

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: ASPECTOS RELACIONADOS
À ANSIEDADE E DEPRESSÃO E TRATAMENTO POR TERAPIA
MANUAL

Letícia Bojikian Calixtre

São Carlos-SP, 2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: ASPECTOS RELACIONADOS
À ANSIEDADE E DEPRESSÃO E TRATAMENTO POR TERAPIA
MANUAL

Letícia Bojikian Calixtre

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Dra. Ana Beatriz de Oliveira

Co-orientador: Prof. Dr. Francisco Albuquerque Sendín

São Carlos-SP, 2014.

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

C154dt

Calixtre, Letícia Bojikian.

Disfunção temporomandibular : aspectos relacionados à ansiedade e depressão e tratamento por terapia manual / Letícia Bojikian Calixtre. -- São Carlos : UFSCar, 2014.
91 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2014.

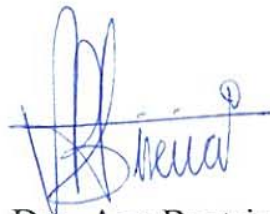
1. Fisioterapia. 2. Articulação temporomandibular. 3. Dor orofacial. 4. Eletromiografia. 5. Manipulação da coluna. 6. Revisão sistemática. I. Título.

CDD: 615.82 (20ª)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Membros da Banca Examinadora para Defesa de Dissertação de Mestrado de LETÍCIA BOJIKIAN CALIXTRE, apresentada ao programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos, em 21 de fevereiro de 2014.

Banca Examinadora



Profa. Dra. Ana Beatriz de Oliveira

(UFSCar)



Profa. Dra. Paula Rezende Camargo

(UFSCar)



Profa. Dra. Delaine Rodrigues Bigaton

(UNIMER)

Dedicatória

Dedico esse trabalho aos meus pais, que são figuras essenciais da minha existência, e exemplos de competência e dedicação.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que
ninguém viu, mas pensar o que
ninguém ainda pensou sobre aquilo
que todo mundo vê.”

(Arthur Schopenhauer)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, **Susana** e **Fernando** que são responsáveis primeiramente pela minha concepção, mas principalmente pela minha criação. Agradeço pela confiança, suporte e incentivo.

Ao meu irmão mais velho **André**, que além de ser o maior exemplo de sucesso acadêmico e profissional, por algumas vezes me ajudou financeiramente durante a graduação e pós-graduação.

Ao meu irmão mais novo **Felipe**, por me acolher nos primeiros anos da graduação e por me ensinar que o conhecimento está à nossa disposição, só resta a nós procurá-lo e encontrá-lo.

À minha orientadora **Ana Beatriz**, por concordar em mergulhar comigo nessa aventura, me dando suporte e confiando tanto no meu trabalho, desde a iniciação científica.

Ao meu co-orientador **Francisco**, pela prontidão infalível.

À minha querida e amada **UFSCar**, por me proporcionar além do conhecimento acadêmico, a vivência de um universo de pessoas e experiências que formam o que eu sou hoje.

À **CNPq** pelo apoio financeiro desse projeto.

Aos **voluntários** dos estudos que realizei durante a iniciação científica e o mestrado que dedicaram preciosa parte do seu tempo, e aos **pacientes** do projeto de extensão que me fazem lembrar todos os dias da razão pela qual eu escolhi a minha profissão.

Aos meus amigos de laboratório, **Letícia J.**, **Helen**, **Chico** e **Dechristian** pelo convívio diário, incluindo momentos bem ou mal humorados, regados à cerveja ou suco do RU mas sempre acompanhados de risadas. Em especial, à **Roberta** e ao **Bruno** pelas parcerias nos trabalhos realizados. Sem dúvida, foram essenciais.

Aos alunos de IC e extensão **Guilherme, Beatriz e Mônica** pela parceria e incentivo a continuar estudando.

Às amigas **Ana Flávia** e **Giovanna** por estarem sempre presentes nos momentos de comemoração, mas principalmente pelo suporte nos momentos de desespero!

Aos **amigos** que conheci em São Carlos por serem personagens principais dos melhores anos da minha vida. Àqueles que já foram embora da terra do nunca e que retornam sempre que podem, em especial à **Talita**, à **Elisa** e ao **Rafael** e aqueles que ainda não conseguiram sair dela: **Ana Carolina, Stefanie, Jackson, Alana e Marina**.

Ao meu namorado **Cauê**, pelas eternas conversas que me deixam mais tranquila, pelas eternas discussões que colocam meus neurônios para funcionar no final de semana e por todo carinho que nem a distância de muitos quilômetros fez diminuir.

Aos **amigos** de Campinas por sempre me receberem tão bem quando retorno à minha cidade de origem e por fazerem com que eu me sinta em casa.

Por fim, agradeço a **Deus**, por colocar todas essas pessoas e oportunidades maravilhosas na minha vida.

RESUMO

A prevalência dos sinais e sintomas de disfunção temporomandibular (DTM) na população geral é em torno de 40% e a atuação da fisioterapia tem sido cada vez mais importante no tratamento dessa disfunção. Neste contexto, foram desenvolvidos os três primeiros estudos dessa nova linha de pesquisa, que compõem esta dissertação. O primeiro trata-se de um estudo transversal com os seguintes objetivos: (1) avaliar a variabilidade de sinais clínicos e de funcionalidade mandibular em estudantes universitários em função do nível de ansiedade e depressão (A/D) avaliados em dois momentos distintos e (2) verificar a correlação entre os níveis de A/D e variáveis clínicas da DTM e eletromiográficas dos músculos mastigatórios. Os resultados mostraram que apesar da amostra ter apresentado variação no nível de A/D no período avaliado, não houve diferença significativa nos sinais e sintomas de DTM. Além disso, houve correlação entre os valores de A/D e o comprometimento funcional, bem como entre os valores de A/D e a abertura máxima sem dor na situação de menor A/D sugerindo a existência de associação entre esses fatores, que precisa ser melhor investigada. A fim de explorar melhor as técnicas terapêuticas, e suprir a falta de um estudo de revisão que abordasse a efetividade do uso exclusivo da TM nesses pacientes, o segundo estudo foi elaborado em forma de revisão sistemática com o objetivo de avaliar o efeito isolado da TM na melhora dos sintomas dolorosos e de limitação da abertura da boca. A revisão incluiu 12 estudos randomizados controlados, sendo a maioria de alta qualidade metodológica e que abordaram técnicas de liberação miofascial, manipulação vertebral e protocolos mistos. Os estudos mostraram que há de baixa a alta evidência clínica de que a TM melhora os sintomas de dor, limiar de dor à pressão e máxima abertura da boca de sujeitos com comprometimento das estruturas da ATM, dependendo da técnica aplicada. Baseado na relação biomecânica e neuroanatômica entre a coluna cervical, a cabeça e a ATM, foi desenvolvido um terceiro estudo em paralelo com os demais. Trata-se de um ensaio clínico piloto com o objetivo de verificar o efeito de um programa de TM e exercícios voltados para a reabilitação da função cervical sobre sinais clínicos, funcionalidade e limiar de dor à pressão em sujeitos com DTM, a partir do registro da linha de base dos sujeitos. Os resultados mostraram que o tratamento com foco na coluna cervical foi eficiente em aumentar a máxima abertura da boca bem como em diminuir a hipersensibilidade dos músculos mastigatórios e a funcionalidade do sistema estomatognático em sujeitos com DTM, porém, futuros estudos são necessários para conclusões mais precisas. De maneira geral, os estudos descritos na presente dissertação apontam a importância da padronização da avaliação dos sujeitos com DTM, e classificação dos mesmos de acordo com a origem. Além disso, futuros estudos devem considerar o grau de comprometimento funcional que os sujeitos apresentam e usá-lo como critério de inclusão para aumentar a validade interna dos mesmos. Por fim, o número de estudos encontrados na revisão sistemática e o reduzido número de estudos incluídos mostra que existe muita informação sobre o assunto, porém uma pequena parcela dela segue um maior rigor metodológico, e portanto é mais confiável. É muito importante que os próximos ensaios clínicos incluam um grupo de comparação (controle, placebo, tratamento convencional ou outro tipo de tratamento) para que a efetividade da técnica seja de fato evidenciada. Ao se tratar de terapia manual, a simulação da terapia, que representa o efeito placebo da técnica se vê cada vez mais necessária.

Palavras Chave: Articulação temporomandibular, Dor orofacial, Ansiedade, Depressão, Eletromiografia, Fisioterapia, Manipulação da coluna.

ABSTRACT

The prevalence of temporomandibular disorders (TMD) signs and symptoms on general population is around 40% and physical therapist actuation has been more and more important to the treatment of the dysfunction. In this context, three different studies on this area were developed, which are explained on this dissertation. The first one is an observational longitudinal study with the following objectives: (1) to verify clinical symptoms and jaw functionality in college students with TMD according to the level of anxiety and depression (A/D) evaluated in two different moments, and (2) to evaluate the correlation between A/D, clinical variables and muscle activity. The results showed that although college students' A/D levels changed over the academic semester, no difference in TMD signs and symptoms was observed in subjects with either high or low levels of A/D. Furthermore, the significant correlation between A/D and functional impairment, as well as between A/D and maximum mouth opening without pain in low A/D condition suggests an association between these factors, being important a better investigation. In order to better explore the physiotherapy techniques and overcome the lack of a review study, which addressed the effectiveness of MT in these patients, the second survey was conducted. This study was a systematic review to evaluate the isolated effects of MT in reducing painful symptoms and reduced mouth opening. The review included 12 randomized controlled trials, most of them of high methodological quality that addressed myofascial release, cervical spine manipulation techniques and mixed protocols. They have shown from low to high clinical evidence that MTTM reduces symptoms of pain, increase pressure pain threshold and maximum mouth opening of subjects with TMJ impairment, depending on the applied technique. A third study was conducted in parallel with the other two, which was based on biomechanical and neuroanatomical relationships between the cervical spine, head and the temporomandibular joint. It is a pilot clinical trial that aimed to verify the effects of a rehabilitate program of MT and exercises, designed to cervical function on subjects with TMD. It was evaluated clinical signs, functionality and pressure pain threshold of masseters and temporalis, taking into account the sample's baseline. The results showed that treatment focused on the cervical spine was effective in increasing maximum mouth opening, as well as to reduce hypersensitivity of the masticatory muscles and functionality of the stomatognathic system in individuals with myofascial and mixed TMD. However, further studies are needed for more accurate conclusions. In general, the studies described on the present dissertation indicate the importance of standardizing TMD patient's assessment, and classifying them according to the type of the disorder. Furthermore, future studies should consider the level of functional impairment and use it as inclusion criterion to increase internal validity. Finally, the number of studies found in the systematic review and the reduced number of included studies show that there is a lot of information about the topic, but a small portion of it follows a methodological rigor, being in fact is reliable. It is important that further clinical trials include a comparison group (control, placebo, conventional treatment or another treatment) so that the effect of the technique is indeed evident. In case of manual therapy clinical trials, the simulation of therapy, which represents the placebo effect of the technique, is increasingly necessary.

