

# Tratamento para disfunções temporomandibulares: uma revisão sistemática

## Oral motor rehabilitation for temporomandibular joint disorders: a systematic review

Fernanda Chiarion Sassi<sup>1</sup>, Amanda Pagliotto da Silva<sup>2</sup>, Rayane Kelly Santana Santos<sup>2</sup>, Claudia Regina Furquim de Andrade<sup>1</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A disfunção temporomandibular (DTM) é complexa e multifatorial. São encontrados, na literatura, estudos que comparam diferentes métodos de tratamento. **Objetivo:** Investigar estudos sobre o tratamento das disfunções temporomandibulares (DTMs) nas diversas áreas da saúde, avaliando a eficácia das técnicas empregadas, principalmente no que se refere ao uso da terapia miofuncional orofacial. **Estratégia de pesquisa:** Os artigos compilados neste estudo foram selecionados por meio da base de dados PubMed, utilizando os descritores “temporomandibular disorders and oral motor therapy”, “orofacial myofunctional therapy and temporomandibular disorders” e “temporomandibular disorders and myofunctional rehabilitation”. O levantamento realizado limitou-se aos artigos publicados nos idiomas Inglês e Português, entre janeiro de 2006 e dezembro de 2016. **Critérios de seleção:** Foram incluídos artigos sobre os tratamentos das DTMs associados aos exercícios musculares e/ou terapias manuais. Publicações sem acesso completo, repetidas por sobreposição das palavras-chave, revisões de literatura, cartas ao editor e não relacionadas diretamente ao tema foram excluídas. **Resultados:** Dos 102 estudos selecionados, 22 atenderam aos critérios estabelecidos. Em geral, a maioria dos tratamentos descritos apresentou efeitos benéficos para pacientes com DTMs. Foi observada grande variabilidade da metodologia adotada para a aplicação e verificação dos efeitos dos tratamentos e somente poucos estudos fizeram uso de grupo controle. **Conclusão:** Apesar do crescimento no número de pesquisas sobre DTMs, ainda não é possível estabelecer qual a melhor técnica de tratamento. Após análise dos artigos selecionados, observou-se que as técnicas combinadas de terapia (ex.: exercício associado ao uso de equipamento para redução da dor) produzem melhores resultados, com maior redução da dor e melhora da mobilidade mandibular.

**Palavras-chave:** Articulação temporomandibular; Terapêutica; Revisão

### ABSTRACT

**Introduction:** Disorders of TMJ are complex and multifactorial. Studies comparing different treatment methods are found in the literature. **Purpose:** To verify the effectiveness of muscle and orofacial myofunctional rehabilitation for temporomandibular joint disorders (TMJ). **Research strategy:** This qualitative review of the literature analyzed international scientific publications in PubMed database that used the following keywords: temporomandibular disorders and oral motor therapy; orofacial myofunctional therapy and temporomandibular disorders; temporomandibular disorders and myofunctional rehabilitation. Our investigation was limited to articles published in English or Portuguese languages, between January 2006 and December 2016. **Selection criteria:** Scientific publications about rehabilitation strategies for TMJ associated to muscle exercises and/or manual therapy were included. The publications that did not present access to the full text, that were repeated by overlapping keywords, case studies, letters to the editor and those that were not directly related to the topic of investigation were excluded. **Results:** One hundred and two studies were identified out of which 22 matched our inclusion criteria. Overall, most of the treatments described in the investigated studies presented positive outcomes for the patients with TMJ. The studies presented a wide variability in terms of treatment proposals and methodology used to verify treatment effectiveness. A very small number of studies included control groups. Combined techniques (e.g. exercises associated to the use of equipment to reduce pain) produced better therapy effects, with greater pain reduction and improved mandibular mobility. **Conclusion:** Although we observed a growing number of publications about TMJ rehabilitation, the best therapeutic technique and its real benefits remains unclear.

**Keywords:** Temporomandibular joint; Therapeutics; Review

Trabalho realizado na Divisão de Fonoaudiologia do Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil. (1) Departamento de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil. (2) Divisão de Fonoaudiologia, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo – USP – São Paulo (SP), Brasil.

**Conflito de interesses:** Não

**Contribuição dos autores:** FCS análise dos dados, redação e revisão do artigo; APS coleta e análise de dados, redação do artigo; RKSS coleta dos dados, redação inicial do artigo; CRFA orientação do projeto, redação e revisão do artigo.

**Autor correspondente:** Claudia Regina Furquim de Andrade. E-mail: clauan@usp.br

**Recebido:** 20/4/2017; **Aceito:** 4/12/2017

## INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) apresenta um funcionamento complexo, sendo a única articulação móvel do crânio, do tipo bicondílina, permitindo, assim, movimentos rotacionais e translacionais<sup>(1,2)</sup>. A ATM está susceptível a condições desfavoráveis, uma vez que necessita acomodar adaptações oclusais, musculares e cervicais. Sendo assim, condições de desequilíbrio podem resultar em quadros de disfunções articulares e/ou musculares<sup>(1,2)</sup>.

O termo disfunção temporomandibular (DTM) é reconhecido pela *American Association of Dental Research* como um grupo de condições musculoesqueléticas e neuromusculares que envolvem as articulações temporomandibulares (ATMs), os músculos mastigatórios e todos os tecidos associados<sup>(3)</sup>. A DTM apresenta etiologia complexa e multifatorial, associada a fatores predisponentes, iniciadores e perpetuantes, como alterações oclusais, hábitos parafuncionais, estresse, ansiedade, ou anormalidades no disco intra-articular. Tais fatores podem estar relacionados à ocorrência de inflamações articulares, danos e dores musculares, ou espasmos<sup>(4)</sup>. Dentre os sinais e sintomas mais comuns estão ruídos articulares, cefaleias, dores na região pré-auricular, otalgias, dores na face e na cervical, cansaço muscular, desvio da trajetória da mandíbula durante o movimento, limitação na abertura de boca, além de sensibilidade dentária, causando grande desconforto e prejuízo da qualidade de vida<sup>(5,6)</sup>.

A literatura apontou que, quanto à distribuição entre os gêneros, a DTM ocorre mais em mulheres do que em homens<sup>(7)</sup>. Os sintomas predominantes estão relacionados a dores no pescoço e ombros, nos músculos faciais, nas ATMs e cefaleia<sup>(7)</sup>. Em um estudo realizado com a população mexicana, os autores encontraram que 46,9% dos participantes apresentaram deslocamento de disco articular das ATMs, seguido de distúrbios musculares<sup>(8)</sup>. Em outro estudo sobre DTM e oclusão dentária, os autores apontaram que as interferências oclusais podem levar ao desenvolvimento de disfunções nas ATMs, ocasionando mudanças no movimento mandibular e nas funções musculares<sup>(9)</sup>.

