0,44	0,030*
Ruído ATM E – Fechamento	0,60	0,54	0,20	0,44	0,178
Ruído ATM E – Protrusão	0,60	0,54	0,00	0,00	0,039*
Ruído ATM E – Lateralidade D	0,80	0,44	0,20	0,44	0,040*
Ruído ATM E – Lateralidade E	0,80	0,44	0,00	0,00	0,016*
Grupo Controle Positivo					
Abertura – Desvio	1,67	1,21	0,67	1,03	0,076
Abertura – Dor	1,66	1,20	1,16	0,98	0,080
Fechamento – Desvio	1,00	0,89	0,83	0,98	0,363
Fechamento – Dor	1,16	1,16	0,50	0,83	0,102
Lateralidade D – Dor	1,00	0,89	0,83	0,98	0,741

Fonte: ALVES, GAS, 2020; significância *p<0,05

Legenda: DP – Desvio Padrão; Teste t-Student – amostras relacionadas

Tabela 2. Continued...

VARIÁVEL	PRÉ TERAPIA		PÓS TERAPIA		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Latralidade E – Dor	1,50	0,54	0,50	0,83	0,041*
Protrusão – Dor	0,50	0,83	0,00	0,00	0,203
Protrusão – Desvio	0,66	1,03	0,33	0,81	0,363
Ruído ATM D – Abertura	1,33	1,03	0,83	1,16	0,203
Ruído ATM D – Fechamento	1,16	1,16	0,66	1,21	0,611
Ruído ATM D – Protrusão	0,33	0,51	0,16	0,40	0,203
Ruído ATM D – Lateralidade D	1,00	1,26	0,50	1,22	0,102
Ruído ATM D – Lateralidade E	1,33	1,03	0,66	1,21	0,175
Ruído ATM E – Abertura	1,50	0,83	1,16	0,98	0,076
Ruído ATM E – Fechamento	1,33	1,03	0,83	1,16	0,203
Ruído ATM E – Protrusão	0,66	0,81	0,16	0,40	0,203
Ruído ATM E – Lateralidade D	1,16	1,16	0,66	1,21	0,102
Ruído ATM E – Lateralidade E	1,33	1,03	0,66	1,21	0,363

Fonte: ALVES, GAS, 2020; significância *p<0,05

Legenda: DP – Desvio Padrão; Teste t-Student – amostras relacionadas

Tabela 3. Comparação dos escores do OHIP-14, referentes à qualidade de vida, pré e pós terapia nos grupos GE e GC

Variável	PRÉ TERAPIA		PÓS TERAPIA		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Grupo Experimental					
Limitação Funcional	2,60	1,67	0,80	0,83	0,048*
Dor Física	5,40	2,40	0,80	1,30	0,006*
Desconforto Psicológico	6,20	2,04	1,80	1,30	0,006*
Limitação Física	5,80	1,30	0,60	0,89	0,002*
Limitação Psicológica	3,60	2,07	0,80	0,83	0,038*
Limitação Social	2,40	1,14	0,80	1,30	0,012*
Incapacidade	1,40	0,89	0,00	0,00	0,025*
OHIP Total	27,40	7,63	5,60	4,61	0,002*
Grupo Controle Positivo					
Limitação Funcional	1,50	1,76	0,00	0,00	0,091
Dor Física	6,16	1,16	1,33	1,36	0,0001*
Desconforto Psicológico	5,66	2,33	2,33	1,63	0,022*
Limitação Física	3,50	2,42	1,16	1,60	0,040*
Limitação Psicológica	2,83	2,85	1,83	1,60	0,447
Limitação Social	1,50	2,81	0,33	0,81	0,402
Incapacidade	1,83	2,85	0,00	0,00	0,177
OHIP Total	23,00	13,46	7,00	5,40	0,015*

Fonte: ALVES, GAS, 2020; significância *p<0,05

Legenda: DP – Desvio Padrão; Teste t-Student – amostras relacionadas

pós-intervenções. Houve melhora significativa no GE em relação aos sete aspectos de avaliação do protocolo: limitação funcional ($p = 0,048$), dor física ($p = 0,006$), desconforto psicológico ($p = 0,006$), limitação física ($p = 0,002$), limitação psicológica ($p = 0,038$), limitação social ($p = 0,012$) e incapacidade ($p = 0,025$). De modo geral, observou-se melhora da qualidade de vida no grupo experimental, tendo em vista a evolução significativa ($p = 0,002$) no escore total do protocolo OHIP-14. Quanto ao GC houve também melhora significativa da qualidade de vida, observando-se o escore total do protocolo ($p = 0,015$). Porém essa melhora foi registrada em apenas três aspectos: dor física ($p = 0,0001$), desconforto psicológico ($p = 0,022$) e limitação física ($p = 0,040$).

