

Caroline Schroeder

Ultrassom, laser, e eletroterapias no tratamento da dor por disfunção temporomandibular: revisão sistemática

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do título de especialista em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Paulo Afonso Cunali.

**Curitiba
2013**

Ultrassom, laser, e eletroterapias no tratamento da dor por disfunção temporomandibular: revisão sistemática *

Caroline Schroeder¹, Rafael Schlogel Cunali², Daniel Bonotto³, Aguinaldo Coelho de Farias⁴, Paulo Afonso Cunali⁵

1. Aluna do Curso de Especialização em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial pela Universidade Federal do Paraná (UFPr). Curitiba, PR, Brasil.

2. Especialista em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial Professor do Curso de Especialização em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial da Universidade Federal do Paraná (UFPr). Curitiba, PR, Brasil.

3. Professor da Universidade Positivo; Mestre em Ciências pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPr); Professor do Curso de Especialização em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial da Universidade Federal do Paraná (UFPr). Curitiba, PR, Brasil.

4. Professor da Universidade Federal do Paraná; Doutor em Ortodontia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP); Professor do Curso de Especialização em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial da Universidade Federal do Paraná (UFPr). Curitiba, PR, Brasil.

5. Professor da Universidade Federal do Paraná; Doutor em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); Coordenador do Curso de Especialização em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial da Universidade Federal do Paraná (UFPr). Curitiba, PR, Brasil.

Endereço para correspondência:

Dr. Paulo Afonso Cunali

Rua Cel. Napoleão Marcondes França, 360

80040-270 Curitiba, PR.

Fone: +55 (41) 3322-1234

E-mail: pacunali10@gmail.com

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: As disfunções temporomandibulares (DTM) têm etiologia multifatorial, por isso o tratamento dessas condições que acometem grande parte da população deve ser multidisciplinar. Atualmente a fisioterapia é considerada importante forma de tratamento, junto com o uso de dispositivos interoclusais, a farmacoterapia e a psicoterapia. O objetivo deste estudo foi avaliar o que há de evidência na literatura a respeito da eficácia do ultrassom, do laser de baixa intensidade e das eletroterapias na redução da sintomatologia dolorosa em pacientes com DTM.

CONTEÚDO: Foi realizada busca em bases de pesquisas utilizando palavras-chaves e considerando artigos publicados no período de janeiro de 1992 a janeiro de 2012. Após a leitura dos resumos de todos os estudos encontrados nessa busca, 15 artigos foram considerados aptos a compor esta revisão.

CONCLUSÃO: Apesar de grande parte dos estudos reportarem melhora nos sintomas de DTM após o tratamento com as terapias em questão, estudos com boas metodologias fazem-se necessários para que se possa afirmar e recomendar o uso de cada uma dessas terapias.

Descritores: Disfunção temporomandibular, Eletroterapias, Fisioterapia, Laser de baixa intensidade, Ultrassom.

INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é uma articulação do tipo sinovial, por apresentar no espaço entre os ossos da articulação um fluido, que é conhecido como líquido sinovial, além de uma cápsula articular fibrosa e membrana sinovial. Os ligamentos restringem e limitam os movimentos da ATM, enquanto os músculos são os elementos ativos no movimento, os envolvidos diretamente na mastigação são o masseter, o pterigoideo lateral (feixe superior) e medial (feixe inferior) e o temporal, há ainda outros grupos musculares que tem função estabilizadora. A ATM é considerada a articulação mais complexa do corpo humano¹.

A disfunção temporomandibular (DTM) inclui todos os distúrbios que acometem a ATM, os músculos da mastigação e os músculos cervicais. São descritos como sinais e sintomas

das DTM: dor e desconforto nos músculos da mastigação, dor e desconforto na articulação, estalidos na ATM e alteração na função mastigatória^{1,2}.

A DTM foi bastante associada a problemas oclusais, no entanto hoje se sabe que sua etiologia é multifatorial. Tal aspecto dificulta seu tratamento, pois nem sempre é possível encontrar a causa primária e eliminá-la de maneira eficiente. O uso de dispositivos interoclusais é o método de tratamento conservador mais utilizado para as DTM e existem muitas explicações para sua eficácia. Eles devem ser usados como coadjuvante no tratamento da dor e não podendo ser considerado um tratamento definitivo, pois ainda não foi estabelecido seu verdadeiro valor terapêutico. Outras modalidades terapêuticas não invasivas a serem consideradas ao se tratar alterações dolorosas bucofaciais são: farmacoterapia, psicoterapia (aconselhamento e algumas modificações comportamentais) e fisioterapia³.

Foi selecionado para esta revisão estudos clínico controlado e randomizado (RCT), comumente utilizado para investigar a eficácia de modalidades de tratamento ou novos produtos a serem usados em benefício da saúde. Nesse tipo de estudo a amostra é dividida em dois ou mais grupos de forma aleatória e a única diferença no atendimento recebido entre os grupos é o que está sendo testado, por exemplo, um grupo receberá um tratamento placebo, enquanto o outro receberá o tratamento a ser testado⁴.