Os tratamentos existentes para as DTMs são variados e o diagnóstico clínico por um especialista é imprescindível para que o mais apropriado seja aplicado. Segundo a literatura, devido às causas multifatoriais, o método escolhido em primeiro plano deve ser conservador, reversível e não invasivo<sup>(3,5,10)</sup>. No tratamento conservador, podem ser adotadas orientações de autocuidado, intervenções psicológicas, terapia farmacológica, fisioterapia, acupuntura, laserterapia de baixa intensidade, placas de oclusão, exercícios musculares e terapias manuais<sup>(10)</sup>. Nessa perspectiva, a terapia fonoaudiológica adota práticas consideradas conservadoras, no tratamento das DTMs. Na terapia fonoaudiológica, são incluídos exercícios miofuncionais orofaciais, com a finalidade de equilibrar a musculatura orofacial e, assim, favorecer a execução das funções orais, como a mastigação. O objetivo da terapia fonoaudiológica é a reabilitação

das funções miofuncionais orofaciais, para que ocorram de maneira equilibrada. A contribuição dessa terapêutica reside na redução de sobrecarga advinda de compensações e adaptações miofuncionais orofaciais que atuam como fatores agravantes ou perpetuantes da DTM e, enquanto modalidade para tratar DTM, inclui, também, estratégias que visam à redução de dor e adequação da amplitude de movimentos mandibulares, pois tais questões são inerentes à recuperação funcional do sistema miofuncional orofacial<sup>(11)</sup>.

Atualmente, são encontrados na literatura estudos que comparam diferentes métodos de tratamento para as DTMs, em diversas áreas da saúde. Contudo, embora os exercícios miofuncionais orofaciais façam parte da terapia miofuncional orofacial realizada por fonoaudiólogos, são escassos os trabalhos que comparam e discutem técnicas, frequência e eficácia dos exercícios<sup>(12)</sup>.

## OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática sobre o tratamento das DTMs nas diversas áreas da saúde, avaliando a eficácia das técnicas empregadas, principalmente no que se refere ao uso da terapia miofuncional orofacial.

## ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para o estabelecimento do método de pesquisa, foram seguidos os preceitos do *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*<sup>(13)</sup>. Os artigos compilados neste estudo foram selecionados por meio da base de dados PubMed, utilizando os descritores “*temporomandibular disorders and oral motor therapy*”, “*orofacial myofunctional therapy and temporomandibular disorders*” e “*temporomandibular disorders and myofunctional rehabilitation*”, limitando-se aos idiomas Português e Inglês e publicados entre janeiro de 2006 e dezembro de 2016.

A busca dos artigos na base de dados foi realizada independentemente, por três pesquisadores, visando minimizar possíveis perdas de citações. Foram analisados os textos que, efetivamente, se relacionavam à proposta da pesquisa. Todas as etapas da pesquisa foram conduzidas de forma independente pelos pesquisadores.

## CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Foram incluídos artigos que investigaram os tratamentos das DTMs associados aos exercícios musculares e/ou terapias manuais, ou artigos que descreveram o uso de equipamentos e dispositivos. Artigos em línguas que não o Português e o Inglês foram excluídos, assim como os artigos que não permitiram o acesso ao texto completo e os repetidos por sobreposição das palavras-chave. Dos textos completos obtidos, foram excluídos aqueles referentes a revisões de literatura, cartas ao editor e

textos que não se relacionavam diretamente ao tema. Quando houve discordância entre os pesquisadores, só foram incluídos os textos onde a posição final foi consensual.

## ANÁLISE DOS DADOS

Todos os textos selecionados foram analisados quanto aos seguintes itens: casuística, idade e gênero dos participantes, distúrbio de base, objetivo do estudo, técnicas utilizadas e resultados/conclusão.

## RESULTADOS

Dos 102 artigos selecionados, 28 foram considerados para análise do estudo por satisfazerem os critérios de inclusão. Destes, 3 estavam sem acesso disponível e 3 eram artigos repetidos, restando, assim, 22 artigos para análise (Figura 1).

Para fins de análise, os artigos foram divididos nas áreas de especialidade, conforme os seguintes quadros: Quadro 1 – artigos da área de Odontologia; Quadro 2 – artigos da área de Fonoaudiologia; Quadro 3 – artigos da área de Fisioterapia; Quadro 4 – artigos de estudos de apenas um caso clínico.

## DISCUSSÃO

De maneira geral, após a análise dos estudos selecionados de todas as áreas, foi encontrada prevalência do gênero feminino, sendo que nenhum artigo diferenciou grupos para a análise de resultados baseado no gênero dos participantes. Embora não seja bem compreendida a prevalência da DTM no gênero feminino, a literatura referiu o hormônio estrogênio como um fator de risco<sup>(35,36,37,38,39,40)</sup>.

Nos artigos da área de Odontologia, a idade dos participantes foi similar, variando entre 20 e 55 anos (adultos e idosos jovens). Dois estudos envolveram o uso de placa oclusal<sup>(14,16)</sup> e um, a realização de protocolo de exercício<sup>(15)</sup>. As técnicas utilizadas e descrição das terapias foram detalhadas em todos os artigos. Apenas no estudo de Truelove<sup>(14)</sup> houve acompanhamento de longo prazo dos pacientes, com resultados de

avaliação após três e 12 meses do tratamento. Os demais autores<sup>(15,16)</sup> apresentaram apenas os resultados pré-intervenção e pós-intervenção imediata. Quanto aos métodos utilizados para avaliação e reavaliação dos pacientes, todos os estudos utilizaram protocolos de avaliação já publicados, como *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC)*, acrescidos da eletromiografia de superfície (EMGs)<sup>(15)</sup>, de exames de imagem e medidas de amplitude mandibular<sup>(16)</sup>.

Ainda nessa área, não foram encontradas diferenças relevantes entre as diferentes abordagens terapêuticas. Os resultados do estudo que utilizou a goma de mascar como exercício<sup>(15)</sup>, indicaram que houve redução na dor, para o grupo pesquisa, com DTM. Contudo, este estudo foi realizado apenas com avaliação pré-tratamento e pós-tratamento imediato, não sendo possível afirmar se os resultados seriam mantidos no longo prazo. O estudo<sup>(16)</sup> que apresentou grupos com alterações diferentes, um com alteração muscular e outro com alteração articular, indicou que, para ambos os grupos, o uso da placa oclusal foi eficiente para eliminar dores, melhorar a função mastigatória e a mobilidade mandibular, sem diferenças significativas.

Para a área da Fonoaudiologia, a idade dos participantes dos estudos foi mais abrangente, se comparados aos estudos da área de Odontologia, variando entre 13 e 68 anos de idade (adolescentes, adultos e idosos). A casuística utilizada nos estudos foi bastante variada, sendo que apenas um deles apresentou número de participantes maior que 80 indivíduos<sup>(12)</sup>. Como grupo controle, alguns estudos utilizaram tanto indivíduos com DTM, como indivíduos saudáveis<sup>(12,17,18)</sup>.

Quanto às técnicas de tratamento investigadas pela Fonoaudiologia, dois estudos analisaram o efeito da terapia miofuncional orofacial na redução dos sinais e sintomas da DTM<sup>(17,18)</sup>, dois estudos examinaram o efeito da aplicação de laser de baixa intensidade, associado, ou não, à terapia miofuncional orofacial<sup>(12,20)</sup> e dois estudos apresentaram a descrição detalhada do protocolo de terapia miofuncional adotado<sup>(18,19)</sup>. Em geral, os estudos informaram, na metodologia, os objetivos dos exercícios utilizados (aumentar a circulação e aliviar a dor, melhorar a coordenação da musculatura orofacial, melhorar a força e amplitude dos movimentos mandibulares, entre outros).