Keywords: Temporomandibular joint, Physical therapy specialty, Anxiety, Depression, Facial pain, Electromyography, Spinal manipulation.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Fluxograma do estudo 1..... | 22 |
| Figura 1- Análise de correlação entre o escore da HADS e do MFIQ em menor A/D (estudo 1)..... | 28 |
| Figura 3- Análise de correlação entre o escore da HADS e os valores de MAB sem dor em menor A/D (estudo 1)..... | 28 |
| Figura 4. Fluxograma do processo de seleção do estudo 2..... | 40 |
| Figura 5. Fluxograma representando o recrutamento, diagnóstico, procedimento de avaliação e análise dos sujeitos do estudo 3..... | 64 |
| Figura 6. Posicionamento do terapeuta e do paciente durante a mobilização com flexão da cervical alta (A), mobilização pósterio-anterior central de C5 (B) e durante o exercício de estabilização em flexão crânio-cervical (C). As setas indicam a direção do movimento (estudo 3)..... | 67 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1- Média, desvio padrão (DP), intervalo de confiança 95% (IC), p-valores e tamanho de efeito dos valores obtidos pela HADS e MFIQ, MAB em milímetros e número de pontos dolorosos (n=19) (estudo 1)..... | 26 |
| Tabela 2- Média, desvio padrão (DP), intervalo de confiança 95% (IC), p-valores e tamanho de efeito dos valores obtidos no exame EMG durante mastigação livre, registro do lado afetado (n=16) (estudo 1)..... | 27 |
| Tabela 3- Coeficiente de correlação Spearman e p valores entre a escala HADS e as demais variáveis em situação de menor e maior A/D (estudo 1)..... | 27 |
| Tabela 4. Características dos estudos primários considerando desenho do estudo, sujeitos, variáveis e intervenção (estudo 2)..... | 41 |
| Tabela 5. Qualidade metodológica avaliada de acordo com a escala PEDro e critérios de relevância clínica (estudo 2)..... | 48 |
| Tabela 6. Qualidade da evidência de acordo com os critérios GRADE, para estudo que aplicaram técnicas de TM nos músculos mastigatórios (estudo 2)..... | 49 |
| Tabela 7. Qualidade da evidência de acordo com os critérios GRADE para estudos que aplicaram técnicas de TM na coluna cervical ou músculos cervicais (estudo 2)..... | 51 |
| Tabela 8. Qualidade da evidência de acordo com os critérios GRADE para estudos que aplicaram técnicas combinadas de TM (estudo 2)..... | 52 |
| Tabela 9. Valores médios, desvio-padrão e resultados pela medida de abertura da boca sem dor. As medidas foram realizadas na linha de base (1ª e 2ª avaliações) e após a intervenção (3ª avaliação) (estudo 3)..... | 69 |
| Tabela 10. Valores de mediana, intervalo interquartil (25%-75%) e resultados estatísticos obtidos com o questionário funcional (MFIQ) e com a Escala de Dor. As medidas foram realizadas na linha de base (1ª e 2ª avaliações) e após a intervenção (3ª avaliação) (estudo 3)..... | 70 |
| Tabela 11. Valores médios, desvio-padrão, resultados estatísticos e tamanho do efeito do limiar de dor à pressão obtido na linha de base (1ª e 2ª avaliações) e após a intervenção (3ª avaliação) (estudo 3)..... | 70 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A/D: Ansiedade e depressão

ATM: Articulação temporomandibular

C1: Primeira vértebra cervical

CIVM: Contração isométrica voluntária máxima

Clín.: Clínica

CS: Coeficiente de Spearman

D: Direito

DCC: Distúrbios da coluna cervical

DP: Desvio padrão

DTM: Disfunção temporomandibular

E: Esquerdo

ECA: Escala colorida analógica

EMG: Eletromiografia.

EVA: Escala visual analógica

GRADE: *Grading of recommendations, assessment, development and evaluation*

H: Homem (s)

HADS: *Hospital Anxiety and Depression Scale*

IAF: Índice Anamnésico de Fonseca

IC: Intervalo de confiança 95%

ICC: Coeficiente de correlação intraclass

ICDCH: *International Classification of Diagnostic Criteria of Headaches*

LDP: Limiar de dor à pressão

M: Mulher (s)

MA: masseter

MAB: Máxima abertura da boca

MFIQ: *Mandibular Function Impairment Questionnaire*

mm: Milímetros

N/E: Não especificada

N: Número de sujeitos

NDI: *Neck Disability Index*

PEDro: *Physiotherapy Evidence-Based Database*

PGMFs: Pontos gatilhos miofasciais

RDC/TMD: *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*

RMS: *Root mean square*

START: *State of the Art through Systematic Review*

T: Temporal

TE: Tamanho do efeito

TM: Terapia manual

TMI: *Temporomandibular index*

UFSCar: Universidade Federal de São Carlos

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CONTEXTUALIZAÇÃO..... | 16 |
| ESTUDO 1..... | 18 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 19 |
| 2. METODOLOGIA..... | 21 |
| 2.1. Desenho do Estudo..... | 21 |
| 2.2. Sujeitos..... | 21 |
| 2.3. Instrumentos e procedimento de avaliação..... | 22 |
| 2.4. Processamento dos dados..... | 24 |
| 2.5. Análise estatística..... | 25 |
| 3. RESULTADOS..... | 27 |
| 4. DISCUSSÃO..... | 29 |
| 5. CONCLUSÕES..... | 32 |
| ESTUDO 2..... | 33 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 34 |
| 2. MÉTODOS..... | 36 |
| 2.1. Estratégia de pesquisa..... | 36 |
| 2.2. Seleção dos estudos..... | 36 |
| 2.3. Critérios de elegibilidade para seleção de estudos primários..... | 36 |
| 2.4. Avaliação da qualidade metodológica e da relevância clínica..... | 37 |
| 2.5. Extração dos dados..... | 38 |
| 2.6. Síntese e análise dos dados..... | 38 |
| 3. RESULTADOS..... | 40 |
| 3.1. Seleção dos estudos..... | 40 |
| 3.2. Características dos estudos..... | 44 |
| 3.2.1. Características dos sujeitos incluídos nos estudos primários.... | 44 |
| 3.2.2. Variáveis de interesse..... | 45 |
| 3.2.3. Avaliação do risco de viés e relevância clínica..... | 46 |
| 4. DISCUSSÃO..... | 53 |
| 4.1. Liberação miofascial dos músculos mastigatórios..... | 53 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2. Técnicas na coluna cervical..... | 55 |
| 4.3. Protocolos de técnicas combinadas de TM..... | 55 |
| 4.4. Considerações gerais e metodológicas..... | 56 |
| 4.5. Limitações do estudo..... | 57 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 58 |
| ESTUDO 3..... | 59 |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 60 |
| 2. METODOLOGIA..... | 63 |
| 2.1. Desenho do estudo..... | 63 |
| 2.2. Sujeitos..... | 63 |
| 2.3. Protocolo de Avaliação..... | 64 |
| 2.4. Intervenção..... | 65 |
| 2.5. Análise estatística..... | 68 |
| 3. RESULTADOS..... | 69 |
| 4. DISCUSSÃO..... | 71 |
| 4.1. Limitações do estudo..... | 74 |
| 5. CONCLUSÃO..... | 75 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 76 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 78 |
| ANEXO I- Artigo referente ao estudo 1, aceito para publicação..... | 88 |
| ANEXO II- Detalhamento dos critérios abordados pelo GRADE..... | 90 |

CONTEXTUALIZAÇÃO

.....

A articulação temporomandibular (ATM) é uma articulação sinovial, formada pela fossa mandibular do osso temporal e pelo côndilo mandibular, interpostos pelo disco articular. Considerando que a ATM é utilizada em diversas atividades essenciais como alimentação, comunicação e expressão facial, trata-se de uma das articulações do corpo humano que mais se movimenta.

O acometimento da ATM é comum, sendo Disfunção Temporomandibular (DTM) o termo utilizado para denominar as dores associadas à ATM e à musculatura da mastigação. Os principais sinais apresentados pelos pacientes de DTM são os ruídos articulares e as limitações na amplitude de movimento ou desvios durante a função mandibular. Entre os sintomas mais prevalentes estão às dores pré-auriculares (na região da ATM) e/ou nos músculos mastigatórios (DWORKIN et al., 1990).

As DTMs representam a maior causa de dor não infecciosa e não dental na região orofacial (LIPTON; SHIP; LARACH-ROBINSON, 1993). De acordo com Gonçalves et al (2010), a prevalência dos sinais e sintomas de DTM na população geral é em torno de 40%. A fim de tratar os sinais e sintomas apresentados por esses sujeitos, o fisioterapeuta pode atuar a partir da aplicação de diversas modalidades terapêuticas, como estimulação elétrica transcutânea, laser de baixa intensidade, ultrassom, acupuntura, exercícios de relaxamento com biofeedback, exercícios ativos e terapia manual (TM) (MCNEELY; ARMIJO-OLIVO; MAGEE, 2006).

Apesar da significativa prevalência dessas disfunções na população em geral, e de haver evidência da eficácia das técnicas fisioterapêuticas no tratamento desses sujeitos, o Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da UFSCar não possuía, até o ano de 2011, uma linha de pesquisa que abordasse o estudo da ATM e suas afecções. Neste contexto e com o objetivo de dar início à uma linha de pesquisa dedicada ao estudo da ATM bem como desenvolver familiaridade quanto aos métodos de avaliação e diagnóstico de DTM no âmbito da fisioterapia, foi desenvolvido o Estudo 1, intitulado “Existe associação entre ansiedade/depressão e disfunção temporomandibular em estudantes universitários?”. Seus objetivos foram: (1) avaliar os sinais clínicos e de funcionalidade mandibular em estudantes

universitários em função do nível de ansiedade e depressão (A/D) avaliados em dois momentos distintos e (2) verificar a correlação entre os níveis de A/D e variáveis clínicas e eletromiográficas dos músculos mastigatórios. O artigo referente à esse estudo foi aprovado para publicação no periódico “Journal of Applied Oral Sciences (JAOS-2013-0054) em Outubro de 2013, intitulado “Is there an association between anxiety/depression and temporomandibular disorders in college students?” (Anexo I).

Como continuidade nos estudos da linha de pesquisa “Aspectos musculoesqueléticos da disfunção temporomandibular: avaliação e intervenção”, optou-se pelo estudo da aplicação da TM na reabilitação de sujeitos com DTM. A partir desta proposta foi desenvolvido o Estudo 2, uma revisão sistemática que teve como objetivo avaliar o efeito isolado da TM na melhora dos sintomas dolorosos e de limitação da abertura da boca. O manuscrito referente à esse estudo foi submetido ao periódico Manual Therapy (YMATH-D-13-00316) e encontra-se em processo de avaliação.