DISCUSSÃO

O estudo demonstrou por meio dos registros da Escala Visual Analógica, aplicada antes e após as intervenções propostas, uma redução da sintomatologia dolorosa para ambos os grupos. Entretanto, foi observada tendência desses resultados serem ainda mais baixos na média do GE (média = 1) quando comparados a média do GC (média = 1,83).

Encontramos na literatura vários estudos que evidenciam o efeito positivo da laserterapia no alívio da dor nos indivíduos com DTM^(6-8,15-18). Provavelmente, tal fato se deve aos efeitos do laser em atuar como um fator estabilizador do potencial de membrana em repouso, atuando diretamente sobre as terminações

nervosas, tendo como consequência uma maior manutenção da analgesia impedindo assim, a transmissão do estímulo doloroso ao local irradiado^(6,16).

Em se tratando da Terapia Miofuncional Orofacial, a mesma tem sido pouco explorada na literatura como estratégia de intervenção na DTM, apesar de estudiosos da área discutirem a sua aplicação prática no tratamento da referida disfunção^(4,5,8). Entretanto os poucos estudos têm evidenciado efeitos positivos dessa modalidade terapêutica no tratamento da DTM⁽⁵⁾. Pesquisas sobre os efeitos das técnicas miofasciais mostram redução da dor nas alterações musculoesqueléticas e, conseqüentemente, restauração das funções em decorrência dos efeitos biomecânicos e neurofisiológicos existentes⁽⁵⁾.

Apesar das evidências de benefícios com a Terapia Miofuncional Orofacial, encontrados no nosso estudo, trazendo resultados significantes na medida dos movimentos de lateralidades direita e esquerda no GC, obtivemos com a laserterapia associada à TMO um resultado significativo adicional também na medida dos movimentos de abertura e de protrusão, o que corrobora com diversos estudos^(1,8,17,19).

Além disso, resultados semelhantes foram constatados em relação à dor, desvio e ruídos articulares nos movimentos mandibulares dos grupos em estudo, apresentando resultados extremamente significantes no Grupo Experimental em comparação ao Grupo Controle Positivo. Tais achados confirmam os resultados encontrados na literatura referente a ensaios clínicos randomizados, de que existem resultados funcionais mais significativos de movimentos mandibulares em grupos tratados com laserterapia^(1,6-8,14,20-22).

Os dados encontrados na literatura mostram que os pacientes com DTM são acometidos de sinais e sintomas capazes de afetar negativamente a sua Qualidade de Vida⁽²³⁻²⁵⁾. Além disso, esses autores identificaram que em pacientes com DTM após serem tratados com a laserterapia, os resultados foram estatisticamente melhores em comparação ao grupo placebo⁽²³⁻²⁵⁾. Constatamos na presente pesquisa, melhora estatisticamente significativa na QV nos dois grupos do estudo, após as intervenções clínicas propostas, entretanto, melhores resultados foram identificados no Grupo Experimental.

Em relação às evidências da TMO para o tratamento das DTM, existe evidência para uma redução significativa da sensibilidade à dor para palpação dos músculos mastigatórios; aumento das medidas da amplitude de movimento mandibular; frequência e severidade reduzidas de sinais e sintomas; e escores aumentados para condições miofuncionais orofaciais. Entretanto esses autores não obtiveram resultados satisfatórios referentes ao alívio de dor para palpação para as ATMs⁽⁵⁾. Talvez esse fato venha destacar a contribuição que a laserterapia pode promover quando associada à Terapia Miofuncional Orofacial, sendo demonstrado nos resultados ainda mais evidentes no Grupo Experimental do presente estudo.

Com o intuito de verificar o efeito da TMO em pacientes com DTM, 30 dias após concluir as aplicações de laserterapia para analgesia, foi observado que o tratamento promoveu equilíbrio das funções orofaciais e diminuição dos sinais e sintomas de DTM remanescentes, diante da autopercepção dos indivíduos tratados⁽²⁶⁾, mesmo as intervenções não sendo aplicadas

integradas no mesmo *setting* terapêutico fonoaudiológico. Já na aplicação de exercícios oromiofuncionais com a laserterapia, foi constatada uma maior eficácia dessa combinação terapêutica na reabilitação da DTM, do que a aplicação do laser de baixa potência isolada⁽²⁷⁾.