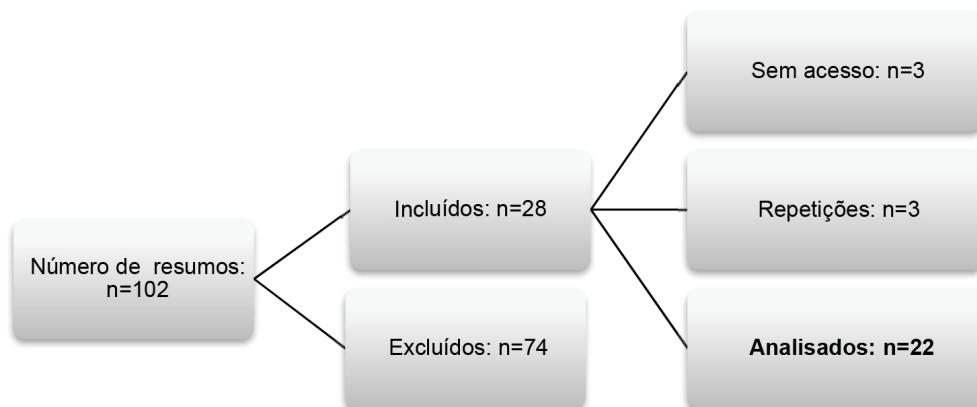


Figura 1. Seleção dos artigos incluídos na pesquisa

Quadro 1. Tratamento para disfunções temporomandibulares – Área Odontologia

| Referência                            | Título  | Casística  | Idade        | Gênero   | Distúrbio de base    | Objetivos do estudo  | Técnicas utilizadas   | Resultado/ Conclusão   |
|---------------------------------------|---|--|--------------|----------|----------------------|--|---|--|
| Truelove et al., 2006 <sup>(14)</sup> | <i>The efficacy of traditional, low-cost and non splint therapies for temporomandibular disorder: a randomized controlled trial</i> | Tratamento convencional – 64 pacientes.<br>Tratamento com placa de acrílico – 68 pacientes.<br>Tratamento com placa de vinil termoplástico – 68 pacientes. | 23 a 47 anos | Ambos    | DTM e dor miofascial | Investigar se o uso de dois diferentes tipos de placas oclusais associadas à terapia convencional traz benefício relacionado à redução da dor e dos sintomas da DTM (estado em abertura, crepitação, zumbido, apertamento diurno e noturno, alterações da função mastigatória) | Tratamento convencional – uso de relaxamento mandibular, redução de hábitos parafuncionais, termoterapia e alongamento passivo da musculatura.<br>Tratamento com placa de acrílico – tratamento convencional associado ao uso de uma placa de acrílico.<br>Tratamento com a placa de vinil termoplástico – convencional - associado ao uso de uma placa de vinil termoplástico. | Não houve diferença entre os tratamentos; todos foram igualmente eficientes na redução da dor e dos sintomas de DTM  |
| Gavish et al., 2006 <sup>(15)</sup>   | <i>Effect of controlled masticatory exercise on pain and muscle performance in myofascial pain patients: a pilot study</i>          | Tratamento convencional – dez pacientes.<br>Tratamento com goma de mascar – dez pacientes.   | 20 a 45 anos | Feminino | DTM e dor miofascial | Verificar se exercícios controlados de mastigação melhoram a função muscular e reduzem o nível de dor dos pacientes com DTM.   | Tratamento convencional – orientação sobre a DTM e efeitos dos hábitos parafuncionais.<br>Tratamento com goma de mascar – os pacientes foram orientados a mastigar dois pedaços de goma de mascar sem açúcar, três vezes ao dia, da seguinte forma: semana 1 e 2, por dez minutos; semana 3 e 4, por 15 minutos; semana 5 e 6, por 20 minutos; semana 7 e 8, por 30 minutos.    | Os dois grupos apresentaram redução na dor miofascial, sendo que o grupo submetido ao protocolo de tratamento com goma de mascar apresentou maior redução da dor. Não foi observada melhora na performance muscular, para ambos os grupos. |

**Quadro 1.** Tratamento para disfunções temporomandibulares – Área Odontologia (cont.)

| Referência                              | Título   | Casística   | Idade        | Gênero | Distúrbio de base    | Objetivos do estudo  | Técnicas utilizadas  | Resultado/ Conclusão  |
|---|--|---|--------------|--------|----------------------|--|--|---|
| Kümbüloğlu et al., 2013 <sup>(16)</sup> | <i>Clinical study on the comparison of masticatory efficiency and jaw movement before and after temporomandibular disorder treatment</i> | Alteração muscular unilateral – 20 pacientes.<br><br>Alteração unilateral de disco articular – 20 pacientes.<br><br>Indivíduos sem alterações – 20 pacientes. | 20 a 55 anos | Ambos  | DTM e dor miofascial | Comparar os resultados pré-tratamento e pós-tratamento nos diferentes grupos, após terapia com placa oclusal | O tratamento para os grupos de pacientes foi o uso de placa oclusal de acrílico por seis semanas, em tempo integral.<br><br>O grupo de indivíduos sem alterações foi avaliado em um único momento. | O uso da placa oclusal foi eficiente em eliminar dor muscular, dor articular, dores de cabeça, melhorar a mastigação, reduzir crepitação e estalos, e melhorar a abertura oral máxima, para ambos os grupos de pacientes. |

**Legenda:** DTM = disfunção temporomandibular

**Quadro 2.** Tratamento para disfunções temporomandibulares – Área Fonoaudiologia

| Referência                           | Título   | Casística  | Idade                       | Gênero   | Distúrbio de base | Objetivos do estudo  | Técnicas utilizadas   | Resultado/Conclusão  |
|--------------------------------------|--|--|-----------------------------|----------|-------------------|--|---|--|
| Felício et al., 2008 <sup>(17)</sup> | <i>Otologic symptoms of temporomandibular disorder and effect of orofacial myofunctional therapy</i> | DTM – 20 pacientes, sendo dez tratados com terapia miofuncional orofacial e dez controles.<br><br>Grupo assintomático – oito indivíduos sem sinais ou sintomas de DTM. | Média de 31 anos e 46 meses | Feminino | DTM articular     | Investigar a frequência de sintomas otológicos, a relação entre esses sintomas e sinais e sintomas orofaciais de DTM e a eficácia da terapia miofuncional orofacial na frequência e gravidade desses sintomas. | Objetivo da terapia miofuncional orofacial: aumentar a circulação sanguínea local e aliviar a dor, melhorar a postura e mobilidade mandibular, melhorar a coordenação da musculatura do sistema estomatognático, assim como o equilíbrio das funções estomatognáticas, entre nove e 13 sessões de 45 minutos cada, semanalmente nos primeiros 30 dias e a cada duas semanas após esse período.<br><br>Os demais grupos realizaram apenas as avaliações. | Os grupos de DTM apresentaram maior incidência de sintomas otológicos, principalmente otalgia e zumbido. Esses sintomas foram relacionados com a dor à palpação e com a gravidade dos sinais e sintomas orofaciais. O grupo que realizou terapia orofacial apresentou melhora significativa dos sinais e sintomas de DTM, principalmente os sintomas otológicos e o índice de assimetria muscular. |

Quadro 2. Tratamento para disfunções temporomandibulares – Área Fonoaudiologia (cont.)