Paralelamente foi desenvolvido o Estudo 3, que compreende um estudo piloto que teve como objetivo verificar o efeito de um programa de TM e exercícios voltados para a reabilitação da função cervical sobre sinais clínicos, funcionalidade e limiar de dor à pressão em sujeitos com DTM, a partir do registro da linha de base dos sujeitos. O manuscrito referente à esse estudo foi submetido à revista Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics (JMPT-S-14-00009) encontra-se em processo de revisão.

Os três estudos que compõem esta dissertação são apresentados a seguir.

ESTUDO 1



**EXISTE ASSOCIAÇÃO ENTRE ANSIEDADE/DEPRESSÃO E DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS?**

**CALIXTRE LB, GRÜNINGER BLS, CHAVES TC, OLIVEIRA AB. Is there an
association between anxiety/depression and temporomandibular disorders in
college students?. Aceito para publicação no periódico “Journal of Applied
Oral Sciences” (JAOS-2013-0054) em Outubro de 2013.**

1. INTRODUÇÃO

DTM é um termo geral usado para denominar as dores associadas à ATM e à musculatura da mastigação. Dada a complexidade do sistema mastigatório, os sintomas de DTM podem ser causados por diversos fatores fisiológicos e psicossociais, como mal-oclusão e interferências oclusais, alterações na musculatura mastigatória, trauma direto na mandíbula ou na ATM, microtraumas causados por hábitos parafuncionais contínuos ou alterações secundárias ao estresse (ASTJS 2003).

A prevalência dos sintomas de DTM entre a população geral é de 40% (GONÇALVES et al., 2010). Focando nos estudantes universitários, Casanova-Rosado, et al. (2006) encontraram prevalência de DTM de 46.9% e Shiau and Chang (1992) relataram prevalência de 42.9%. Esses resultados são também aplicados aos estudantes brasileiros: a prevalência reportada para essa população varia de 53.21% (NOMURA et al., 2007) a 68% (PEDRONI; DE OLIVEIRA; GUARATINI, 2003).

Com frequência a DTM está associada à queixas somáticas e psicológicas incluindo fadiga, distúrbios do sono, ansiedade e depressão (BONJARDIM et al., 2005; CASANOVA-ROSADO et al., 2006; SIPILÄ et al., 2001; YAP et al., 2002). Além disso, os fatores psicossociais variam de acordo com o subgrupo de diagnóstico, sendo que geralmente esses fatores são observados com mais frequência em pacientes com DTM do tipo miogênica (AUERBACH et al., 2001; RESTREPO et al., 2008; VISSCHER et al., 2001). Em 2008, Restrepo et al. (2008) relataram que crianças com bruxismo apresentaram personalidade significativamente mais tensa e com tendência à ansiedade e apresentaram também mais sinais e sintomas de DTM quando comparados ao grupo controle. Bonjardim, et al. (2005) avaliaram pacientes com DTM e observaram presença de sintomas de ansiedade ou depressão de acordo com a *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS), e apesar do nível de DTM estar significativamente relacionada à ansiedade, o mesmo não foi observado em relação à depressão.

A prevalência de problemas de saúde mental e sintomas subsindrômicos em estudantes australianos foi de 19.2% a 67.4%, respectivamente (STALLMAN, 2010). Esses valores são significativamente elevados em relação à

população geral. O desconforto psicológico esteve associado com incapacidades e redução do desempenho acadêmico. Dentre os fatores preditores do desconforto psicológico estão: dedicação em tempo integral, estresse financeiro, idade entre 18 e 34 anos, gênero feminino e estudantes que se encontram no ano de formatura.

Tsai et al. (2002) estudaram, a influência de uma situação de estresse experimental na atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios e observaram aumento da atividade de masseter em situações de estresse e diminuição da mesma em situações de relaxamento.

Considerando que o estresse está associado à distúrbios psicológicos como a ansiedade e a depressão (GAMEIRO et al., 2006) e não há estudos publicados observando a modulação de sinais e sintomas de DTM de acordo com o nível de ansiedade e depressão em estudantes universitários, os objetivos do presente foram: (1) avaliar os sinais clínicos e de funcionalidade mandibular em estudantes universitários em função do nível de ansiedade e depressão (A/D) avaliados em dois momentos distintos e (2) verificar a correlação entre os níveis de A/D e a funcionalidade, máxima abertura da boca (MAB), dor e atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios.

Foi hipotetizado que: (1) os sintomas clínicos estariam piores e a funcionalidade da mandibular estaria mais comprometida nos estudantes com DTM quando o nível de A/D estivesse mais elevado; (2) isso indicaria uma possível correlação entre o nível de A/D e as medidas clínica de DTM. Todos os sujeitos foram avaliados em dois momentos diferentes a fim de se obter dados em níveis alto e baixo de A/D.

2. METODOLOGIA



2.1. Desenho do Estudo

Este é um estudo transversal que investiga DTM em estudantes universitários do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), de acordo com o nível de ansiedade e depressão durante um semestre acadêmico.

2.2. Sujeitos

Todos os estudantes de graduação do curso de Fisioterapia da UFSCar foram convidados a participar. Um total de 116 voluntários, 32 homens e 84 mulheres (idade média de $20,87 \pm 1,96$ anos) assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e responderam ao Índice Anamnésico de Fonseca (IAF). Sujeitos com sinais e sintomas de DTM moderada ou severa de acordo com o IAF foram examinados de acordo com o protocolo *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (RDC/TMD) (<http://www.rdc-tmdinternational.org>). Aqueles que não tiveram diagnóstico de DTM foram excluídos. Sendo assim, 19 sujeitos (18 mulheres e um homem com idade média de $20,66 \pm 1,59$ anos) foram avaliados em dois momentos distintos durante o semestre acadêmico, com um intervalo de 4 meses. A figura 1 mostra o fluxograma do estudo.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética local (permissão número 234/2010).

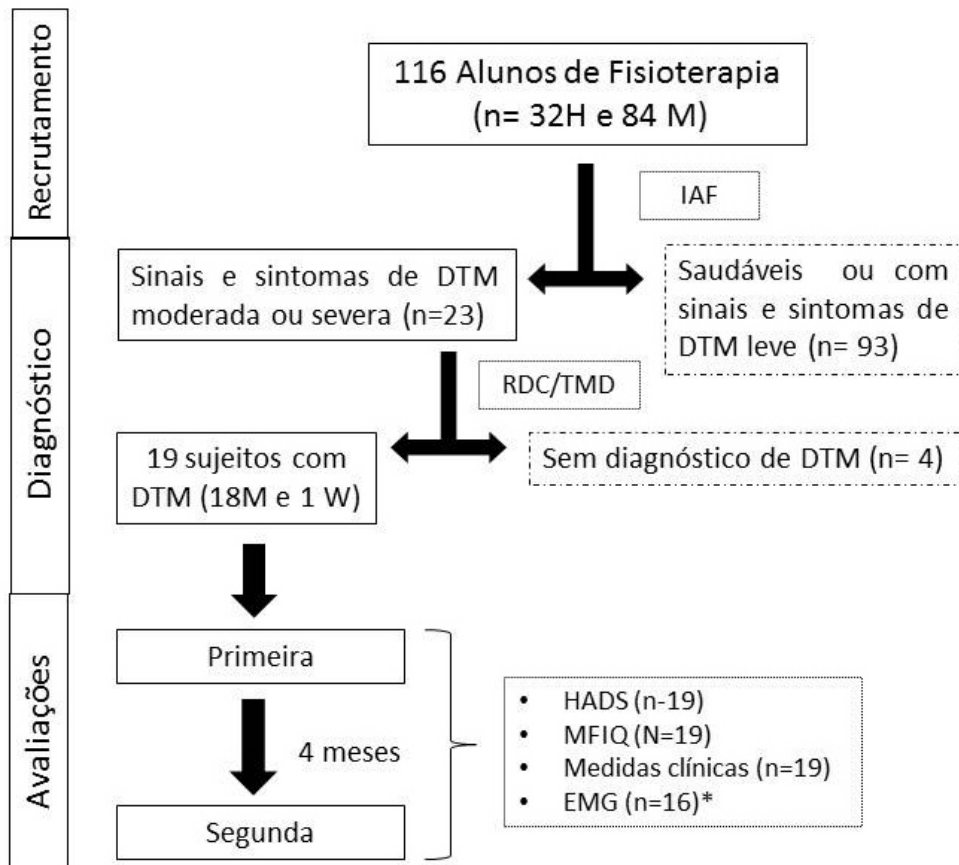


Figura 1. Fluxograma do estudo. EMG:eletromiografia. *os dados de EMG de 3 sujeitos foram perdidos por problemas com o equipamento.

2.3. Instrumentos e procedimento de avaliação

O protocolo RDC/TMD (DWORKIN; LERESCHE, 1992) foi criado para estabelecer um critério adequado para o diagnóstico de indivíduos com comprometimento da ATM. Trata-se de um sistema biaxial que pode ser usado para classificar e quantificar os componentes físicos e psicossociais da DTM. O sistema de diagnóstico é não-hierárquico e permite múltiplas possibilidades de diagnóstico para cada sujeito, sendo que elas estão incluídas em três possíveis tipos: (I)desordens musculares, (II) deslocamento do disco articular e (III) desordens da articulação, sendo que os tipos I e III são os mais comuns (MANFREDINI et al., 2012).

A escala HADS, o questionário MFIQ (Mandibular Function Impairment Questionnaire), e as medidas clínicas e eletromiográficas dos músculos mastigatórios foram coletadas em duas avaliações. A escala HADS (ZIGMOND;

SNAITH, 1983) foi traduzida para o Português e validada em 2006 (CASTRO et al., 2006). Cada item da escala varia de 0 a 3, com uma pontuação máxima de 42 pontos. Quanto maior a pontuação, maior o nível de A/D. O questionário MFIQ (STEGENGA et al., 1993) mensura a severidade da limitação funcional causada pela DTM. Os escores variam de 0 a 5 e quanto maior a pontuação, maior a limitação. A versão em português do MFIQ foi validada por Campos, et al. em (2012).

Algumas medidas clínicas incluídas no protocolo RDC/TMD foram repetidas nas duas avaliações: MAB sem dor, MAB, MAB assistida, palpação bilateral das estruturas da ATM incluindo os pontos referentes à musculatura mastigatória e à articulação (masseteres, temporais, região posterior da mandíbula, região submandibular, pterigoides laterais, tendão do temporal, pólo lateral da ATM e ligamento posterior). Um paquímetro foi utilizado para mensurar as aberturas da boca e a soma de pontos dolorosos à palpação resultaram em uma variável nomeada “número de pontos dolorosos”.