A Academia Americana de Disfunções Crâniomandibulares cita a fisioterapia como importante forma de tratamento⁵. A fisioterapia tem a função de aliviar a dor musculoesquelética, reduzir inflamação e restaurar a função motora⁶. A questão da possibilidade de intervenções fisioterapêuticas, como o ultrassom e o laser, no tratamento da DTM já foi documentada na literatura, o que permite usá-las como ferramentas no tratamento dos pacientes. Todavia ainda faltam estudos acerca da real eficácia dessas modalidades, o que permitam a criação de um protocolo para o seu uso.

O objetivo deste estudo foi reunir evidências a esse respeito, selecionando ensaios clínicos randomizados e controlados que avaliaram a eficácia do uso de ultrassom, laser e eletroterapias no manuseio da dor por DTM.

MÉTODO

Realizou-se busca eletrônica na base de dados Pubmed, por trabalhos publicados nos últimos 20 anos (janeiro de 1992 a janeiro de 2012). Como essa revisão envolve diferentes opções de tratamentos para DTM, foram realizadas três buscas com os

mesmos limites, estudo em humanos, metanálises, ensaios clínicos randomizado e revisão, nos idiomas inglês, português ou espanhol.

A primeira busca inclui os descritores: “Temporomandibular joint disorders” e “Ultrasonic therapy”, e retornou três artigos, sendo um excluído, pois tinha como objetivo o tratamento de dor miofascial. Na segunda busca as palavras chaves foram: “Temporomandibular joint disorders” e “Laser therapy”, e 16 artigos foram encontrados, um havia sido encontrado também na busca anterior e outros 6 foram excluídos, sendo quatro deles excluídos por visar o tratamento da dor miofascial; outros dois por relatarem o uso do laser em doenças degenerativas e um por analisar procedimentos cirúrgicos. Por fim a terceira busca foi realizada a partir dos seguintes descritores: “Temporomandibular joint disorders” e “Electric stimulation therapy”, e retornou seis artigos e dois deles foram excluídos, um porque o tratamento em estudo era a hipnose, que não é uma eletroterapia, e o outro por estudar pacientes com dor de origem dental.

Os critérios inicialmente escolhidos para a seleção dos estudos foram:

- 1) Ensaios clínicos controlados e randomizados, que compararam ultrassom, laser ou eletroterapias a outra modalidade terapêutica ou a um grupo controle;
- 2) Estudos com metodologias claras, que especificassem os critérios de inclusão e exclusão de pacientes;
- 3) Amostra composta por pacientes previamente diagnosticados com disfunção temporomandibular;
- 4) Estudos que avaliassem a melhora na condição dolorosa dos pacientes e não melhora funcional;
- 5) Exclusão de estudos em pacientes com dor miofascial.

De acordo com os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, 14 artigos foram selecionados.

Ultrassom

Uma comparação da eficácia de algumas modalidades fisioterapêuticas no tratamento da DTM foi realizado em um estudo com 139 pacientes, onde foram incluídos pacientes com dor ou sensibilidade à palpação na região pré-auricular, no meato acústico externo e nos músculos da mastigação; e pacientes com ruídos articulares, travamentos mandibulares e trismo. Pacientes com redução do disco assintomática foram excluídos do estudo⁷. Essa amostra foi dividida em cinco grupos, e cada grupo foi submetido a um dos seguintes tipos de tratamento: transmissor de calor por corrente elétrica (ondas curtas), megapulse, ultrassom e laser e o último grupo recebeu tratamento placebo. As mesmas avaliações

subjetivas e clínicas (mensuração dos movimentos mandibulares sem dor) realizadas antes do tratamento foram repetidas sete dias após o término do tratamento, e posteriormente com intervalos de 1, 2 e 3 meses. Ao final o estudo não foi encontrado diferença estatisticamente significativa entre os grupos testados, mas em todos eles observou-se melhora superior a 70%, desde a primeira avaliação pós-tratamento até a última avaliação após 3 meses. Já no grupo placebo observou-se melhora em 53,9% dos pacientes na primeira avaliação, mas após 3 meses apenas 19,2% dos pacientes ainda apresentavam melhora nos sinais de disfunção, indicando eficácia das terapias efetivas no tratamento da DTM⁷.