| Referência                                      | Título   | Casuística   | Idade   | Gênero   | Distúrbio de base   | Objetivos do estudo   | Técnicas utilizadas  | Resultado/Conclusão  |
|---|--|--|---|----------|---|---|--|--|
| Felício, Oliveira e Silva, 2010 <sup>(18)</sup> | <i>Effects of orofacial myofunctional therapy on temporomandibular disorders</i>                                     | Grupo DTM – 30 indivíduos com DTM de longa duração, sendo dez do grupo de terapia miofuncional, placa oclusão e dez controles sintomáticos.<br><br>Grupo sem DTM – dez indivíduos. | Grupo DTM – 13 a 43 anos para terapia miofuncional, 17 a 64 anos para placa oclusal, 14 a 63 anos para o controle sintomático.<br><br>Grupo sem DTM – 18 a 68 anos. | Feminino | DTM de longa duração muscular e articular – média de 74 meses e 4 dias. | Analisar o efeito da terapia miofuncional orofacial em indivíduos com DTM crônica, articular e muscular, utilizando protocolos clínicos para determinar se a terapia promove: remissão e/ou redução da dor muscular e articular, melhora na mobilidade mandibular, melhora no índice Helkimo's, remissão ou redução na frequência e gravidade dos sintomas de DTM e alterações miofuncionais. | Grupo DTM - objetivos: aliviar a dor, melhorar a postura e mobilidade mandibular, promover a simetria muscular, melhorar a coordenação da musculatura do sistema estomatognático, assim como o equilíbrio das funções estomatognáticas. Exercícios descritos no apêndice do artigo.<br><br>Duração do tratamento: 120 dias, 45 minutos cada sessão, semanalmente nos primeiros 30 dias e a cada duas semanas após esse período. Pacientes orientados a realizar os exercícios em casa.<br><br>Placa oclusal: uso contínuo durante os primeiros 15 dias, seguidos por uso noturno após esse período, totalizando 45 dias de tratamento. | A terapia miofuncional apresentou efeitos positivos, com redução significativa da gravidade da dor à palpação (apenas muscular), aumento da mobilidade mandibular, redução do índice Helkimo's, redução da frequência e gravidade dos sinais e sintomas de DTM e melhora das condições miofuncionais orofaciais. |
| Richardson et al., 2012 <sup>(19)</sup>         | <i>The effect of oral motor exercises on patients with myofascial pain of masticatory system. Case series report</i> | três pacientes com DTM.  | 28, 28 e 56 anos  | Feminino | DTM muscular  | Apresentar três estudos de casos de pacientes que referiam dor miofuncional e que receberam tratamento multidisciplinar com programa de exercícios motores orais.   | Três a quatro sessões de terapia motora oral, com o objetivo de aumentar mobilidade de lábios, mandíbula e língua, melhorando força e amplitude de movimentos. Os exercícios são descritos no texto.   | A terapia foi benéfica, com redução de dor e melhora na função mastigatória.   |
| Melchior et al., 2012 <sup>(20)</sup>           | <i>Does low intensity laser therapy reduce pain and change orofacial myofunctional conditions?</i>                   | 12 indivíduos  | 18 a 60 anos  | Feminino | Dor miofascial com ou sem DTM intra-articular                           | Verificar se a aplicação de laser de baixa intensidade auxilia na remissão da dor, avaliar se ocorrem mudanças miofuncionais orofaciais e verificar se a remissão da dor se mantém por 30 dias após protocolo.  | Laser – doses de 60mW por 40 segundos, realizadas duas vezes por semana por quatro semanas.  | A laserterapia promoveu alívio imediato da dor, porém, não se mostrou efetiva em longo prazo. A redução da dor não foi suficiente para apresentar mudanças miofuncionais orofaciais.   |

**Quadro 2.** Tratamento para disfunções temporomandibulares – Área Fonoaudiologia (cont.)

| Referência                           | Título   | Casuística   | Idade  | Gênero | Distúrbio de base | Objetivos do estudo   | Técnicas utilizadas   | Resultado/Conclusão  |
|--------------------------------------|--|--|--|--------|-------------------|---|---|--|
| Machado et al., 2016 <sup>(12)</sup> | <i>Effects of oral motor exercises and laser therapy on chronic temporomandibular disorders: a randomized study with follow-up</i> | 82 pacientes com DTM, divididos em 21 no GI (laser + terapia miofuncional), 22 no GII (terapia miofuncional), 21 no GIII (placebo e terapia miofuncional), 18 no GIV (laserterapia) e 20 sem DTM para grupo controle - GC. | GC – 21 a 39 anos<br>GI – 23 a 49 anos<br>GII – 21 a 45 anos<br>GIII- 18 a 46 anos<br>GIV – 22 a 46 anos | Ambos  | DTM e dor         | Investigar a eficácia da combinação de laser de baixa intensidade com a terapia miofuncional, comparando os resultados com os tratamentos isolados e com um tratamento placebo. | Laser – 60mW por 40 segundos, aplicação bilateral em região de côndilo, masseter e temporal.<br><br>Terapia miofuncional – instruções e orientações sobre a DTM, estratégias para melhora da dor com termoterapia, massagem e relaxamento, exercícios miofuncionais para língua, lábios, bochechas e mandíbula e treino miofuncional orofacial. Sessões de 45 minutos, totalizando um número máximo de nove sessões, semanalmente no início e, após 30 dias, a cada duas semanas. | A combinação das técnicas foi mais eficaz na reabilitação da DTM, porém, não foi melhor que o protocolo de terapia miofuncional completo (exercícios associados a estratégias, como relaxamento, compressas quentes e técnicas de massagem). |

**Legenda:** DTM = disfunção temporomandibular

**Quadro 3.** Tratamento para disfunções temporomandibulares – Área Fisioterapia

| Referência                           | Título   | Casuística  | Idade        | Gênero | Distúrbio de base | Objetivos do estudo  | Técnicas utilizadas  | Conclusão   |
|--------------------------------------|--|---|--------------|--------|-------------------|--|--|---|
| Piekartz, Hall, 2013 <sup>(21)</sup> | <i>Orofacial manual therapy improves cervical movement impairment associated with headache and features of temporomandibular dysfunction: a randomized controlled trial</i>            | 43, sendo 21 no grupo de cuidados habituais e 22 no grupo de cuidados orofaciais. | 18 a 65 anos | Ambos  | DTM e dor         | Determinar se o tratamento orofacial associado à terapia manual cervical auxilia no tratamento, principalmente quanto à mobilidade cervical. | Terapia manual cervical e fisioterapia usual e tratamento orofacial. Foram realizadas seis sessões de 30 minutos de tratamento para ambos os grupos. Os pacientes foram orientados a realizar os exercícios em casa.<br><br>Para o grupo de cuidados orofaciais, foram realizadas manobras para a eliminação dos pontos de tensão e terapia usual. | A associação do tratamento orofacial à terapia cervical apresentou melhores resultados, com a melhora da mobilidade cervical.   |
| Ariji et al., 2014 <sup>(22)</sup>   | <i>Potential clinical application of masseter and temporal muscle massage treatment using an oral rehabilitation robot in temporomandibular disorder patients with myofascial pain</i> | 41 indivíduos receberam massagem.   | 19 a 83 anos | Ambos  | DTM e dor         | Investigar a segurança e eficácia de tratamento com massagem realizada por robô, nos músculos masseter e temporal.                           | Massagem terapêutica realizada por um robô – paciente em cadeira reclinada, pressão de 10N em média, com tempo total de 16 minutos de massagem. Foram realizadas seis sessões no total, a cada duas semanas.   | O estudo confirmou a segurança do tratamento de massagem usando um robô de reabilitação oral. O tratamento de massagem foi eficaz para redução da dor em 70,3% dos pacientes. |