A avaliação eletromiográfica consistiu no registro da atividade elétrica dos músculos temporal anterior e masseter do lado de maior dor de cada sujeito. Para sujeitos com acometimento bilateral, o lado a ser registrado foi aleatorizado. Foram utilizados eletrodos ativos simples diferencial (Modelo #DE-2.1, DelSys, Boston, MA, USA) com geometria de detecção em duas barras paralelas (1 mm² x 1 cm) de prata (99,9%), separadas por 1 cm, que foram fixados à pele por um adesivo dupla-face (Delsys). As características dos eletrodos são: RRMCC > 80 dB; impedância de entrada >10¹⁵ Ω em paralelo, com 0.2 pF; ganho de voltagem de 10 V/V; ruído de 1.2 μV (RMS). Eles foram posicionados nos ventres musculares, paralelos às fibras musculares (BEVILAQUA-GROSSI et al., 2005). No temporal anterior o posicionamento se deu vertical, ao longo da margem muscular anterior, próximo à sutura coronal. No masseter o eletrodo foi posicionado na linha das fibras musculares, na região de maior volume, identificada a partir de palpação (TARTAGLIA et al., 2008). Foi utilizado um eletrodo de referência auto-adesivo quadrado, com 5 cm de lado, posicionado no manúbrio esternal. Antes de fixar os eletrodos, a pele das regiões delimitadas foi tricotomizada e limpa com álcool. Os sinais foram acondicionados pelo amplificador principal (Bagnoli-8 EMG System, DelSys) com ganho definido em 1000 V/V, banda de frequência de 20–450 Hz e

ruído de 1.2 μ V (RMS). Os dados foram coletados com frequência de amostragem de 2000 Hz, a partir de um computador com placa A/D de 16-bits A/D (PCI-6034E, National Instruments Corporation, Austin, TX, USA) e o programa EMGworks® (versão 3.0, Delsys®).

A atividade muscular foi registrada em três condições: contração isométrica voluntária máxima (CIVM), repouso e mastigação livre. Durante o teste os sujeitos permaneceram sentados em assento sem suporte para a cabeça e foram orientados a permanecer com as mãos sobre as pernas e o tronco apoiado no encosto da cadeira, mantendo a postura ereta natural da cabeça. Inicialmente foi efetuado o registro de repouso, no qual o sujeito manteve a boca fechada, sem oclusão dos dentes. Para realização da CIVM dois rolos de algodão de 10 mm de diâmetro foram posicionados entre a arcada inferior e superior, no nível do segundo pré-molar/primeiro molar de cada sujeito. Eles foram orientados a morder o mais forte que puderam, durante 5 segundos. Foram realizadas três repetições e a média dessas contrações foram utilizadas como referência para normalização dos dados obtidos na mastigação. A atividade muscular durante mastigação foi registrada a partir do uso de *parafilm* (BIASOTTO-GONZALEZ et al., 2010). Os sujeitos foram orientados a mastigar 6 vezes o *parafilm* para que houvesse redução do volume e adaptação. Sequencialmente foi realizado o registro da mastigação livre durante vinte segundos.

O registro da CIVM foi utilizado para normalização dos dados, enquanto o sinal obtido durante o repouso foi subtraído do sinal registrado durante a mastigação, para remover o nível de ruído do sinal.

2.4. Processamento dos dados

Os dados coletados pelos questionários HADS e MFIQ foram pontuados de acordo com seus respectivos protocolos e as variáveis clínicas foram tabeladas em Excel.

Os sinais de EMG foram processados a partir de uma rotina de Matlab® (versão 7.0.1, MathWorks Inc., Natick, MA, USA). Todos os sinais foram filtrados com filtro Butterworth de 4ª ordem, passa-banda de 20 a 400 Hz e atraso de fase zero. Subseqüencialmente foi calculada a RMS (root mean square) a partir de

janelas de 20 ms e sobreposição de 50% para o sinal obtido durante a mastigação. Estes dados foram normalizados a partir do maior valor RMS das três contrações máximas. Foi então subtraído deste sinal o valor RMS do sinal obtido durante o repouso, com o objetivo de retirar o ruído registrado durante a mastigação. Calculou-se então a média da amplitude RMS de cada músculo e o tempo de ativação.

Para determinar o momento em que o sujeito estava em maior ou menor A/D, todas as variáveis foram divididas de acordo com a pontuação da HADS. Se o sujeito teve maior pontuação na primeira avaliação, os dados dessa avaliação foram classificados como “maior A/D” e os da outra avaliação como “menor A/D”. Sendo assim, obtivemos dois conjuntos de dados de cada variável, um em maior A/D e outro em menor A/D.

2.5. Análise estatística

A análise estatística foi realizada com o software Statistica (v7, StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). O teste Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. Para comparação dos dados de um mesmo sujeito em dois momentos diferentes (maior A/D e menor A/D), foram utilizados o teste T-student ou teste de Wilcoxon, dependendo da distribuição. O tamanho do efeito (TE) foi também calculado e classificado como “pequeno” para valores menores de 0,20; “moderado” para valores entre 0,21 e 0,79, e “grande” para valores maiores que 0,8 (COHEN, 1988). Para ambos os conjuntos (maior A/D e menor A/D), a correlação entre as variáveis foi testada a partir do coeficiente de Spearman (CS). A correlação foi considerada “fraca” quando CS variou de 0 a 0,25, “baixa” de 0,26 a 0,49, “moderada” de 0,50 a 0,69, “forte” de 0,70 a 0,89 e “muito forte” acima de 0,90 (DOMHOLDT, 2005). Foi considerado valor de alpha 0,05 para todas as análises.

3. RESULTADOS

.....

Os resultados do IAF indicaram uma prevalência de sinais em sintomas (leves, moderados ou severos) de 70,6% nos estudantes que participaram. A maioria (n=60; 51,6%) apresentou sinais leves de DTM. Quinze sujeitos (13%) apresentaram sinais e sintomas moderados e oito (7%) sinais e sintomas severos de DTM. Os outros 33 estudantes (28,4%) foram classificados como saudáveis.

De acordo com o RDC/TMD (Eixos I e II), cinco sujeitos apresentaram DTM tipo I (desordens musculares), cinco apresentaram DTM tipo III (desordens articulares), e nove apresentaram DTM mista. Nenhum sujeito apresentou apenas deslocamento de disco (tipo II). Seis sujeitos apresentaram comprometimento unilateral do lado direito, sete do lado esquerdo e seis sujeitos apresentaram comprometimento bilateral.

O dado obtidos pelos questionários, as medidas clínicas em menor e maior A/D estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1- Média, desvio padrão (DP), intervalo de confiança 95% (IC), p-valores e tamanho de efeito (TE) dos valores obtidos pela HADS e MFIQ, MAB em milímetros e número de pontos dolorosos (n=19).

| Variáveis | Maior A/D | | Menor A/D | | P valor | TE |
|----------------------|--------------|-----------|---------------|------------|---------|--------|
| | média (DP) | 95% IC | média (DP) | 95% IC | | |
| HADS | 12,10 (6,91) | 8,7-15,4 | 8,57 (6,25) | 5,55-11,58 | 0,0005 | 0,838 |
| MFIQ | 1,21 (1,18) | 0,6-1,71 | 0,79 (1,08) | 0,26-1,31 | 0,08 | 0,582 |
| MAB sem dor (mm) | 31,15 (9,38) | 26,6-35,6 | 30,21 (11,00) | 24,9-35,5 | 0,75 | 0,141 |
| MAB (mm) | 42,05 (6,36) | 38,9-45,1 | 39,73 (8,25) | 35,7-43,7 | 0,19 | 0,467 |
| MAB com auxílio (mm) | 45,26 (6,51) | 42,1-48,3 | 43 (7,61) | 39,3-46,6 | 0,23 | 0,492 |
| Nº pontos dolorosos | 12 (5,00) | 9,5-14,4 | 12,73 (6,59) | 12,7-15,9 | 0,47 | -0,184 |

Houve diferença significativa entre os valores da HADS em maior e menor A/D [teste T, $P=0,0005$, $TE=0,83$], com diferença média de 40%. O escore obtido no MFIQ foi maior em maior A/D e apresentou TE moderado, porém a diferença não foi significativa entre as duas condições (teste T, $p=0,08$, $TE=0,582$). O mesmo foi observado nos valores de MAB (Tabela 1).

Os dados do exame EMG estão demonstrados na tabela 2. Alguns dados foram comprometidos pela presença de ruídos elétricos do ambiente, por isso 3 sujeitos foram excluídos da amostra. Sendo assim, foram analisados os dados de

16 sujeitos e não foi encontrada diferença significativa quando comparados os exames EMG em menor e maior A/D ($P>0,05$).

Tabela 2- Média, desvio padrão (DP), intervalo de confiança 95% (IC), p-valores e tamanho de efeito dos valores obtidos no exame EMG durante mastigação livre, registro do lado afetado (n=16)

| Variáveis | | Maior A/D | | Menor A/D | | P-valor | TE |
|-----------------------|----|--------------|-----------|--------------|-----------|---------|-------|
| | | média (DP) | 95% IC | média (DP) | 95% IC | | |
| Média RMS (%CIVM) | TA | 0,33 (0,17) | 0,23-0,42 | 0,31 (0,13) | 0,24-0,37 | 0,8 | 0,195 |
| | MA | 0,27 (0,16) | 0,18-0,35 | 0,25 (0,13) | 0,18-0,31 | 0,8 | 0,208 |
| Tempo de ativação (s) | TA | 13,03 (4,82) | 10,4-15,5 | 12,54 (5,01) | 9,87-15,2 | 0,77 | 0,157 |
| | MA | 14,09 (4,42) | 11,7-16,4 | 15,99 (5,32) | 13,1-18,8 | 0,14 | -0,59 |

TA = temporal anterior; MA = masseter.

Não houve correlação entre as variáveis em situação de maior A/D. Por outro lado, como pode ser visto na tabela 3, houve correlação positiva moderada entre os valores da HADS e do MFIQ em situação de menor A/D (CS, $P=0,005$, $r=0,61$) – Figura 2. Ainda em menor A/D, foi observada também uma correlação negativa e moderada entre os dados da HADS e de MAB sem dor (CS, $P=0,01$, $r=-0,55$) - Figura 3. Além dessas, outras duas variáveis apresentaram valores de p limítrofes: MAB e número de pontos dolorosos (Tabela 3).

Tabela 3- Coeficiente de correlação Spearman e p valores entre a escala HADS e as demais variáveis em situação de menor e maior A/D.

| | Maior A/D | | Menor A/D | |
|----------------------------|-----------|---------|-----------|---------|
| | r | p-valor | r | p-valor |
| MFIQ | 0,21 | 0,38 | 0,61 | 0,005 |
| MAB sem dor | -0,13 | 0,58 | -0,55 | 0,01 |
| MAB | -0,07 | 0,75 | -0,45 | 0,053 |
| MAB com auxílio | -0,14 | 0,54 | -0,44 | 0,053 |
| Nº de pontos dolorosos | 0,07 | 0,76 | 0,24 | 0,3 |
| Média RMS - TA (%CIVM) | 0,2 | 0,44 | 0,21 | 0,41 |
| Média RMS - M (%CIVM) | -0,04 | 0,87 | 0,23 | 0,37 |
| Tempo de ativação - TA (s) | -0,14 | 0,58 | -0,01 | 0,95 |
| Tempo de ativação - M (s) | -0,33 | 0,2 | -0,01 | 0,95 |

TA = temporal anterior; M = masseter.