Para pacientes com DTM pós-traumática (acidente automobilístico), que apresentaram lesões em tecidos moles e desenvolveram a longo prazo deslocamento do disco com redução, dor e restrição nos movimentos mandibulares e crepitação foi proposto um tratamento conservador, com dispositivo interoclusal, biofeedback e fisioterapia e após essa fase, àqueles que não apresentaram melhora foi ofertado a possibilidade de cirurgia por artroscopia⁸. Sabe-se que 70% dos pacientes com DTM decorrente de acidente são passíveis de tratamento sintomático e conservador, enquanto 30 % apresentam DTM residual que compromete sua qualidade de vida, fazendo com que o tratamento cirúrgico seja muitas vezes procurado. O referido trabalho dedicou-se a estudar pacientes que 12 meses após o tratamento conservador continuaram com sintomatologia dolorosa sendo encaminhados para cirurgia, e não mostrou a eficácia do uso do ultrassom⁸.

Laser

Em um ensaio clínico com vinte pacientes portadores de disfunção temporomandibular, divididos em dois grupos, um grupo com os pacientes com dor muscular, outro grupo com pacientes com artralguas, foi avaliada a eficácia do laser de baixa intensidade na diminuição dessa condição dolorosa, esses grupos ainda foram divididos em grupo controle e grupo experimental. No grupo experimental foi usado laser (830 nm, 500 mW, 4J/cm²) em três sessões. Para mensurar a dor de cada paciente foi usada a escala analógica visual (EAV). Após análise estatística, o autor verificou que o laser foi efetivo na redução da dor apenas para pacientes com dor de origem muscular, concluindo que faz-se necessária a realização de outros estudos utilizando laser com maior potência e aplicações mais frequentes.⁹ Outro estudo com a mesma finalidade separou 35 pacientes com dor por DTM em grupo experimental (20 pacientes) e grupo placebo (15 pacientes), durante a pesquisa todos os pacientes, inclusive os pertencentes ao grupo placebo, fizeram exercícios de alongamento e treinamento postural. Cada paciente classificou a

sua dor utilizando a EAV. No grupo experimental, dos 20 pacientes 10 apresentavam dor articular e no grupo controle dos 15 pacientes 8 tinham artralgia. Nos dois grupos houve redução significativa da dor ao final do tratamento estendendo-se até 30 dias após sua conclusão quando foi realizada a última consulta. Concluiu-se que a diferença pouco significativa entre ambos os grupos, pode ser atribuída ao fato de ambos terem realizado exercícios durante o estudo¹⁰. Além do uso da EAV pode-se usar também um algômetro eletrônico para fazer a mensuração da dor dos pacientes de pesquisa, isso foi feito em 30 pacientes com dor por DTM, que foram divididos randomicamente em dois grupos, um experimental e um controle.¹¹ Antes do tratamento esses pacientes foram orientados a manter uma dieta leve e um relaxamento consciente da musculatura mastigatória. Foram seis sessões para aplicação do laser (infravermelho 780 nm, 30mW, 6.3J/cm²) em três pontos da ATM nos pacientes do grupo experimental e aplicação de laser placebo nos pacientes do grupo controle. Depois da análise estatística dos valores de EAV, registrados na 1^a, 3^a e 5^a sessões e 15, 30 e 60 dias após o término do tratamento, concluiu-se que o laser de baixa intensidade não é eficaz na redução da condição dolorosa, pois os valores do grupo teste e placebo não diferem estatisticamente. Contudo em exame realizado 60 dias após o tratamento notou-se que o índice de dor dos pacientes do grupo placebo tornou a aumentar enquanto continuava a reduzir no grupo experimental.¹¹ Isso deve ter ocorrido provavelmente pelo efeito cumulativo do laser.^{9,11} Outra maneira de usar o laser de baixa intensidade no tratamento da dor por DTM é utilizar o laser com ponta de acupuntura, essa terapia foi investigada em um estudo duplamente encoberto, randomizado, dividindo 48 pacientes em dois grupos: controle e experimental. Foi usado nesse estudo laser infravermelho (780nm, 70mW, 89.7J/cm²), com a ponta de acupuntura aplicada dentro do duto auditivo externo duas vezes por semana por quatro semanas. Pela EAV foi registrado o nível de dor de cada paciente em quatro momentos: antes da aplicação do laser, após a quarta aplicação, após a 8^a sessão e 30 dias após a última aplicação. Os dados passaram por análise estatística e observou-se redução da dor significativamente maior nos pacientes do grupo experimental do que nos pacientes tratados com laser placebo, sendo o menor índice registrado no EAV3 (logo após a última aplicação do laser). Concluiu-se que o laser de baixa intensidade com ponta de acupuntura é efetivo na redução da dor por DTM, podendo ser um auxiliar no tratamento.¹² Cinquenta e dois pacientes que passaram por um protocolo inicial de tratamento, incluindo orientações de autocuidado e pomada de diclofenaco, onde essas medidas não foram eficazes na redução da dor desses indivíduos, foram divididos igualmente em grupo controle e grupo experimental, nos pertencentes ao grupo