Na tentativa de comparar os efeitos da laserterapia associada à TMO, com a TMO isolada, nas medidas de amplitude oral e grau de dor, em efeito imediato, foram constatados que a laserterapia mostrou-se um importante recurso complementar a terapia fonoaudiológica, auxiliando na promoção da analgesia imediata, contribuindo na adequação das medidas de amplitude e promovendo melhoras nos padrões fisiológicos das estruturas e funções estomatognáticas⁽⁸⁾.

A nossa pesquisa também buscou identificar a influência da laserterapia associada à Terapia Miofuncional Orofacial na intervenção clínica no tratamento das disfunções Temporomandibulares musculares, evidenciando através desse estudo piloto, mas com dados estatisticamente significantes, os benefícios da combinação dessas duas modalidades terapêuticas.

CONCLUSÃO

Concluiu-se com esse estudo, que a terapia da Fotobiomodulação pode contribuir com ganhos adicionais à Terapia Miofuncional Orofacial, podendo assim, potencializar os resultados da terapia fonoaudiológica no tratamento das Disfunções Temporomandibulares Muscular.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ, pelo incentivo a pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Xu GZ, Jia J, Jin L, Li JH, Wang ZY, Cao DY. Low-level laser therapy for temporomandibular disorders: a systematic review with meta-analysis. *Pain Res Manag.* 2018;2018:4230583. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/4230583>. PMID:29861802.
2. Ferreira CLP, Machado BC, Borges CG, Rodrigues Da Silva MA, Sforza C, De Felício CM. Impaired orofacial motor functions on chronic temporomandibular disorders. *J Electromyogr Kinesiol.* 2014;24(4):565-71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jelekin.2014.04.005>. PMID:24816190.
3. Figueiredo VMG, Cavalcanti AL, Farias ABL, Nascimento SR. Prevalência de sinais, sintomas e fatores associados em portadores de disfunção temporomandibular. *Acta Scientiarum. Health Science.* 2009;31(2):159-63.
4. Felício CM. Desordens temporomandibulares: terapia fonoaudiológica. In: Felício CM, Trawitzki LVV. *Interfaces da medicina, odontologia e fonoaudiologia no complexo cérvico-craniofacial.* Barueri: Pro-Fono; 2009. Cap. 9, p. 177-98.
5. de Felício CM, de Oliveira MM, da Silva MA. Effects of orofacial myofunctional therapy on temporomandibular disorders. *Cranio.* 2010;28(4):249-59. <http://dx.doi.org/10.1179/crn.2010.033>. PMID:21032979.
6. Costa SAP, Florezi GP, Artes GE, Costa JRD, Gallo RT, Freitas PM, et al. The analgesic effect of photobiomodulation therapy (830 nm) on the masticatory muscles: a randomized, double-blind study. *Braz Oral Res.* 2017;31:e107. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-3107bor-2017.vol31.0107>. PMID:29267668.
7. Borges RMM, Cardoso DS, Flores BC, da Luz RD, Machado CR, Cerveira GP, et al. Effects of different photobiomodulation dosimetries on temporomandibular dysfunction: a randomized, double-blind, placebo-