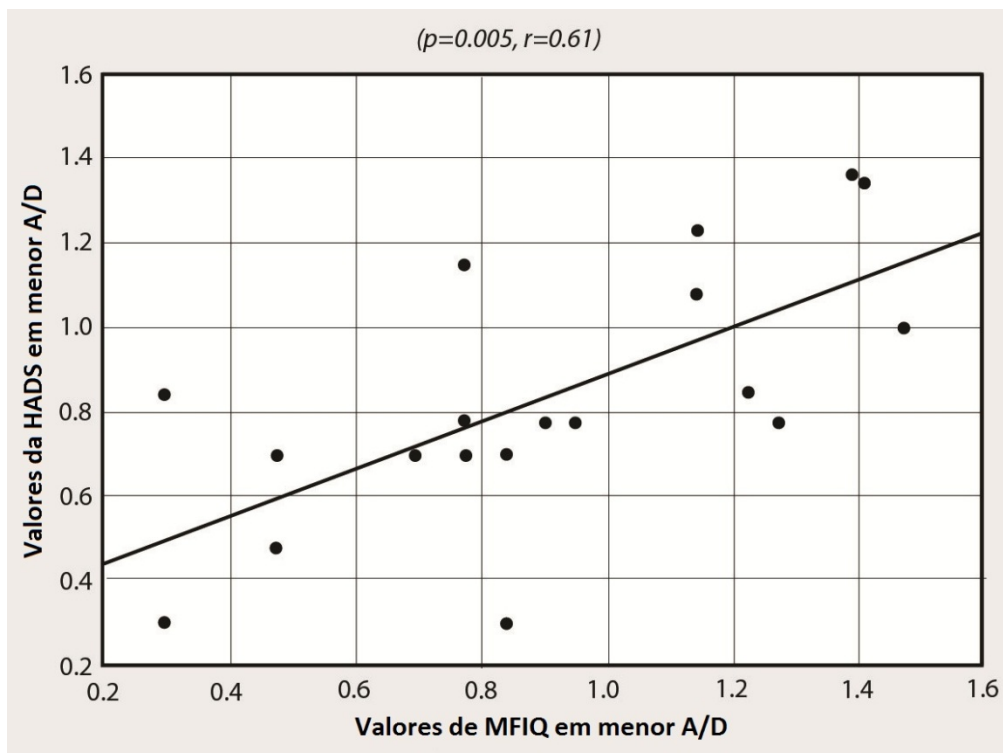


Figura 1- Análise de correlação entre o escore da HADS e do MFIQ em menor A/D.

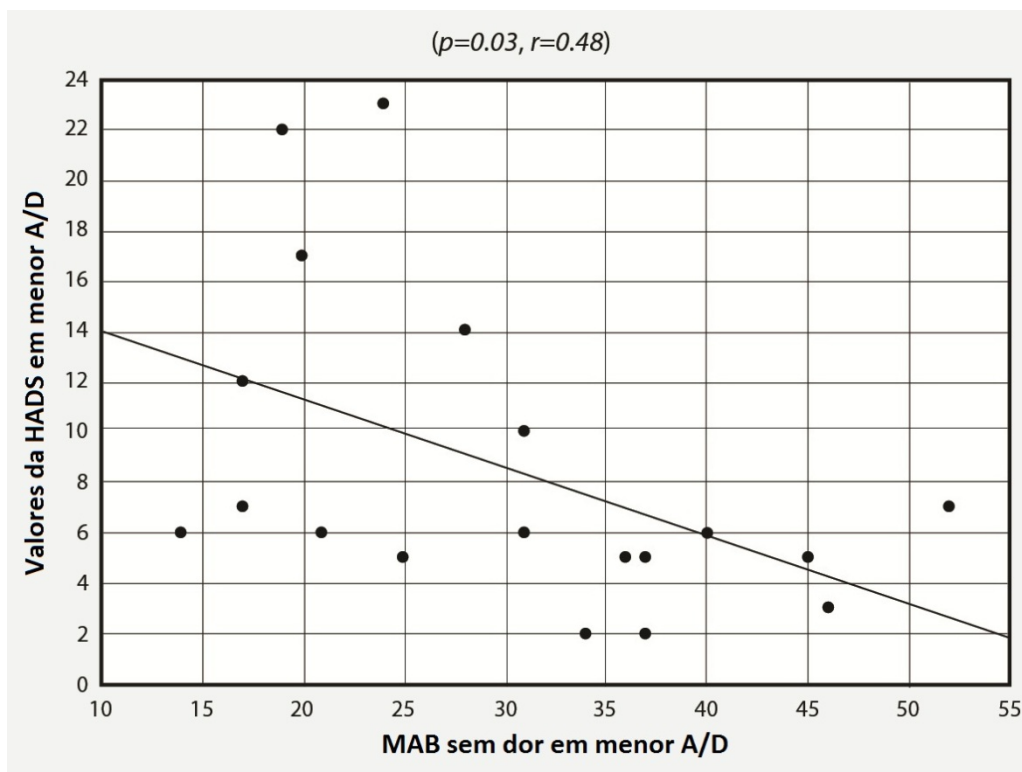


Figura 3- Análise de correlação entre o escore da HADS e os valores de MAB sem dor em menor A/D.

4. DISCUSSÃO

Os resultados do estudo mostraram que apesar dos estudantes universitários com DTM apresentarem mudanças nos níveis de A/D durante o semestre de acordo com a HADS, as variáveis clínicas que representam sinais de DTM não mudaram durante o período avaliado. Esse resultado rejeita a primeira hipótese do estudo. Além disso, em situações de menor A/D houve uma correlação significativa dos valores da HADS e de duas variáveis clínicas (MFIQ e MAB sem dor) o que parcialmente confirma a segunda hipótese.

A variação significativa na A/D identificada entre as duas avaliações era esperada, o que reflete as oscilações emocionais que os sujeitos sofreram durante o semestre, decorrentes de fatores pessoais e atividades acadêmicas que afetaram os níveis de ansiedade e depressão. Porém, considerando o que diz a literatura, era esperado que as variáveis clínicas diretamente relacionadas à DTM acompanhariam as variações de A/D e mostrariam mudanças significativas. A literatura mostra uma coexistência entre os sinais e sintomas de DTM e as queixas psicológicas e alguns estudos que abordam o tema já foram brevemente descritos acima (BONJARDIM et al., 2005; CASANOVA-ROSADO et al., 2006; SIPILÄ et al., 2012; YAP et al., 2002). Além disso, Monteiro et al. (2011) também identificaram um correlação significativa entre nível de ansiedade e intensidade da dor orofacial em estudantes universitários, apesar deles terem usando outras ferramentas para classificar e quantificar as variáveis observadas. Giannakopoulos et al. (2010) usaram a escala HADS para investigar a prevalência de ansiedade e depressão em sujeitos com DTM tipo I (desordens musculares), tipo III (desordens articulares) e saudáveis, bem como a prevalência de dor facial crônica. Apesar dos grupos apresentarem escores de ansiedade parecidos, houve uma maior prevalência de depressão no grupo com DTM tipo I do que no grupo DTM tipo III, principalmente entre as mulheres. Por fim, Bonjardim et al. (2005) avaliaram paciente com DTM e não encontrou evidência de ansiedade ou depressão na amostra. Porém, o grau de DTM estava significativamente relacionado à ansiedade.

Considerando a positiva relação entre a DTM e os fatores psicológicos, níveis maiores de ansiedade e depressão deveriam diminuir os valores de MAB, aumentar o comprometimento funcional, bem como o número de pontos dolorosos à

palpação e a atividade elétrica dos músculos mastigatórios (TSAI et al., 2002). Porém, isso não aconteceu na nossa amostra, o que pode ser explicado pelos baixos níveis de A/D encontrados na população avaliada, mesmo no momento considerado de alto A/D. De acordo com a literatura, escores acima de 13 pontos na escala HADS indicam a presença de ansiedade e depressão (HINZ; BRÄHLER, 2011). Na situação de alto A/D, os sujeitos desse estudo apresentaram uma média de 12,10 na escala HADS sendo que apenas sete dos 19 sujeitos atingiram um escore maior que 13 pontos. Sendo assim, mesmo quando os sujeitos apresentaram uma elevação no nível de A/D, a maioria deles não apresentavam ansiedade e depressão de acordo com a HADS, ou seja, na maioria dos casos, a variação observada entre as condições de menor e maior A/D aconteceram dentro dos valores de normalidade. Além disso, a variação de A/D provavelmente não foi suficiente para afetar as variáveis clínicas referentes à DTM (MAB, número de pontos dolorosos à palpação, funcionalidade e ativação muscular).

Considerando a associação entre estresse e distúrbios psicológicos como ansiedade e depressão (GAMEIRO et al., 2006) era esperado uma variação na atividade elétrica dos músculos masseter e temporal anterior, de acordo com a variação dos níveis de A/D. Porém, esse comportamento não foi observado no presente estudo, provavelmente pois a variação de A/D foi pequena. É provável que a variação apresentada pelos sujeitos não foi suficiente para provocar mudanças no padrão de ativação muscular. Além disso, é possível que o instrumento utilizado para avaliar a A/D não aborda o aspecto psicológico da mesma forma que os estudos que investigaram a associação do estresse com o EMG fizeram previamente. Futuros estudos que pretendam avaliar a modulação de fatores psicológicos e sua influência nas variáveis clínicas de DTM devem usar outros questionários ou simular situações que gerem estresse, como descrito previamente na literatura (TSAI et al., 2002).

Apesar de não ter sido observada diferença significativa nas variáveis clínicas relacionadas a DTM em diferentes níveis de A/D, os dados apresentaram correlação significativa, principalmente na situação de menor A/D. Foram observadas correlação negativa moderada entre os valores de MAB sem dor e os valores da HADS, e correlação positiva moderada entre a funcionalidade da mandíbula (MFIQ) e os valores da HADS. O fato da correlação ter sido observada

apenas no momento de menor A/D pode estar relacionada à heterogeneidade da amostra. Considerando que mulheres com sintomas clínicos de DTM tipo I apresentam maiores níveis de depressão (GIANNAKOPOULOS et al., 2010), a correlação entre A/D e variáveis clínicas que representem a DTM devem ser melhor investigada levando em conta o tipo da DTM. Porém, o número reduzido de sujeitos na amostra não permitiu que ela fosse dividida de acordo com o tipo de DTM. Além disso, apesar de todos terem sido diagnosticados com DTM pelo RDC/TMD, a maioria deles não apresentava comprometimento funcional da ATM relevante. Acredita-se que a avaliação de sujeitos com maior comprometimento funcional trará informações adicionais e mais conclusivas.