experimental utilizou-se tratamento com laser infravermelho (632.8 nm, HeNe laser, ondas contínuas, 30mW, 1.5J/cm²). Os resultados passaram por análise estatística e não foi encontrada diferença significativa entre os dois grupos, de tal modo que o grupo experimental não mostrou qualquer tendência a maior benefício¹³. Em um ensaio clínico duplo-cego para o qual foram selecionados 14 pacientes com DTM, pré-diagnosticada por critérios da Academia Americana de Dor Orofacial, divididos em dois grupos (teste e controle). No grupo teste foi aplicado laser infravermelho (780nm, 70mW, 105J/cm²) em cinco pontos da ATM, duas vezes por semana, totalizando 8 sessões. A dor de cada paciente foi quantificada pela escala analógica visual antes da primeira aplicação, depois da oitava aplicação e 30 dias após a última aplicação. Os resultados encontrados foram superiores no grupo ativo. O laser foi considerado um coadjuvante no tratamento, pois ajuda no alívio da dor, mas precisa-se de mais estudos para avaliar a interação com outras terapias para obter melhora na eficiência mastigatória e alcançar o sucesso do tratamento em longo prazo¹⁴. Quarenta pacientes com DTM, que não haviam recebido nenhum tipo de tratamento anteriormente, foram selecionados, dividido aleatoriamente em dois grupos, um experimental e outro controle. No grupo experimental foi aplicado o laser infravermelho (830 nm, 500 mW, 4J/cm²) nos pontos dolorosos uma vez por semana por quatro semanas consecutivas. Os pacientes foram avaliados antes e depois, para nivelar a dor de cada um segundo a EAV e foi usado também o Índice Crâniomandibular para selecionar os pontos onde o laser deveria ser aplicado. Estatisticamente não houve diferença significativa entre os dois grupos. De acordo com a EAV os níveis de dor diminuíram significativamente depois do tratamento em ambos os grupos. Esse aspecto pode resultar do fato da terapia com laser ter sido muito bem recebida pelos pacientes, podendo ter exercido efeito psicológico refletido nesses dados¹⁵. Outro ensaio clínico também composto por 40 pacientes, diagnosticados com DTM, mas agora todos com artralgia e que não faziam uso de qualquer fármaco ou placa oclusal para controle da dor, divididos em dois grupos (teste e placebo) receberam o tratamento com laser duas vezes por semana por quatro semanas. A mensuração da dor dos pacientes foi realizada através da EAV em quatro momentos: antes das aplicações, logo após a última aplicação, uma semana após a última aplicação e 30 dias após o término do tratamento. O grupo teste apresentou redução significativa dos valores da EAV ao final do tratamento tendo continuado a apresentar valores reduzidos, em relação aos observados antes do tratamento, após um mês. Contudo notou-se que os valores da EAV começaram a aumentar uma semana após o tratamento. Já o grupo placebo apresentou redução insignificante da dor e, em um mês os valores já eram semelhantes aos do início do

tratamento, indicando que a laser terapia é eficaz no alívio da dor durante o período de tratamento¹⁶. Outra pesquisa realizada em pacientes com artralgia, diagnosticados através do RDC (Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders), selecionou 99 pacientes, que foram divididos em três grupos, o primeiro com 39 indivíduos, que receberam terapia com laser de baixa intensidade pulsado em 10 sessões por duas semanas; o segundo grupo com 30 pacientes, tratado com Ibuprofeno, 800 mg duas vezes ao dia por 10 dias; e o último grupo, com 30 pessoas, submetidos à aplicação de laser placebo por 10 sessões dia sim dia não. A dor de cada paciente foi mensurada através da escala visual analógica antes do tratamento e 2, 5, 10 e 15 dias após sua conclusão. O grupo controle obteve pequena redução da dor provavelmente devido ao efeito placebo. O grupo teste apresentou uma diminuição extremamente significativa nos níveis da EAV a partir do quinto dia, sendo quase nula após alguns dias. O grupo que tomou o fármaco apresentou diminuição nos níveis de dor durante o tempo de tratamento, mas com o término da medicação os níveis retornaram aos valores iniciais¹⁷.

Tendo em vista que cada ensaio clínico utiliza formas diferentes de utilização do laser, torna-se impossível estabelecer comparações que nos permitam chegar a uma conclusão sobre essa modalidade de tratamento.

Eletroterapias

Em um estudo para avaliar a eficácia da radiofrequência pulsada no alívio da dor em pacientes com artralgia na articulação temporomandibular foram selecionados 40 pacientes, divididos em grupo experimental e grupo controle. O grupo experimental recebeu terapia com radiofrequência utilizando o aparelho Energex unit, enquanto no grupo placebo foi utilizado dispositivo falso, e os pacientes de ambos os grupos foram submetidos a seis aplicações, sendo uma a cada dois dias. A escala visual analógica foi utilizada para mensurar a dor dos pacientes antes de cada aplicação e após o término do tratamento, quando os pacientes retornaram à clínica duas vezes, com intervalo de uma semana, para reavaliar o nível de dor. Foi observado significativo benefício no alívio da dor, que se manteve nas seis sessões de acompanhamento. O grupo teste apresentou redução de 50% e o grupo placebo de 22%, indicando que parte da melhora pode ser atribuída ao efeito placebo. Os autores concluíram que o tratamento com Energex, mostrou-se seguro e eficaz na redução da condição dolorosa dos pacientes.¹⁸