- controlled clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2018;33(9):1859-66. <http://dx.doi.org/10.1007/s10103-018-2533-6>. PMID:29850961.
8. Batista, S. L. et al. Amplitude oral e dor orofacial em pacientes com disfunção temporomandibular submetidos a laserterapia e a terapia miofuncional orofacial. *Rev Bras Ciênc Saúde.* 2019(Supl.):85-94.
 9. Matias AGC, Rocha AB, Santos CS, Fonseca MA. Modulação da dor em portadores de disfunções temporomandibular pela ação do laser AsGaAL. *Interscientia.* 2014;2(2):25-37.
 10. Kuroiwa DN, Marinelli JG, Rampani MS, Oliveira W, Nicodemo D. Desordens temporomandibulares e dor orofacial: estudo da qualidade de vida medida pelo *Medical Outcomes Study 36 – Item Short Form Health Survey**. *Rev Dor [online].* 2011;12(2):93-8. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015099>.
 11. Dahlström L, Carlsson GE. Temporomandibular disorders and oral health-related quality of life. A systematic review. *Acta Odontol Scand.* 2010;68(2):80-5. <http://dx.doi.org/10.3109/00016350903431118>. PMID:20141363.
 12. Dworkin SF, Leresche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992;6(4):301-55. PMID:1298767.
 13. Oliveira BH, Nadanovsky P. Psychometric properties of the Brazilian version of the Oral Health Impact Profile-short form. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005;33(4):307-14. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0528.2005.00225.x>. PMID:16008638.
 14. Sancakli E, Gokcen-Rohlig B, Balik A, Ongul D, Kipirdi S, Keskin H. Early results of low-level laser application for masticatory muscle pain: a double-blind randomized clinical study. *BMC Oral Health.* 2015;15(1):131. <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-015-0116-5>. PMID:26496720.
 15. Fikáčková H, Dostálová T, Vosická R, Peterová V, Navrátil L, Lesák J. Arthralgia of the temporomandibular joint and low-level laser therapy. *Photomed Laser Surg.* 2006;24(4):522-7. <http://dx.doi.org/10.1089/pho.2006.24.522>. PMID:16942435.
 16. Melchior MO, Venezian GC, Machado BC, Borges RF, Mazzetto MO. Does low intensity laser therapy reduce pain and change orofacial myofunctional conditions?. *Cranio.* 2013;31(2):133-9. <http://dx.doi.org/10.1179/crn.2013.021>. PMID:23795403.
 17. Gokçen-Rohlig B, Kipirdi S, Baca E, Keskin H, Sato S. Evaluation of orofacial function in temporomandibular disorder patients after low-level laser therapy. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(5):1112-7. <http://dx.doi.org/10.3109/00016357.2012.749517>. PMID:23210731.
 18. Carrasco TG, Mazzetto MO, Mazzetto RG, Mestriner W Jr. Low intensity laser therapy in temporomandibular disorder: a phase II double-blind study. *J Craniomandibular Pract.* 2008;26(4):274-81. PMID:19004308.
 19. Chen J, Huang Z, Ge M, Gao M. Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of TMDs: a meta-analysis of 14 randomised controlled trials. *J Oral Rehabil.* 2015;42(4):291-9. <http://dx.doi.org/10.1111/joor.12258>. PMID:25491183.
 20. Fornaini C, Pelosi A, Queirolo V, Vescovi P, Merigo E. The “at-home LLLT” in temporomandibular disorders pain control: a pilot study. *Laser Ther.* 2015;24(1):47-52. <http://dx.doi.org/10.5978/islm.15-OR-06>.
 21. Cavalcanti MF, Silva UH, Leal-Junior EC, Lopes-Martins RA, Marcos RL, Pallotta RC, et al. Comparative study of the physiotherapeutic and drug protocol and low-level laser irradiation in the treatment of pain associated with temporomandibular dysfunction. *Photomed Laser Surg.* 2016;34(12):652-6. <http://dx.doi.org/10.1089/pho.2016.4195>.
 22. Magri LV, Carvalho VA, Rodrigues FC, Bataglion C, Leite-Panissi CR. Effectiveness of low-level laser therapy on pain intensity, pressure pain threshold, and SF-MPQ indexes of women with myofascial pain. *Lasers Med Sci.* 2017;32(2):419-28. <http://dx.doi.org/10.1007/s10103-016-2138-x>. PMID:28054261.
 23. Dahlström L, Carlsson GE. Temporomandibular disorders and oral health-related quality of life. A systematic review. *Acta Odontol Scand.* 2010;68(2):80-5. <http://dx.doi.org/10.3109/00016350903431118>. PMID:20141363.
 24. Rusanen J, Silvola AS, Tolvanen M, Pirttiniemi P, Lahti S, Sipilä K. Pathways between temporomandibular disorders, occlusal characteristics, facial pain, and oral health-related quality of life among patients with severe malocclusion. *Eur J Orthod.* 2011;34(4):512-7. PMID:21795754.
 25. Miettinen O, Lahti S, Sipilä K. Psychosocial aspects of temporomandibular disorders and oral health-related quality-of-life. *Acta Odontol Scand.* 2012;70(4):331-6. <http://dx.doi.org/10.3109/00016357.2011.654241>. PMID:22300221.
 26. Melchior MO, Machado BCZ, Magri LV, Mazzetto MO. Effect of speech-language therapy after low-level laser therapy in patients with TMD: a descriptive study. *CoDAS.* 2016;28(6):818-822. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015099>.
 27. Machado BCZ, Mazzetto MO, Da Silva MA, de Felício CM. Effects of oral motor exercises and laser therapy on chronic temporomandibular disorders: a randomized study with follow-up. *Lasers Med Sci.* 2016;31(5):945-54. <http://dx.doi.org/10.1007/s10103-016-1935-6>. PMID:27085322.

Contribuição dos autores

GASA: Elaboração do desenho do estudo, coleta e análise dos dados, escrita Científica, orientação; YRRG: Elaboração do desenho do estudo, coleta e escrita Científica; JASL: Elaboração do desenho do estudo, coleta dos dados; MAPS: coleta e análise dos dados; DSFF: Coleta dos dados; LNAA: Elaboração do desenho do estudo, estatística descritiva e analítica dos dados; HJS: Elaboração do desenho do estudo, revisão da escrita Científica, e orientador da pesquisa.