Por fim, o estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Primeiramente, o tamanho e a heterogeneidade da amostra. Uma amostra maior traria resultados mais conclusivos em relação à funcionalidade da ATM. Além disso, os estudos deveriam considerar também o tipo de DTM (de acordo com o RDC/TMD) para acessar a influência da ansiedade e da depressão nos indicadores clínicos da disfunção. A avaliação de sujeitos sem DTM traria informações adicionais e auxiliariam a interpretar os resultados. Outra limitação é o fato de que os sujeitos não estavam sob condições severas de A/D. É possível que a variação dos indicadores psicossociais não tenha sido suficiente para influenciar as variáveis clínicas analisadas nesse estudo. Por fim, os sujeitos incluídos foram recrutados de uma amostra de estudantes que não estavam sob tratamento para dor orofacial e não tinham encaminhamento médico ou odontológico para. Sendo assim, futuros estudos devem recrutar sujeitos com maior comprometimento funcional e maior nível de ansiedade e depressão.

5. CONCLUSÕES

Apesar de ter sido encontrada variação nos níveis de ansiedade e depressão durante um período de 4 meses ao longo do semestre letivo dos estudantes avaliados, não foi observada diferença significativa nos sinais e sintomas de DTM entre os dois momentos (menor A/D e maior A/D). A correlação observada entre os valores de A/D e algumas variáveis clínicas na situação de menor A/D sugere uma associação entre esses fatores, que precisa ser melhor investigada, levando em consideração a origem da DTM e o comprometimento funcional dos sujeitos.

ESTUDO 2



**EFEITO DA TERAPIA MANUAL EM SUJEITOS COM
COMPROMETIMENTO DA ATM. UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.**

**CALIXTRE LB, CARREIRA-PADOVEZ RFM, FRANCHINI GH, SENDÍN FA,
OLIVEIRA AB. Effect of manual therapy in subjects with TMJ impairment.**

**A systematic review. Submetido ao periódico MANUAL THERAPY
(YMATH-D-13-00316).**

1. INTRODUÇÃO

.....

DTM é um termo geral que se refere às desordens associadas à ATM e aos músculos mastigatórios (ASTJS 2003). Os principais sinais apresentados pelos pacientes com DTM são os estalidos, as limitações e desvios durante abertura da boca e perda da função mandibular. Os principais sintomas são as dores na região da ATM e nos músculos mastigatórios (DWORKIN et al., 1990). Na população geral, a prevalência de sinais e sintomas de DTM é em torno de 40% (GONÇALVES et al., 2010).

Na literatura atual há evidência de que o uso de placas oclusais, acupuntura, terapia comportamental, exercícios para a mandíbula, treino postural e tratamento farmacológico são eficientes no alívio daqueles sinais e sintomas (LIST; AXELSSON, 2010). A fisioterapia aplica diferentes modalidades terapêuticas nesses sujeitos, como estimulação elétrica transcutânea ou de alta voltagem, laser de baixa intensidade, ultrassom, acupuntura, exercícios de relaxamento com *biofeedback* bem como exercícios ativos e TM (MCNEELY; ARMIJO-OLIVO; MAGEE, 2006).

Em geral, a TM pode ser aplicada nos tecidos contrátil, articular ou nervoso periférico, provocando uma melhora na circulação sanguínea, diminuição do espasmo muscular, relaxamento da musculatura adjacente à articulação tratada, realinhamento dos tecidos moles, quebra de aderências, melhora na amplitude de movimento e diminuição dos sintomas dolorosos (BIALOSKY et al., 2009). Em pacientes com comprometimento da ATM, a TM isolada ou combinada com outras técnicas tem sido aplicada diretamente na ATM e na musculatura mastigatória (DE LAAT; STAPPAERTS; PAPY, 2003; ISMAIL et al., 2007; NASCIMENTO et al., 2013), na coluna cervical ou na musculatura do pescoço (LA TOUCHE et al., 2009; MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010; OTAÑO; LEGAL, 2010), ou em ambas as regiões e estruturas (CUCCIA et al., 2010; FURTO et al., 2006; OH; KIM; LEE, 2002; VON PIEKARTZ; LÜDTKE, 2011).

Existem duas revisões sistemáticas (MCNEELY; ARMIJO-OLIVO; MAGEE, 2006; MEDLICOTT; HARRIS, 2006) que abordam o tratamento de DTM através de técnicas fisioterapêuticas. Ambas concluíram que há limitada evidência da efetividade das técnicas de TM nesses sujeitos. McNeely et al. (2006) encontraram apenas um estudo primário que aplicou TM associada à exercícios

ativos, e os autores da revisão afirmam que há necessidade de aumentar o número de estudos que apresentem melhor desenho, maior preocupação com a qualidade metodológica e de relevância clínica. Medlicot et al. (2006) concluíram que a TM associada à exercícios ativos pode ser efetiva na melhora da MAB a curto prazo e na redução da dor de pacientes com DTM. Porém a combinação de técnicas (TM e exercício) dificulta a identificação de qual das modalidades é realmente efetiva na melhora dos sintomas.

Considerando que não há na literatura uma revisão sistemática que aborde o efeito exclusivo de técnicas de TM em pacientes com DTM, o objetivo dessa revisão sistemática é avaliar o efeito isolado da TM na melhora dos sintomas dolorosos e de limitação da MAB.

Foram seguidas as recomendações da *Cochrane Collaboration* para revisões sistemáticas (HIGGINS; GREEN, 2011) bem como os critérios GRADE (*grading of recommendations, assessment, development and evaluation*) (FURLAN et al., 2009).

2. MÉTODOS

2.1. Estratégia de pesquisa

Foram realizadas buscas eletrônicas nas bases de dados *MEDLINE*, *Cochrane*, *Web of Science*, *Scielo* e *Embase*, usando a seguinte combinação de palavras chave: (Musculoskeletal Manipulations[MeSH Terms] OR massage[MeSH Terms] OR manipulation, chiropractic[MeSH Terms] OR physical therapy modalities[MeSH Terms]) AND (craniomandibular disorders[MeSH Terms] OR temporomandibular joint disorders[MeSH Terms] OR facial pain[MeSH Terms]).

A estratégia de pesquisa foi focada nas publicações dos últimos 20 anos (1993-2013) e não houve restrições quanto ao idioma no qual os estudos foram publicados.

A lista de referência de cada estudo selecionado foi também avaliada a fim de identificar potenciais estudos relevantes que não foram encontrados na busca eletrônica.

2.2. Seleção dos estudos

Dois revisores independentes avaliaram o título e resumo das publicações encontradas na busca e excluíram aquelas cujo tema não estava relacionado ao tópico da revisão. O texto completo dos artigos potencialmente relevantes foi lido para avaliação final. Todo o processo de seleção foi conduzido por consenso. Quando o consenso não era atingido pelos dois pesquisadores, um terceiro pesquisador era consultado para julgamento final. O *software* START (*State of the Art through Systematic Review*) foi utilizado durante a seleção dos artigos.

2.3. Critérios de elegibilidade para seleção de estudos primários

2.3.1. Tipo do estudo

Os estudos foram considerados elegíveis de inclusão quando eram randomizados e controlados, comparando um grupo tratado com intervenção fisioterapêutica que envolva apenas TM a um grupo de referência (nenhuma

intervenção, placebo/simulação, tratamento convencional ou algum outro tipo de tratamento).

2.3.2. Participantes

Para que o estudo fosse incluído nessa revisão, os participantes deveriam apresentar comprometimento de alguma estrutura relacionada à ATM. Esse comprometimento deveria ser mensurável através de escalas ou medidas de dor e/ou desconforto e tais medidas deveriam representar uma variável de interesse no estudo em questão.

2.3.3. Tipo da intervenção

Estudos primários deveriam abordar o tratamento das estruturas relacionadas à ATM através de técnicas de TM dando ênfase na articulação, ligamentos, fáscia ou músculos bem como, através de uma combinação dessas técnicas. Pelo menos um dos grupos deveria receber exclusivamente modalidades de TM.

Foram excluídos estudos que abordavam tratamento pós operatório, pós fratura, deslocamento ou outro tipo de trauma, bem como o tratamento de hiperplasia, anquilose, sinovite, síndrome de Eagle e outras doenças reumáticas.

2.3.4. Variáveis analisadas

Foram incluídos estudos que reportavam variáveis relacionadas a dor, MAB e limiar de dor à pressão (LDP) nos músculos mastigatórios. Os métodos aplicados para avaliar as variáveis devem ter boa confiabilidade. As demais variáveis reportadas pelos estudos não foram consideradas na análise.

2.4. Avaliação da qualidade metodológica e da relevância clínica

A escala PEDro (*Physiotherapy Evidence-Based Database*) foi utilizada para acessar a qualidade metodológica dos estudos incluídos nessa revisão. A confiabilidade dessa ferramenta foi de regular a boa (MAHER et al., 2003).

Apesar da escala abordar 11 itens, apenas 10 itens podem ser pontuados fazendo com que pontuação final varie de 0 a 10. Cada critério satisfeito,

com exceção do primeiro item, soma um ponto e a pontuação final é a soma de todos eles. Os estudos previamente anexados na base de dados PEDro, tiveram a sua pontuação mantida, e aqueles que não estavam anexados foram avaliados individualmente pelos revisores. Em caso de desacordo, um terceiro revisor foi consultado.

A literatura sugere que estudos de alta qualidade metodológica devem apresentar um escore total maior de 50% do máximo escore possível (COURY; MOREIRA, 2009; VERHAGEN et al., 1998). Considerando que é impossível atender ao critério de cegamento do terapeuta quando se trata de TM, o escore máximo desses estudos é de 9/10. Sendo assim, nessa revisão, os estudos que apresentaram mais de 4,5 (5/9, 55%) na escala PEDro, foram considerados de alta qualidade metodológica (MAHER et al., 2003).

Foi realizada também uma avaliação da relevância clínica, incluindo avaliação da mínima diferença clinicamente relevante (HIGGINS; GREEN, 2011).

2.5. Extração dos dados

Após o consenso final e seleção dos estudos primários, os revisores trabalharam independentemente na leitura dos artigos completos. Um formulário padronizado adaptado do modelo proposto pela *Cochrane Collaboration*, foi usado para extração dos dados considerando desenho do estudo, características da amostra, intervenção, comparações e variáveis analisadas.

2.6. Síntese e análise dos dados

Para avaliação do TE de cada técnica de TM, foi calculado o erro padrão da diferença (Hedges e Olkin 1985) para o grupo tratado com TM e para o grupo de comparação em cada estudo. Posteriormente o TE foi classificado como pequeno (<0,20), moderado (em torno de 0,50) ou grande (>0,80), de acordo com o índice Cohen (COHEN, 1988).

A qualidade da evidência foi avaliada de acordo com os critérios GRADE, considerando os seguintes domínios: *Limitations*, *consistency*, *directness*, *precision* e *publication bias*. O método foi aplicado na sua versão em inglês, pois

ainda não há uma versão validada para o português. Sendo assim, as tabelas apresentam o nome de cada critério em inglês, eles foram detalhados e reportados em estudos prévios (ATKINS et al., 2004; FURLAN et al., 2009; RICHARDS et al., 2013) bem como no Anexo II.