Para avaliar a eficácia do TENS (neuroestimulação elétrica transcutânea) foi feito um estudo comparando o seu uso e o uso de dispositivos inter-oclusais, foram selecionados 31 pacientes com deslocamento anterior de disco sem redução, os critérios de inclusão

foram: início súbito de limitação da abertura bucal, dor na área da ATM, restrição na translação condilar e dentes naturais com suporte oclusal em pelo menos todos os pré molares. Esses pacientes foram divididos randomicamente em dois grupos, um com 15 indivíduos tratados com placa oclusal 24 horas por dia durante seis semanas, o outro com 16 pacientes tratados com TENS (90 hz) por 30 minutos, três vezes ao dia, com um eletrodo posicionado na ATM dolorida e outro eletrodo no músculo temporal anterior. Os sinais e sintomas foram avaliados antes e depois do tratamento, o nível de dor de cada paciente foi mensurado através da escala visual analógica. Além desse método foi utilizado aparelho eletrônico com a função de realizar registro contínuo da dor (uma semana antes e durante a última semana do tratamento). Foram avaliados também os movimentos mandibulares. Dos pacientes tratados com o dispositivo inter-oclusal 50% não apresentaram queixa de dor ou apresentaram melhora significativa da condição dolorosa, enquanto no grupo tratado com o TENS esse resultado foi observado em 6% da amostra. Os resultados foram considerados positivos por 60% dos pacientes tratados com placa oclusal e por 31% dos pacientes tratados com TENS. Concluiu-se que o dispositivo interoclusal é superior no tratamento dos sintomas das DTM em comparação com o TENS.¹⁹ Em outro estudo que comparou o uso de placas oclusais com o uso de TENS foram selecionados pacientes com bruxismo e sintomas de disfunção temporomandibular. Primeiramente foram confeccionadas placas oclusais para os pacientes da amostra, e ajustes foram feitos em relação cêntrica. As placas foram utilizadas por 45 dias durante o dia todo, seguidos de um mês e meio de repouso, e após esses 45 dias tiveram início as sessões com o TENS. Foram realizadas 15 sessões com duração entre 45 e 60 minutos. Nem todos os pacientes com bruxismo e DTM apresentam dor na articulação ou na musculatura. E nesse estudo não foi observada diferença na sintomatologia dolorosa antes e depois do tratamento.²⁰

Em ensaio clínico comparando o efeito da estimulação elétrica por microcorrente (MENS), laser e tratamento placebo, dividindo a amostra em 3 grupos, dois experimentais e um grupo placebo, foi mensurada a dor dos pacientes pela escala visual analógica e concluiu-se que o laser foi a terapia que obteve o melhor resultado na redução da dor dos pacientes, seguido pelo MENS e pelo tratamento placebo.²¹

Tabela 1. Estudos randomizados que avaliaram a eficácia de terapias diversas no tratamento da dor por DTM.

Autores	Ano de publicação	Desenho	Tamanho da Amostra	DTM	Terapia	Resultado
Gray et al ⁷	1994	RCT	139	a, m	Ultrassom, laser, calor produzido por corrente elétrica e megapulse.	Efetivo sem diferença significativa entre as terapias.
McNamara et al ⁸	1996	RCT	20	a, m	Ultrassom junto com outras terapias	Não mostrou a eficácia de cada terapia separada, juntas foram eficazes em 70% dos pacientes.
Conti ⁹	1997	RCT	20	a, m	Laser	Efetivo - muscular
Kulekcioglu et al ¹⁰	2003	RCT	35	a, m	Laser	GT= GP
Venancio et al ¹¹	2005	RCT	30	a, m	Laser	GT= GP *
Mazzetto et al ¹²	2007	RCT	48	a,m	Laser **	Efetivo
Emshoff et al ¹³	2008	RCT	52	a,m	Laser	GT= GP
Carrasco et al ¹⁴	2008	RCT	14	a,m	Laser	Efetivo
da Cunha et al ¹⁵	2008	RCT	40	a,m	Laser	GT= GP
Mazzetto et al ¹⁶	2010	RCT	40	a	Laser	Efetivo ***
Marini et al ¹⁷	2010	RCT	99	a	Laser	Efetivo*
Al-Badawi et al ¹⁸	2004	RCT	40	a	Radiofrequência	Efetivo
Linde et al ¹⁹	1995	RCT	31	a	TENS	Inferior à placa oclusal
Alvarez et al ²⁰	2002	RCT	24	a,m	TENS	Não foi efetivo

RCT = Estudo Clínico Randomizado ; a = DTM Articular ; m = DTM Muscular ;GT=GP = Grupo Teste e Grupo Placebo sem diferenças significativas.