Quadro 3. Tratamento para disfunções temporomandibulares – Área Fisioterapia (cont.)

| Referência   | Título  | Casuística  | Idade        | Gênero | Distúrbio de base | Objetivos do estudo  | Técnicas utilizadas   | Conclusão   |
|--|---|---|--------------|--------|-------------------|--|---|---|
| Ucar et al., 2014 <sup>(23)</sup>                      | <i>Effectiveness of a home exercise program in combination with ultrasound therapy for temporomandibular joint disorders</i>  | 18 para grupo de exercícios e 20 para associação de exercícios e ultrassom.   | 29 a 40 anos | Ambos  | DTM e dor         | Comparar a eficácia do exercício isolado e combinado com ultrassom para redução da dor à palpação e durante a abertura oral.   | Exercícios realizados duas vezes por dia, durante quatro semanas. Os exercícios adotados envolveram a redução da atividade muscular e movimentação mandibular passiva, exercícios isométricos, e de contra resistência (realizados por seis segundos com, ao menos, dez repetições).<br><br>Um dos grupos foi submetido a ultrassom cinco vezes por semana, durante quatro semanas, com três minutos de aplicação em região de ATM e na musculatura mastigatória. | A combinação de exercícios em casa e ultrassom parece ser mais eficaz em proporcionar o alívio da dor e o aumento da abertura oral.   |
| Gomes, El hege, Amaral e Politti, 2014 <sup>(24)</sup> | <i>Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on electromyographic activity and the intensity of signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder and sleep bruxism: a randomized clinical trial</i> | 60 voluntários distribuídos em quatro grupos: grupo massagem – 15 sujeitos; grupo com placa oclusal – 15 sujeitos; grupo com placa oclusal tradicional + massagem – 15 sujeitos; grupo com placa de silicone – 15 sujeitos. | 18 a 40 anos | Ambos  | DTM e dor         | Investigar os efeitos da massagem terapêutica, terapia com placa oclusal tradicional e de silicone na atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporais anteriores em pacientes com DTM e bruxismo. | Grupo massagem - 3 semanas de 30 min de massagens em masseter e temporal – 12 sessões.<br><br>Grupo placa oclusal – quatro semanas de uso de placa oclusal tradicional durante a noite.<br><br>Grupo de massagem e placa oclusal – associação dos tratamentos dos grupos anteriores.<br><br>Grupo com placa de silicone – placa de 3 mm de polivinil.   | A massagem terapêutica e o uso da placa oclusal não influenciaram de maneira significativa a atividade eletromiográfica dos músculos masseter e músculo temporal anterior. A combinação de terapias levou a uma redução da intensidade dos sinais e sintomas. |
| Kraaijenga et al., 2014 <sup>(25)</sup>                | <i>Treatment of myogenic temporomandibular disorder: a prospective randomized clinical trial, comparing a mechanical stretching device (TheraBite®) with standard physical therapy exercise</i>                                   | dez no grupo experimental e sete no grupo padrão.   | 17 a 73 anos | Ambos  | DTM e dor         | Investigar se o movimento passivo de mandíbula utilizando o dispositivo TheraBite® produz melhores resultados na melhora da DTM, se comparado a terapia tradicional.   | Terapia tradicional – orientações sobre funcionamento mandibular, abertura oral relaxada, posição de língua, cervical e hábitos parafuncionais, exercícios incluindo massagem nos músculos mastigatórios, exercícios de coordenação e força (quatro sessões de 30 minutos, realizadas cinco vezes por dia, em casa) e utilização do TheraBite® – uma sessão de abertura oral orientada por 30 segundos, com cinco repetições, cinco vezes por dia.                | Ambas as modalidades de tratamento foram igualmente eficazes no alívio dos sintomas da DTM miogênica. O uso do dispositivo TheraBite® possibilitou melhora funcional significativamente maior na primeira semana de tratamento.                               |



**Quadro 3.** Tratamento para disfunções temporomandibulares – Área Fisioterapia (cont.)

| Referência                            | Título  | Casuística  | Idade        | Gênero   | Distúrbio de base | Objetivos do estudo   | Técnicas utilizadas   | Conclusão   |
|---------------------------------------|---|---|--------------|----------|-------------------|---|---|---|
| Navrátil et al., 2014 <sup>(26)</sup> | <i>Comprehensive treatment of temporomandibular joint disorders</i>   | 24 pacientes submetidos a tratamento de DTM.  | 14 a 38 anos | Ambos    | DTM e dor         | Avaliar os benefícios da fisioterapia e verificar a redução das alterações temporomandibulares.   | Exercícios de relaxamento, mobilização, distração e automobilização, para melhorar habilidades cognitivas e motoras dos pacientes, melhorar a relação entre musculatura mastigatória e de mímica facial, relaxamento da musculatura mandibular, realização dos exercícios em casa. Métodos complementares: pulsos magnéticos, laserterapia não invasiva, termoterapia, orientação sobre DTMs e hábitos parafuncionais.  | A terapia em longo prazo é importante, englobando fisioterapia e métodos complementares. Quanto aos métodos invasivos, a combinação de pulso magnético com laser se mostrou benéfica. |
| Godoy et al., 2015 <sup>(27)</sup>    | <i>Effect of low-level laser therapy on adolescents with temporomandibular disorder: a blind randomized controlled pilot study</i>  | cinco no grupo com laserterapia e quatro no grupo placebo.  | 14 a 23 anos | Ambos    | DTM e dor         | Avaliar o efeito da laserterapia na dor, movimentos mandibulares e contatos oclusais.   | Grupo submetido à laserterapia - duas sessões semanais, durante seis semanas, com aplicações em três pontos do masseter e um no temporal.<br>Grupo placebo – o equipamento foi desligado e uma gravação dos sons emitidos pelo aparelho foi reproduzida.  | Não houve diferença entre os tratamentos.   |
| Oliveira et al., 2015 <sup>(28)</sup> | <i>Transcranial direct current stimulation and exercises for treatment of chronic temporomandibular disorders: a blind randomised-controlled trial</i>                                    | 16 no grupo ativo – estimulação transcraniana e exercícios.<br>16 no grupo controle – exercícios e estimulação transcraniana – placebo. | 18 a 40 anos | Ambos    | DTM e dor         | Avaliar o efeito da estimulação transcraniana por corrente contínua (ETCC) nos exercícios para DTM e dor crônica.   | Foram realizadas quatro semanas de exercícios, por cinco dias consecutivos na primeira semana – 15 minutos seguidos de 20 minutos de estimulação transcraniana. Posteriormente, os pacientes realizaram sessões terapêuticas duas vezes por semana, durante três semanas, apenas com exercícios e estimulação. Os exercícios envolveram a região cervical e a face, abertura oral, movimentos de lateralidade e protrusão mandibular, contração de masseter e manipulação manual para cervical e ATM. | Não houve diferença no acréscimo da ETCC na terapia.  |
| Packer et al., 2015 <sup>(29)</sup>   | <i>Effect of upper thoracic manipulation on mouth opening and electromyographic activity of masticatory muscles in women with temporomandibular disorder: a randomized clinical trial</i> | 16 no grupo experimental e 16 no grupo placebo.   | 18 a 40 anos | Feminino | DTM e dor         | Avaliar o efeito da manipulação torácica superior na abertura vertical oral e na atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios em mulheres com DTM. | Foi realizada manipulação torácica em T1 e T2, com descompressão articular. O acompanhamento foi realizado antes e após dois e quatro dias pós-manipulação. O grupo placebo recebeu manipulação sem tração.   | Não foram encontradas diferenças entre os tratamentos.  |