Primeiramente, os estudos foram divididos de acordo com o segmento corporal o qual recebeu a TM: musculatura mastigatória, coluna cervical ou uma combinação de várias técnicas em um protocolo de TM. Em sequência, foram feitas divisões de acordo com as variáveis abordadas (Dor, MAB e LDP) e quanto aos grupos de comparação.

3. RESULTADOS

3.1. Seleção dos estudos

A busca eletrônica encontrou 1565 referências publicadas. A seleção final resultou em 12 artigos, dos quais foi extraída a síntese da evidência (BLANCO et al., 2006; CEJO; LEGAL, 2011; CUCCIA et al., 2010; GUARDA-NARDINI et al., 2012; IBÁÑEZ GARCÍA; ALBURQUERQUE SENDÍN, 2008; IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009; KALAMIR et al., 2012; MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008; MONACO et al., 2008; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010; OTAÑO; LEGAL, 2010; VON PIEKARTZ; LÜDTKE, 2011). O detalhamento do processo de seleção está representado na Figura 4.

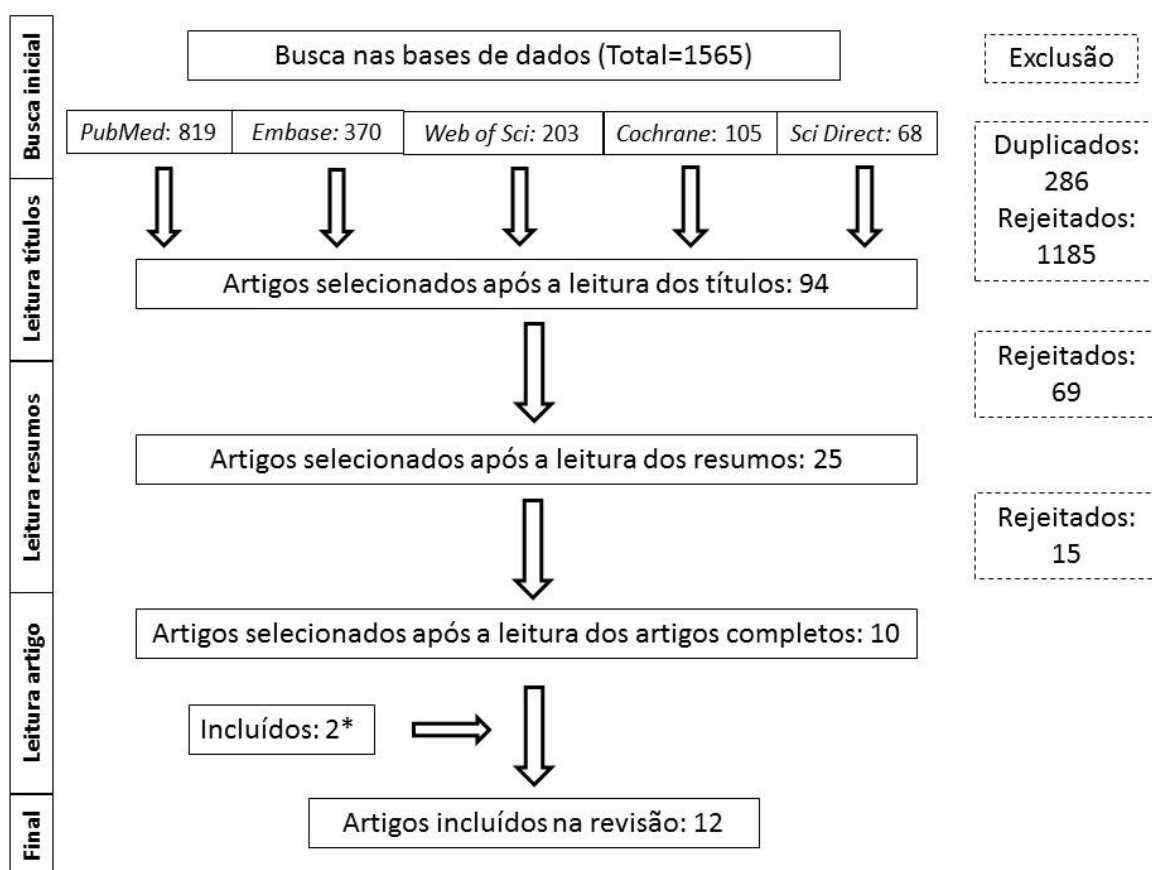


Figura 4. Fluxograma do processo de seleção dos estudos. *Artigos incluídos por seleção manual.

3.2. Características dos estudos

As características dos 12 estudos incluídos estão listadas na tabela 4.

Tabela 4. Características dos estudos primários considerando desenho do estudo, sujeitos, variáveis e intervenção.

| Estudo | Características dos sujeitos | Grupo(s) Intervenção | Grupo Comparação | Variáveis e ferramentas | Follow up |
|--|--|---|---|--|---|
| Rodrigues-Blanco et al, 2006 | <ul style="list-style-type: none"> • sujeitos com PGMFs latentes em masseteres e temporais | (a) 1 sessão de relaxamento pós isométrico | (c) Sem intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • MAB sem dor (ferramenta N/E) | Imediatamente após a intervenção |
| Risco de viés: 4.4 Relevância Clin: 4 | <ul style="list-style-type: none"> • idade: 19-44 anos • N= 90 (48M e 42H) | (b) 1 sessão de técnica de posicionamento | | | |
| Ibañez-Garcia et al, 2008 | <ul style="list-style-type: none"> • sujeitos com PGMFs latentes em masseteres e temporais | (a) 3 sessões de técnica neuromuscular | (c) Técnica placebo (contato manual com a região da ATM por 10 segundos com mínima pressão) | <ul style="list-style-type: none"> • MAB (ferramenta N/E) • Dor sob 2.5Kg/cm² de pressão (EVA) • LDP de masseteres (algômetro) | Após 3 sessões de intervenção |
| Risco de viés: 8.8 Relevância Clin: 5 | <ul style="list-style-type: none"> • idade: 18-50 anos • N: 57 (17M e 45H) | (b) 3 sessões de técnica de posicionamento (90 segundos) | | | |
| Ibañez-Garcia et al, 2009 | <ul style="list-style-type: none"> • sujeitos com PGMFs latentes em masseteres e/ou temporais | (a) 9 sessões de técnica neuromuscular | (c) Sem intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • MAB sem dor (ferramenta N/E) • Dor sob 2.5Kg/cm² de pressão (EVA) • LDP de masseteres (algômetro) | Imediatamente após a intervenção |
| Risco de viés: 7.7 Relevância Clin: 5 | <ul style="list-style-type: none"> • idade: 18-65 anos • N: 71 (37M e 34H) | (b) 9 sessões de técnica de posicionamento (90 segundos) | | | |
| Cejo et al, 2011 | <ul style="list-style-type: none"> • diagnóstico de bruxismo | (a) 1 sessão de relaxamento pós isométrico | (c) Sem intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • MAB (paquímetro digital) • Dor sob 1.5Kg/cm² de pressão (EVA) • LDP de masseteres (algômetro) | Imediatamente e 20 minutos após a intervenção |
| Risco de viés: 8.8 Relevância Clin: 3 | <ul style="list-style-type: none"> • idade: 18-60 anos • N: 76 | (b) 1 sessão de ancoragem miofascial | | | |
| Kalamir et al, 2012 | <ul style="list-style-type: none"> • pacientes com DTM (RDC/TMD) e história diária de dor periauricular com ou sem ruídos articulares >3 meses. Dor mínima de 3 na EVA | (a) 10 sessões de liberação miofascial intraoral de temporal, pterigóides laterais e mediais e gânglio esfenopalatino | (c) Sem intervenção | <ul style="list-style-type: none"> • MAB (paquímetro) | Imediatamente , 6 meses e 1 após a intervenção. |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|----------------------------------|
| Risco de viés: 8.8 Relevância Clin: 3 | <ul style="list-style-type: none"> idade: 18-50 anos | (b) grupo A +instruções + exercícios em casa | | <ul style="list-style-type: none"> Dor em repouso, em máxima abertura da boca e ao apertar os dentes (VAS) | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> N: 93 (52M e 41H) | | | | | |
| Guarda Nardini et al, 2012 | <ul style="list-style-type: none"> pacientes com DTM miogênica (RDC/TMD) e dor bilateral >6 meses idade: 23-69 anos N: 30 (22M e 8H) | (a) 3(±1) sessões baseadas em um <i>guideline</i> de manipulação fascial. | (b) 1 sessão de injeção de toxina botulínica nos músculos temporais e masseteres. | <ul style="list-style-type: none"> MAB (ferramenta N/E) Dor (EVA) | Imediatamente e 2 meses após a intervenção | |
| Risco de viés: 5.5 Relevância Clin: 3 | | | | | | |
| Mansilla-Ferragut et al, 2008 | <ul style="list-style-type: none"> sujeitos com <40mm de MAB, com ou sem sintomas de DTM. Dor de cabeça >1 mês. Não recebeu tratamento osteopático nos 2 últimos meses e nenhum tratamento medico nas 2 últimas semanas idade: 21-50 anos N: 52 (40M e 12H) | (a) 1 sessão de manipulação em rotação da articulação atlanto-occipital | (b) Sem intervenção | <ul style="list-style-type: none"> MAB (paquímetro) LDP de temporais (algômetro) | Imediatamente após a intervenção | |
| Risco de viés: 4.4 Relevância Clin: 4 | | | | | | |
| Oliveira-Campelo et al, 2010 | <ul style="list-style-type: none"> sujeitos com PGMFs latentes em masseteres e temporais idade: 18-30 anos N: 122 (91M e 31H) | (a) 1 sessão de manipulação em rotação da articulação atlanto-occipital | (b) 1 sessão de inibição dos músculos suboccipitais | (c) Sem intervenção | <ul style="list-style-type: none"> MAB (caliper) LDP de masseteres e temporais (algômetro) | Imediatamente após a intervenção |
| Risco de viés: 6.6 Relevância Clin: 4 | | | | | | |
| Otaño et al, 2010 | <ul style="list-style-type: none"> sujeitos com bruxismo, alterações funcionais, desgaste dos dentes, alterações nos músculos mastigatórios, dor orofacial, sons articulares, dor de cabeça e uso de placa oclusal idade: 18-65 anos N: 44 (27M e 17H) | (a) 3 sessões de manipulação em rotação da articulação atlanto-occipital | (b) Técnica placebo de Jones | <ul style="list-style-type: none"> MAB sem dor (paquímetro digital) LDP no miótomo de C1 (algômetro) | Após 3 sessões de intervenção | |
| Risco de viés: 7.7 Relevância Clin: 4 | | | | | | |
| Monaco et al, 2008 | <ul style="list-style-type: none"> crianças com sintomas não específicos de DTM, limitação da abertura da boca ou histórico de trauma | (a) protocolo de Técnicas osteopáticas | (b) Sem intervenção | <ul style="list-style-type: none"> MAB (análise cinemática) | Após 2 meses de intervenção | |