*Efeito do laser continuou diminuindo o EAV após o tratamento.

**Laser com ponta de acupuntura.

***Efetivo no período do tratamento.

DISCUSSÃO

Realizada a presente revisão da literatura disponível importa discutir os resultados encontrados. Para tanto é preciso definir alguns termos encontrado em diversos estudos, a começar pela Escala Analógica Visual, que consiste em uma linha reta com dez centímetros, na qual o paciente marca a intensidade da dor, sendo zero correspondente à ausência de dor e dez à pior dor imaginável.²² Estudo clínico controlado e randomizado (RCT) é um tipo de ensaio clínico bastante utilizado para investigar a eficácia de modalidades de tratamento ou novos produtos a serem usados em benefício da saúde. Nesse tipo de estudo a amostra é dividida em dois ou mais grupos de forma aleatória, sendo que a única diferença no atendimento oferecido aos grupos refere-se ao tipo de tratamento, assim enquanto um grupo é tratado com placebo, o outro recebe o tratamento a ser testado.⁴

Os estudos selecionados podem ser observados na tabela 1.

Ultrassom:

A respeito do uso do ultrassom no tratamento das disfunções temporomandibulares a literatura ainda não dispõe de materiais com evidência que permitam uma conclusão. A pesquisa relatada acima conseguiu mostrar melhora do grupo tratado com ultrassom em comparação com grupo tratado com placebo, mas ressalta que mais estudos são necessários para provar a sua eficácia.⁷

Laser:

Ainda que a literatura acerca do uso de laser de baixa intensidade no tratamento de pacientes com DTM seja mais vasta, não há um consenso entre os autores. Em quatro^{10,11,13 e 15} dos nove estudos revisados o resultado alcançado no grupo placebo e no grupo experimental foi bastante parecido estatisticamente, em um deles¹⁰ isso pode ter se dado devido ao fato de ambos os grupos terem realizado os mesmos exercícios, de tal modo que, como observado pelo próprio autor, não há como saber se a melhora na condição dos paciente se deu graças ao laser ou aos exercícios. Outra explicação para a semelhança entre os resultados em grupos testes e placebos é o efeito psicológico, causado pela boa relação profissional-paciente que faz com que o paciente confie no tratamento a que está sendo submetido, e isso acaba refletindo na EAV,^{9, 11}, tal qual o efeito placebo, aspecto psicológico de todos os tratamentos de saúde.^{23,24}

Nos outros estudos o laser de baixa intensidade foi eficiente na redução da dor, mas mesmo assim houve diferenças entre os resultados encontrados, enquanto um autor¹² encontrou que os valores da EAV diminuíram significativamente no grupo teste durante o tratamento e, uma semana após o término do tratamento uma nova mensuração indicou que os valores tornaram a aumentar, chegando a conclusão de que o laser tem efeito analgésico somente durante o tratamento, outro autor¹¹ mostrou o contrário, pois sessenta dias após o tratamento ainda havia tendência de redução da dor, fato registrado também em outros estudos.^{25,9,7,15,26,27,22,30,31}

Embora o laser normalmente seja relacionado à redução do tempo de cura, é necessário um período de recuperação dos tecidos. O início do tratamento de DTM normalmente prioriza terapias não invasivas³² tais como o laser que tem sido empregado como agente biomodulador, com efeitos antiinflamatórios e analgésicos, considerado eficaz no alívio da dor e tensão muscular, podendo assim melhorar a qualidade de vida dos pacientes.¹² Os efeitos biológicos do laser são desconhecidos³³, alguns efeitos sugeridos são: aumento da vascularização, estimulação da produção de colágenos, aumento da atividade dos fibroblastos¹⁹, e melhora na microcirculação²⁸ Outros autores explicam esse efeito analgésico pelo aumento dos níveis de beta endorfina, aumento no limiar de dor,

diminuição na liberação de bradicinina e histamina, aumento do fluxo linfático, diminuição do edema, redução no tempo de inflamação e promoção de relaxamento muscular.³⁴ Uma outra explicação para o efeito sistêmico do laser é que o estímulo sensorial pode alterar a percepção de dor localizada na área tratada.³⁵

Eletroterapias:

Modalidades eletrofísicas agem na redução da inflamação, promovendo relaxamento muscular e aumentando o fluxo sanguíneo através da alteração da permeabilidade dos vasos sanguíneos. Quando utilizadas no início do curso das DTM são benéficas na redução dos sintomas.¹⁵ Não há evidência suficiente para provar que alguma modalidade de eletroterapia seja eficaz na redução da dor, e os benefícios relatados referem-se à melhora da função mandibular.³⁶