**Legenda:** DTM = disfunção temporomandibular; ATM = articulação temporomandibular

Quadro 4. Tratamento para disfunções temporomandibulares – Estudo de Caso

| Referência   | Título   | Casística | Idade   | Gênero    | Distúrbio de base | Objetivos do estudo  | Técnicas utilizadas   | Conclusão   |
|--|--|-----------|---------|-----------|-------------------|--|---|---|
| Felício, Freitas e Bataglion, 2007 <sup>(30)</sup> | <i>The effects of orofacial myofunctional therapy combined with an occlusal splint on signs and symptoms in a man with TMD-hypermobility: case study</i> | 1         | 49 anos | Masculino | DTM e dor         | Descrever um caso com DTM e sinais de hiper mobilidade tratado com terapia miofuncional orofacial e placa oclusal. | Terapia iniciada após 60 dias da colocação da placa oclusal. Terapia de 50 minutos a cada 15 dias, incluindo orientações sobre a DTM e para a realização de exercícios em casa. O objetivo dos exercícios foi: melhorar a função muscular, com treino de mobilidade de lábios, língua, e controle de movimentos mandibulares, melhorando a execução das funções do sistema estomatognático. Os exercícios utilizados estão descritos no artigo. | A combinação da terapia miofuncional orofacial com o uso da placa oclusal mostrou-se efetiva para a melhoria do sistema estomatognático e para o tratamento da hiper mobilidade da articulação temporomandibular. |
| Monteiro et al., 2013 <sup>(31)</sup>              | <i>Effectiveness of global postural reeducation in the treatment of temporomandibular disorder: case report</i>  | 1         | 23 anos | Masculino | DTM e dor         | Avaliar a eficácia da reeducação postural global no tratamento da disfunção temporomandibular.                     | Reeducação postural global – sessões de 30 minutos três vezes por semana, por oito semanas, totalizando 24 sessões. Protocolo discriminado no artigo.   | A melhoria nos padrões posturais da coluna cervical proporcionou melhora no funcionamento do músculo masseter, verificada pela EMGs.  |
| Yamashita et al., 2014 <sup>(32)</sup>             | <i>Thirty-year follow-up of a TMD case treated based on the neuromuscular concept</i>  | 1         | 19 anos | Feminino  | DTM e dor         | Acompanhamento de um caso de 30 anos de DTM.   | Foi realizado ajuste oclusal com aparelho ortopédico, seguido por eletroestimulação (TENS). Foi realizada uma reavaliação após um e dois meses do início do tratamento. O paciente foi acompanhado por 30 anos.   | O ajuste oclusal realizado no paciente foi eficiente e houve reestabelecimento da função oclusal. Ao final do período dos 30 anos de acompanhamento, o paciente não apresentava mais os sintomas da DTM.          |
| Ataç et al., 2014 <sup>(33)</sup>                  | <i>Early treatment of unilateral temporomandibular joint ankylosis: a multidisciplinary approach</i>   | 1         | 10 anos | Feminino  | DTM e dor         | A eficácia do tratamento precoce multidisciplinar em um caso de anquilose.   | Uso de aparelho ortodôntico retirado apenas para mastigação. O paciente realizou acompanhamento por nove meses. Após cirurgia, foram realizados exercícios passivos, iniciados 10 dias após o procedimento cirúrgico.   | Abordagem multidisciplinar para o tratamento da anquilose da ATM favoreceu a adequação da função muscular e promoveu a estabilidade dos resultados durante os dois anos de seguimento.                            |
| Rubis et al., 2014 <sup>(34)</sup>                 | <i>A collaborative approach between chiropractic and dentistry to address temporomandibular dysfunction: a case report</i>                               | 1         | 38 anos | Feminino  | DTM e dor         | Descrever a associação da quiropraxia e terapia tradicional em paciente com DTM, dor de cabeça e mialgia.          | Quiropraxia incluindo manipulação em coluna cervical, torácica e pélvica, seguida de terapia manual em face, cervical e ombros. Além disso, foi associada ao uso de placa maxilar de uso noturno.   | A combinação das terapias levou ao aumento da abertura oral, promoveu a diminuição da dor, e melhorou a amplitude cervical.   |

**Legenda:** DTM = disfunção temporomandibular; EMGs = eletromiografia de superfície; ATM = articulação temporomandibular

A maior parte dos estudos nessa área avaliou apenas os momentos pré-intervenção e pós-intervenção imediata. Somente os estudos de Melchior<sup>(20)</sup> e Machado<sup>(12)</sup> realizaram avaliação de acompanhamento dos indivíduos no longo prazo. Como método de avaliação, todos os artigos utilizaram protocolos já publicados em literatura e amplamente utilizados na área. A terapia miofuncional orofacial apresentou resultados significativos para melhora da dor (à palpação, principalmente), redução dos sintomas otológicos, diminuição do índice de assimetria muscular, melhora na mobilidade mandibular e nas funções orofaciais, como um todo. O uso isolado do laser mostrou ser benéfico apenas para o alívio da dor imediatamente, no período pós-aplicação; não foram observadas mudanças nas funções miofuncionais orofaciais. Já a associação da laserterapia com a terapia miofuncional mostrou ser mais eficiente do que a terapia a laser isolada, com resultados próximos aos alcançados com a terapia miofuncional completa.

Nos artigos da área da Fisioterapia, a caracterização da casuística não foi uniforme entre os estudos, sendo que a idade dos participantes variou entre 14 e 83 anos. A maioria dos estudos apresentou grupos de participantes com menos de 25 sujeitos. Apenas um estudo<sup>(29)</sup> restringiu o gênero da amostra em feminino; os demais incluíram indivíduos de ambos os gêneros.

Em relação aos tratamentos testados, a maioria dos estudos investigou os efeitos da terapia manual e/ou massagens<sup>(21,22,24,26,29)</sup>, muitas vezes associadas a outras técnicas, como o uso de placas oclusais, para a melhora dos sintomas das DTMs. Da mesma forma que nas outras áreas da saúde, grande parte dos estudos verificou os efeitos da técnica utilizada, comparando os resultados pré-tratamento e pós-tratamento imediato. Novamente, como observado nas outras áreas, os efeitos de longo prazo, ou a manutenção dos resultados obtidos não foram avaliados. Os parâmetros de avaliação mais utilizados para verificação da melhora dos sintomas das DTMs foram dor à palpação ou dor referida e as medidas de amplitude mandibular. O principal objetivo dos estudos dessa área foi a redução da dor e a melhora da mobilidade mandibular, havendo pouca referência à recuperação das funções orofaciais, o que pode ser explicado por não ser o enfoque dessa especialidade.

Quanto aos resultados relacionados à efetividade das técnicas propostas na área da Fisioterapia, a associação entre o tratamento orofacial tradicional e outras modalidades terapêuticas, como a terapia manual<sup>(21)</sup>, o uso de robô para massagens<sup>(22)</sup>, ultrassom<sup>(23)</sup> e laserterapia<sup>(26)</sup> apresentou melhores resultados, auxiliando na redução da dor orofacial, o que está de acordo com a literatura<sup>(39,40)</sup>. Além disso, a utilização de um dispositivo que auxilia na movimentação passiva da mandíbula trouxe melhora funcional em um tempo menor, se comparado à terapia convencional<sup>(25)</sup>. A laserterapia<sup>(27)</sup> e a estimulação transcraniana<sup>(28)</sup> utilizadas isoladamente não apresentaram resultados favoráveis.

Os demais artigos analisados foram estudos de casos clínicos únicos, que envolveram participantes de ambos os

gêneros<sup>(30,31,32,33,34)</sup>. Nesses estudos foram observados os efeitos da terapia miofuncional<sup>(30)</sup>, da reeducação postural global<sup>(31)</sup>, do ajuste oclusal com aparelho ortopédico associado à eletroestimulação<sup>(32)</sup>, do tratamento ortodôntico<sup>(33)</sup> e da quiropraxia associada à terapia tradicional<sup>(34)</sup>, nos sintomas das DTMs. Em todos os estudos os tratamentos trouxeram algum tipo de benefício ao participante, sendo observada a melhora dos sinais e sintomas das DTMs.

De maneira geral, nas três áreas da saúde incluídas nesta revisão, foi constatada a ausência de consenso quanto às variáveis de calibração e forma de utilização dos equipamentos e dispositivos para terapia. A EMGs foi o método de avaliação complementar mais usado para verificação das mudanças no funcionamento muscular pós-tratamento. Esta forma de avaliação também apresentou grande variabilidade em sua metodologia de aplicação entre os estudos, como, por exemplo, o número de canais utilizados para gravação da resposta muscular, faixa de amplitude e frequência do sinal na calibração do equipamento e posicionamento dos eletrodos nos músculos faciais. Além disso, apesar da melhora na qualidade de vida dos pacientes ser uma preocupação dos estudos, somente dois dos artigos analisados abordaram essa temática<sup>(31,34)</sup>, sendo que apenas um destes<sup>(31)</sup> utilizou o protocolo de qualidade de vida - WHOQOL-BREF para verificar os efeitos do tratamento adotado.

Dentre os distúrbios de base incluídos nos estudos, a dor miofascial foi o sintoma mais evidente, confirmando os achados de Manfredini et al.<sup>(41)</sup>. Segundo os autores, o distúrbio muscular é o sinal mais frequente nas DTMs, seguido pelo deslocamento do disco articular e dos distúrbios inflamatórios degenerativos.

A credibilidade das pesquisas e qualidade da metodologia dos estudos também variou; nem todos os estudos apresentaram protocolos de avaliação validados e publicados. Os artigos de ensaios clínicos, com utilização de grupos controle, apresentaram metodologias mais detalhadas, possibilitando a replicação dos estudos e verificação da reprodutibilidade dos resultados. Quanto aos resultados alcançados pelos tratamentos, independente da área, a maioria priorizou a redução da dor e a melhora da mobilidade mandibular. Foram poucos os estudos que analisaram as mudanças relacionadas às funções orofaciais. Apenas a área da Fonoaudiologia fez referência à importância da realização da reabilitação das funções orofaciais e do equilíbrio miofuncional orofacial.

## CONCLUSÃO

Apesar do crescente número de pesquisas sobre os tratamentos das DTMs, ainda não existe consenso quanto a melhor técnica terapêutica e ao real benefício de cada uma delas. A área da Fonoaudiologia, além da redução da dor, enfatiza a necessidade da reabilitação das funções orofaciais, aspecto diferencial com relação aos demais tratamentos.

Existe grande diversidade nos protocolos de tratamento, sendo que cada um apresenta algum tipo de benefício. Apesar

disso, os protocolos que combinam várias técnicas, como, por exemplo, a terapia com exercícios miofuncionais orofaciais associada à laserterapia, ou a associação do uso da placa de oclusão aos exercícios miofuncionais orofaciais, evidenciam melhores resultados do que tratamentos isolados. O laser não apresentou melhores resultados que o tratamento miofuncional completo. Essas combinações promovem melhoras, tanto relacionadas aos aspectos da mobilidade mandibular e redução da dor orofacial, quanto à melhora da funcionalidade do sistema miofuncional orofacial, como um todo.