A eficácia da radiofrequência no alívio da dor em pacientes com artralgia não foi comprovada¹⁸, o resultado foi mais positivo no uso dessa terapia para melhora da função mastigatória. Para provar a sua eficiência na eliminação da sintomatologia dolorosa ainda são necessários estudos com amostras maiores. O mesmo ocorreu com o TENS, sua eficácia na redução da dor por DTM não foi comprovada.^{19,20} Para tanto serão necessárias pesquisas sobre o assunto que utilizem amostragens maiores e com período de acompanhamento mais longo, pois como o efeito do laser é transitório, se forem ministradas aplicações ao longo de vários dias o alívio da condição dolorosa pode se estender de dias para semanas, pois assim o uso do TENS pode interferir no ciclo da dor.³⁷ O aconselhamento e o tempo dedicado ao tratamento são importantes para que o paciente confie na terapia, o que pode desencadear o efeito placebo, possível responsável por um a dois terços de respostas em pacientes com disfunção temporomandibular.³⁸

LIMITAÇÕES

A presente revisão apresenta certas limitações que devem ser reconhecidas. Por ser uma revisão sistemática a seleção de artigos é bastante limitada, não permitindo a inclusão de qualquer estudo que trate do tema em questão, pois alguns ensaios clínicos são realizados com metodologia inadequada podendo resultar na falta de informações como, por exemplo, qual o questionário utilizado ou qual o método empregado para diagnosticar a DTM, diminuindo o grau de evidencia científica. Por respeitar tais critérios de inclusão não se encontrou um número suficiente de estudos para chegar a uma conclusão definitiva acerca da eficácia dessas modalidades terapêuticas no tratamento de DTM.

Outra dificuldade encontrada foi a diferença metodológica, a falta de padronização entre os estudos, impossibilitando a comparação efetiva entre eles, pois os dados levantados são diferentes e o mesmo pode ocorrer com os objetivos dos estudos. Atualmente, a literatura carece de publicações que criem um protocolo de tratamento com as modalidades terapêuticas aqui citadas, para comparações futuras entre os estudos.

CONCLUSÃO

A maioria dos artigos estudados apontou diminuição da condição dolorosa dos pacientes, em alguns casos mais significativos que em outros, indicando a possibilidade de utilização do ultrassom, do laser e das eletroterapias como coadjuvantes no tratamento das disfunções temporomandibulares. Todavia torna-se evidente a necessidade da realização de mais pesquisas, com metodologias claras e bem desenhadas, para que possamos aproveitar os benefícios proporcionados por modalidades terapêuticas no que se refere ao alívio dos sintomas pacientes com DTM.

REFERÊNCIAS

1. CARPENTIER, P., et al. Insertions of the lateral pterygoid muscle: an anatomic study of the human temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac surg.* 1988 Jun;46(6):477-82.
2. WILKINSON, T.M. The relationship between the disk and the lateral pterygoid muscle in the human temporomandibular joint. *J Prosthet Dent.* 1988 Dec;60(6):715-24.
3. GREENE, C.S., The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. *J Orofac Pain.* 2001 Spring;15(2):93-105; discussion 106-16.
4. MOHER D., HOPEWELL S., SCHULZ K.F., et al. "CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials" *Br Méd J.* 2010; 340:c869
5. STURDIVANT J., FRICTON JR. Physical Therapy for temporomandibular disorders and orofacial pain. *Curr Opin Dent.* 1991;1:485-496.
6. ROCABADO M. The importance of soft tissue mechanics in stability and instability of the cervical spine: a functional diagnosis for treatment planning. *Cranio.* 1987;5:130 – 138
7. GRAY RJ, QUAYLE AA, HALL CA, et al. MA. Physiotherapy in the treatment of temporomandibular joint disorders: a comparative study of four treatment methods. *Br Dent J* 1994;176:257–261.

8. MCNAMARA DC, ROSENBERG I, JACKSON PA, et al., Efficacy of arthroscopic surgery and midlaser treatments for chronic temporomandibular joint articular disc derangement following motor vehicle accident. *Aust Dent J.* 1996 Dec;41(6):377-87.
9. CONTI PC. Low level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders (TMD): a double-blind pilot study. *Cranio* 1997 15: 144-149.
10. KULEKCIOGLU S, SIVRIOGLU K, OZCAN O, et al. Effectiveness of low-level laser therapy in temporomandibular disorder. *Scand J Rheumatol.* 2003;32(2):114-8.
11. VENANCIO RA, CAMPARIS CM, LIZARELLI RF. Low intensity laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. *J Oral Rehab* 2005 32: 800-807.
12. MAZZETTO MO, CARRASCO TG, BIDINELO EF, et al. Low intensity laser application in temporomandibular disorders: a phase I double-blind study. *J Craniomandib Pract* 2007;25:186-192.
13. EMSHOFF R, BÖSCH R, PÜMPEL E, et al. Low-level laser therapy for treatment of temporomandibular joint pain: a double-blind and placebo-controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Apr;105(4):452-6.
14. CARRASCO TG, MAZZETTO MO, MAZZETTO RG, et al. Low intensity laser therapy in temporomandibular disorder: a phase II double-blind study. *Cranio.* 2008 Oct;26(4):274-81.
15. da Cunha LA, Firoozmand LM, da Silva AP, et al. Efficacy of low-level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorder. [errata publicada encontra-se em *Int Dent J.* 2008 Oct;58(5):230] *Int Dent J.* 2008 Aug;58(4):213-7.
16. MAZZETTO MO, HOTTA TH, PIZZO RC. Measurements of jaw movements and TMJ pain intensity in patients treated with GaAlAs laser., *Braz Dent J.* 2010;21(4):356-60.
17. MARINI I, GATTO MR, BONETTI GA., Effects of superpulsed low-level laser therapy on temporomandibular joint pain. *Clin J Pain.* 2010 Sep;26(7):611-6.
18. AL-BADAWI EA, MEHTA N, FORGIONE AG, LOBO SL, ZAWAWI KH., Efficacy of pulsed radio frequency energy therapy in temporomandibular joint pain and dysfunction. *Cranio.* 2004 Jan;22(1):10-20.
19. LINDE C, ISACSSON G, JONSSON BG., Outcome of 6-week treatment with transcutaneous electric nerve stimulation compared with splint on symptomatic temporomandibular joint disk displacement without reduction. *Acta Odontol Scand.* 1995 Apr;53(2):92-8.
20. ALVAREZ-ARENAL A, JUNQUERA L M, FERNANDEZ J P, et al. Effect of occlusal splint and transcutaneous electric nerve stimulation on the signs and symptoms of

temporomandibular disorders in patients with bruxism. *J oral rehabil.* 2002 Sep; 29(9):858–863,

21. BERTOLUCCI LE, GREY T., Clinical comparative study of microcurrent electrical stimulation to mid-laser and placebo treatment in degenerative joint disease of the temporomandibular joint. *Cranio.* 1995 Apr;13(2):116-

22. SCOTT J., HUSKISSON E.C., Graphic representation of pain. *Pain.* 1976; 12: 175-184;

23. PRICE DD. New facts and improved ethical guidelines for placebo analgesia. *J Pain* 2005 6: 213-214

24. DOLWICK MF. The role of temporomandibular joint surgery in the treatment of patients with internal derangement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997 83: 150-155.

25. BEZUUR NJ, HABEETS LLMH, HANSSON TL. The effect of therapeutic laser treatment on patients with craniomandibular disorders. *J Craniomandib Disord* 1988;2:83–86.

26. PINHEIRO ALB, CAVALCANTI ET, REGO T, et al. Low-level laser therapy in the management of disorders of the maxillofacial region. *J Clin Laser Med Surg* 1997;15:181–183.

27. PINHEIRO ALB, ALVES MJPC, RAMOS E, et al. Low-level laser therapy is an important tool to treat disorders of the maxillofacial region. *J Clin Laser Med Surg* 1998;16:223–226.

28. SIMUNOVIC Z. Low-level laser therapy with trigger points technique: a clinical study on 243 patients. *J Clin Laser Med Surg* 1996;14:163–167. 12.

29. SIMUNOVIC Z. Pain and practical aspects of its management. In: *Laser Medico*, ed. *Lasers in medicine and dentistry. Basic science and up-to-date clinical application of low energy level laser therapy – LLLT.* Rijeka: European Medical Laser Association, 2000; cap. 14: 269–301

30. WALKER J. Relief from chronic pain by low power laser irradiation. *Neurosci Lett* 1983;43:334–339.

31. WALKER J, AKHANJEE LK, COONEY MM, et al. Laser therapy for the pain of rheumatoid arthritis. *Clin J Pain* 1987;3:54–59.

32. INGAWALE S, GOSWAMI T. Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. *Ann Biomed Engineering.* 2009;37:976-996.

33. KARU T. Photobiology of low-power laser effects. *Health Phys.* 1989;56:691–704.

34. NÚÑEZ SH, GARCEZ AS, SUZUKI SS, et al. Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation. *Photomed Laser Surg* 2006;24:45-49.
- 35 BROSSEAU L, WELCH V, WELLS G, et al. Low level laser therapy for osteoarthritis and rheumatoid arthritis: a meta-analysis. *J Rheumatol* 2000; 27:1961-1969.
36. MCNEELY, M.L., ARMIJO, S.O. , MAGEE, D. J. A Systematic Review of the Effectiveness of Physical Therapy Interventions for Temporomandibular Disorders. *Physical Therapy*. Vol 86, n5, may 2006.
37. MURPHY, G.J., Electrical physical therapy in treating TMJ patients. *J Craniomandibular Pract* 1983; 1:67-73
38. EPSTEIN, J.B., Understanding placebos in dentistry. *J Am Dent Assoc* 1984;109:71-4.