## REFERÊNCIAS

- Maydana AV. Critérios diagnósticos de pesquisa para as desordens temporomandibulares em uma população de pacientes brasileiros. [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2007.
- Farilla EE. Frequência das parafunções orais nos diferentes subgrupos de diagnósticos de desordens temporomandibulares de acordo com Critérios Diagnósticos de Pesquisa em Desordens temporomandibulares (RCD/TMD). [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2007.
- Greene CS, Klasser GD, Epstein JB. Revision of the American Association of Dental Research's science information statement about temporomandibular disorders. *J Can Dent Assoc.* 2010;76:a115.
- Jennifer J, Buescher MD, MSPH. Temporomandibular joint disorders. *Am Fam Physician.* 2007;76(10):1477-82.
- Bontempo K, Zavanelli R. Desordem temporomandibular: prevalência e necessidade de tratamento em pacientes portadores de próteses totais duplas. *Rev Gaúcha Odontol.* 2011;59(1):87-94.
- Cavalcanti MOA, Lima J, Batista A, Oliveira LMC, Lucena LBS. Grau de severidade da disfunção temporomandibular e hábitos parafuncionais em policiais militares. *Rev Gaúcha Odontol.* 2011;59(3):351-6.
- Ferreira CLP, Silva, MAMR, Felício CM. Sinais e sintomas de desordem temporomandibular em mulheres e homens. *CoDAS.* 2016;28(1):17-21. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162014218>
- Casanova-Rosado JF, Medina-Solís CE, Vellejos-Sánchez AA, Casanova-Rosado AJ, Hernández-Prado B, Ávila-Burgos L. Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. *Clin Oral Investig.* 2006;10(1):42-9. <https://doi.org/10.1007/s00784-005-0021-4>
- Qiufei X, Li X, Xu X. The difficult relationship between occlusal interferences and temporomandibular disorder: insights from animal and human experimental studies. *J Oral Rehabil.* 2013;40(4):279-95. <https://doi.org/10.1111/joor.12034>
- Reid KI, Greene CS. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders: an ethical analysis of current practices. *J Oral Rehabil.* 2013;40(7):546-61. <https://doi.org/10.1111/joor.12067>
- Maluf SA, Moreno BGD, Alfredo PP, Marques AP, Rodrigues G. Exercícios terapêuticos nas desordens temporomandibulares: uma revisão de literatura. *Fisioter Pesqui.* 2008;15(4):408-15. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502008000400016>
- Machado BC, Mazzetto MO, Silva MA, 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. <https://doi.org/10.1007/s10103-016-1935-6>
- Higgins JPT, Green S, editors. *Cochrane handbook for systematic reviews of intervention.* London: The Cochrane Collaboration; 2011.
- Truelove E, Huggins KH, Mancl L, Dworkin SF. The efficacy of traditional, low-cost and nonsplint therapies for temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(8):1099-107. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2006.0348>
- Gavish A, Winocur E, Astandzelov-Nachmias T, Gazit E. Effect of controlled masticatory exercise on pain and muscle performance in myofascial pain patients: a pilot study. *Cranio.* 2006;24(3):184-90. <https://doi.org/10.1179/crn.2006.030>
- Kümbüloğlu Ó, Saracoglu A, Bingol P, Hatipoglu A, Ozcan M. Clinical study on the comparison of masticatory efficiency and jaw movement before and after temporomandibular disorder treatment. *Cranio.* 2013;31(3):190-201. <https://doi.org/10.1179/crn.2013.030>
- Felício CM, Melchior MO, Ferreira CL, Silva MA. Otologic symptoms of temporomandibular disorder and effect of orofacial myofunctional therapy. *Cranio.* 2008;26(2):118-25. <https://doi.org/10.1179/crn.2008.016>
- Felício CM, Oliveira MM, Silva MA. Effects of orofacial myofunctional therapy on temporomandibular disorders. *Cranio.* 2010;28(4):249-9. <https://doi.org/10.1179/crn.2010.033>
- Richardson K, Gonzalez Y, Crow H, Sussman J. The effect of oral motor exercises on patients with myofascial pain of masticatory system. Case series report. *NY State Dent J.* 2012;78(1):32-7.
- Melchior MO, Venezian GC, Machado BCZ, Borges RF, Mazzetto MO. Does low intensity laser therapy reduce pain and change orofacial myofunctional conditions? *Cranio.* 2012;31(2):133-9. <https://doi.org/10.1179/crn.2013.021>
- Piekartz HV, Hall T. Orofacial manual therapy improves cervical movement impairment associated with headache and features of temporomandibular dysfunction: a randomized controlled trial. *Man Ther.* 2013;18(4):345-50. <https://doi.org/10.1016/j.math.2012.12.005>
- Ariji Y, Nakayama M, Nishiyama W, Ogi N, Sakuma S, Katsumata A et al. Potential clinical application of masseter and temporal muscle massage treatment using an oral rehabilitation robot in temporomandibular disorder patients with myofascial pain. *Cranio.* 2014;33(4):256-62. <https://doi.org/10.1179/2151090314Y.0000000030>
- Ucar M, Sarp U, Koca I, Eroglu S, Yetisgin A, Tutoglu A et al. Effectiveness of a home exercise program in combination with ultrasound therapy for temporomandibular joint disorders. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(12):1847-9. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.1847>
- Gomes CAFP, El Hage Y, Amaral AP, Politti F, Biasotto-Gonzalez DA. Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on electromyographic activity and the intensity of signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder and sleep bruxism: a randomized clinical trial. *Chiropr Man Therap.* 2014;22(1):43. <https://doi.org/10.1186/s12998-014-0043-6>

25. Kraaijenga S, Molen, Tinteren H, Hilgers F, Smeele L. Treatment of myogenic temporomandibular disorder: a prospective randomized clinical trial, comparing a mechanical stretching device (TheraBite®) with standard physical therapy exercise. *Cranio*. 2014;32(3):208-16. <https://doi.org/10.1179/0886963413Z.00000000016>
26. Navrátil L, Navrátil V, Hajkova S, Hlinakova P, Dostalova T, Vranová J. Comprehensive treatment of temporomandibular joint disorders. *Cranio*. 2014;32(1):24-30. <https://doi.org/10.1179/0886963413Z.0000000002>
27. Godoy CHL, Motta LJ, Fernandes KPS, Mesquita-Ferraro RA, Deana AM, Bussadori SK. Effect of low-level laser therapy on adolescents with temporomandibular disorder: a blind randomized controlled pilot study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015;73(4):622-9. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2014.09.018>
28. Oliveira LB, Lopes TS, Soares C, Maluf R, Goes BT, Sa NK et al. Transcranial direct current stimulation and exercises for treatment of chronic temporomandibular disorders: a blind randomised-controlled trial. *J Oral Rehabil*. . 2015;42(10):723-32. <https://doi.org/10.1111/joor.12300>
29. Packer AC, Pires PF, Daibai-Filho AV, Rodrigues-Bigaton D. Effect of upper thoracic manipulation on mouth opening and electromyographic activity of masticatory muscles in women with temporomandibular disorder: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther*. 2015;38(4):253-61. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2015.04.001>
30. Felício CM, Freitas RL, Bataglioni C. The effects of orofacial myofunctional therapy combined with an occlusal splint on signs and symptoms in a man with TMD-hypermobility: case study. *Int J Orofacial Myology*. 2007;33:21-9.
31. Monteiro W, Santos RM, Grecco LAC, Neto HP, Oliveira CS. Effectiveness of global postural reeducation in the treatment of temporomandibular disorder: case report. *J Bodyw Mov Ther*. 2013;17(1):53-8. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2012.05.003>
32. Yamashita A, Kondo Y, Yamashita J. Thirty-year follow-up of a TMD case treated based on the neuromuscular concept. *Cranio*. 2014;32(3):224-34. <https://doi.org/10.1179/0886963413Z.00000000020>
33. Ataç MS, Çakir M, Yucel E, Gazioglu Ç, Akkaya S. Early treatment of unilateral temporomandibular joint ankylosis: a multidisciplinary approach. *J Craniofac Surg*. 2014;25(3):213-6. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000000459>
34. Rubis LM, Rubis D, Winchester B. A collaborative approach between chiropractic and dentistry to address temporomandibular dysfunction: a case report. *J Chiropr Med*. 2014;12(1):55-61. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2013.10.003>
35. Bianchini, EMG. Articulação temporomandibular: implicações, limitações e possibilidades fonoaudiológicas. São Paulo: Pró-Fono; 2000.
36. Bereiter DA, Okamoto K. Neurobiology of estrogen status in deep craniofacial pain. *Int Rev Neurobiol*. 2011;97:251-84. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-385198-7.00010-2>
37. Bezerra BPN, Ribeiro AIAM, Farias ABL, Farias ABL, Fontes LBC, Nascimento SR et al. Prevalence of temporomandibular joint dysfunction and different levels of anxiety among college students. *Revista Dor*. 2012;13(3):235-42. <https://doi.org/10.1590/S1806-00132012000300008>
38. Figueiredo VGM, Cavalcanti AL, Farias ABL, Nascimento SR. Prevalência de sinais, sintomas e fatores associados em portadores de disfunção temporomandibular. *Acta Scient Health Sci*. 2009;31(2):159-63. <https://doi.org/10.4025/actascihealthsci.v31i2.5920>
39. Melis M, Giosia MD, Zawawi KH. Low level laser therapy for the treatment of temporomandibular disorders: a systematic review of the literature. *Cranio*. 2012;30(4):304-12. <https://doi.org/10.1179/crn.2012.045>
40. Maia MLM, Bonjardim LR, Quintans JSS, Ribeiro MAG, Maira LGM, Conti PCR. Effect of low-level laser therapy on pain levels in patients with temporomandibular disorders: a systematic review. *J Appl Oral Sci*. 2012;20(6):594-602. <https://doi.org/10.1590/S1678-77572012000600002>
41. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011;112(4):453-62. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2011.04.021>