Risco de viés: 5.5
Relevância Clin: 3

• N: 28

| | | | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|--|
| Cuccia et al, 2010 | <ul style="list-style-type: none"> • sujeitos com valor de referência no TMI $\geq 0,08 \pm 0,10$, e mínima intensidade da dor de 40 mm na EVA. • idade: 18-50 anos | <p>(a) protocolo de Técnicas osteopáticas: liberação miofascial, tensão balanceada membranosa, energia muscular, mobilização articular, manipulações de alta velocidade e pequena amplitude e terapia crânio-sacral</p> | <p>(b) Tratamento convencional: placa oclusiva, exercícios de alongamento e relaxamento, calor, crioterapia e TENS.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • MAB (paquímetro) • Dor (EVA) | <p>Ao final da intervenção e 2 meses de <i>follow up</i></p> |
|---------------------------|--|---|---|---|--|

Risco de viés: 6.6
Relevância Clin: 3

• N: 50 (28M e 22H)

| | | | | | |
|-----------------------------|---|--|--|--|--|
| Piekartz et al, 2011 | <ul style="list-style-type: none"> • sujeitos com 4 dos sinais: sons articulares, desvios durante a MAB, dor muscular extraoral, mínimo de dois pontos dolorosos em masseteres e temporais, e dor durante a MAB. Além disso, diagnostic de cefaléia cervicogênica de acordo com o ICDCH por >3 meses e NDI >15 • idade: 18-65 anos • N: 43 (27M e 16H) | <p>(a) movimentos translatórios da ATM, técnicas musculares (tratamento de PnGtM e alongamentos), movimentos facilitatórios passivos e ativos para melhora do funcionamento dos nervos cranianos, exercícios de coordenação para casa, e exercícios adicionais para tratamento do pescoço. As técnicas eram eleitas pelo terapeuta, de acordo com a necessidade do paciente.</p> | <p>(b) Tratamento convencional: tratamento para a região craniocervical.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • MAB (régua) • Dor (ECA) | <p>Após 6 semanas de intervenção e 6 meses de <i>follow up</i></p> |
|-----------------------------|---|--|--|--|--|

N- Número de sujeitos, Clin. - Clínica, MAB- Máxima abertura da boca, N/E- Não especificada, M- Mulher, H-Homem, PGMFs- Pontos Gatilhos Miofasciais, ATM – Articulação Temporomandibular, DTM- Disfunção Temporomandibular, EVA- Escala visual analógica, ECA- Escala Colorida Analógica, LDP- Limiar de dor à pressão, TMI- Temporomandibular index, RDC/TMD-Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders, NDI- Neck Disability Index, ICDCH- International Classification of Diagnostic Criteria of Headaches, C1- primeira vértebra cervical.

Apesar de todos os estudos incluídos serem comparativos e/ou controlados, com amostras aleatorizadas, houve grande variação nos protocolos de tratamento quanto ao número de sessões e frequência de aplicação da terapia. Quatro (BLANCO et al., 2006; CEJO; LEGAL, 2011; MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010) analisaram o efeito imediato da TM. Os oito estudos restantes fizeram a segunda avaliação após um período mais longo de tratamento, sendo que três deles (GUARDA-NARDINI et al., 2012; IBÁÑEZ GARCÍA; ALBURQUERQUE SENDÍN, 2008; OTAÑO; LEGAL, 2010) realizaram 3 sessões. Outros três estudos (IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009; KALAMIR et al., 2012; VON PIEKARTZ; LÜDTKE, 2011) utilizaram protocolos mais longos (mais de 3 sessões), e dois (CUCCIA et al., 2010; MONACO et al., 2008) não especificaram o número de sessões aplicadas.

3.2.1. Características dos sujeitos incluídos nos estudos primários

O número total de participantes nos estudos variou entre 30 e 122 sendo que a média e desvio padrão do número de sujeitos foi de 59.8 (± 28.7). Com exceção de um estudo (MONACO et al., 2008), os sujeitos avaliados foram adultos, considerando na maioria das vezes 18 anos como mínima idade para participar e 50 ou 65 anos como máxima idade. Todos os estudos incluíram ambos os gêneros, porém a população feminina foi predominante na maioria dos estudos, representando 60% da amostra.

Dois estudos (GUARDA-NARDINI et al., 2012; KALAMIR et al., 2012) utilizaram o RDC/TMD (DWORKIN; LERESCHE, 1992) para diagnosticar e caracterizar os sujeitos com DTM. Ambos incluíram pacientes com disfunção de caráter miogênico.

A maioria dos estudos reportou os critérios de exclusão estabelecidos para composição da amostra (BLANCO et al., 2006; CUCCIA et al., 2010; GUARDA-NARDINI et al., 2012; IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009; KALAMIR et al., 2012; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010; OTAÑO; LEGAL, 2010). Os critérios mais frequentes foram: sujeitos que sofreram de câncer, fibromialgia, inflamação na ATM por artrite, doenças metabólicas, de tecido conectivo, reumáticas ou hematológicas. Além desses, sujeitos que previamente passaram por cirurgia oral ou cervical ou tem histórico de trauma no pescoço e lesão por chicote também foram excluídos.

Particularmente, os estudos que aplicaram técnicas manipulativas na coluna cervical (CUCCIA et al., 2010; MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010; OTAÑO; LEGAL, 2010) excluíram participantes com histórico de doenças degenerativas ou infecciosas e desordens agudas do sistema estomatognático. Sujeitos submetidos previamente a outro tipo de tratamento para DTM ou que faziam uso regular de analgésicos ou drogas anti-inflamatórias foram também excluídos. Histórico de efeitos adversos em consequência à tratamento osteopático, teste de extensão-rotação da coluna cervical positivo, bem como qualquer outra contra-indicação à manipulação cervical foram critérios também adotados para exclusão dos sujeitos.

Os estudos que aplicaram liberação miofascial intra ou extra oral dos músculos mastigatórios (BLANCO et al., 2006; CEJO; LEGAL, 2011; GUARDA-NARDINI et al., 2012; IBÁÑEZ GARCÍA; ALBURQUERQUE SENDÍN, 2008; IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009; KALAMIR et al., 2012) utilizaram critérios de exclusão específicos como: presença de fratura, deslocamentos e instabilidade da mandíbula e do pescoço bem como presença de doenças parótidas, dentárias ou do sistema nervoso. Por fim, histórico de DTM e tratamento prévio para doenças miofasciais também foram critérios utilizados por esses estudos.

3.2.2. Variáveis de interesse

As principais variáveis avaliadas pelos estudos foram dor, MAB e o LDP de masseteres e temporais. A dor foi avaliada pela Escala Visual Analógica (EVA) em seis estudos. Três deles (CUCCIA et al., 2010; GUARDA-NARDINI et al., 2012; KALAMIR et al., 2012), verificaram a variável durante repouso e os demais (CEJO; LEGAL, 2011; IBÁÑEZ GARCÍA; ALBURQUERQUE SENDÍN, 2008; IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009) após aplicar uma pressão pré-determinada com algômetro nos músculos mastigatórios. A Escala Colorida Analógica (ECA) foi aplicada tanto em repouso como em MAB (VON PIEKARTZ; LÜDTKE, 2011).

As medidas de MAB foram realizadas em todos os estudos, e o LDP foi avaliado em seis dos doze estudos (CEJO; LEGAL, 2011; IBÁÑEZ GARCÍA; ALBURQUERQUE SENDÍN, 2008; IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009; MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010; OTAÑO; LEGAL, 2010).

3.2.3. Avaliação do risco de viés e relevância clínica

A média do escore relativo obtido na escala PEDro nos estudos avaliados foi de 6,7 (Tabela 5). Apenas dois estudos (BLANCO et al., 2006; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010) foram classificados como de baixa qualidade metodológica e quatro estudos (CEJO; LEGAL, 2011; GUARDA-NARDINI et al., 2012; IBÁÑEZ GARCÍA; ALBURQUERQUE SENDÍN, 2008; OTAÑO; LEGAL, 2010) não estavam anexados à base de dados PEDro e tiveram a sua qualidade metodológica avaliada pelos revisores.

Os critérios menos atendidos pelos estudos foram o de alocamento sigiloso, apresentado por 33,33% dos estudos, o de análise por intenção de tratar (41,67% dos estudos) bem como o de cegamento dos sujeitos (16,57% dos estudos).

Todos os estudos apresentaram média, desvio padrão e valores p dos testes estatísticos. Porém, apenas 5 estudos (CEJO; LEGAL, 2011; IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009; MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010; OTAÑO; LEGAL, 2010) apresentaram intervalo de confiança. O cálculo amostral foi reportado em apenas 3 estudos (GUARDA-NARDINI et al., 2012; KALAMIR et al., 2012; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010), e a análise do TE esteve presente em apenas 4 estudos (BLANCO et al., 2006; IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009; MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010). Por fim, apenas 3 estudos (CEJO; LEGAL, 2011; IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009; OTAÑO; LEGAL, 2010) mensuraram a confiabilidade da ferramenta de avaliação, porém os valores não foram reportados. A qualidade da evidência para cada modalidade de TM de acordo com os critérios GRADE está apresentada nas tabelas 6-8. A tabela 6 mostra os dados dos estudos que aplicaram TM nos músculos mastigatórios e compararam a sujeitos que fizeram aplicações de toxina botulínica e bem como a sujeitos que não sofreram intervenção ou passaram por uma intervenção placebo. As razões para diminuição da qualidade da evidência estão citadas na legenda das tabelas.

A tabela 7 aborda os estudos que avaliaram técnicas de TM aplicadas à coluna cervical (manipulação articular ou técnicas com foco em tecidos moles comparadas à um grupo controle).

Resultados de estudos que fazem protocolos mistos, ou seja, com ambos os tipos de abordagem, comparados a grupos controle ou grupos submetidos à tratamento convencional estão apresentados na tabela 8.

Tabela 5. Qualidade metodológica avaliada de acordo com a escala PEDro e critérios de relevância clínica.

| Estudo | Risco de viés (Escala PEDro) | | | | | | | | | | | Escore Relativo | Relevância Clínica | | | | | Escore Total |
|--|------------------------------|-----|-------|----|-------|---|-------|-------|-------|-----|-----|-----------------|--------------------|------|------|------|------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| Rodrigues-Blanco et al, 2006 | + | + | - | - | - | - | + | - | - | + | + | 4.4 | + | + | + | - | + | 4 |
| Ibañez-Garcia et al, 2008 | + | + | - | + | + | - | + | + | + | + | + | 8.8 | + | + | + | + | + | 5 |
| Ibañez-Garcia et al, 2009 | - | + | + | + | - | - | + | - | + | + | + | 7.7 | + | + | + | + | + | 5 |
| Cejo et al, 2011 | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + | 8.8 | + | + | - | - | + | 3 |
| Kalamir et al, 2012 | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + | 8.8 | + | + | - | - | + | 3 |
| Guarda Nardini et al, 2012 | + | + | + | - | - | - | - | - | + | + | + | 5.5 | + | - | + | - | + | 3 |
| Mansilla-Ferragut et al, 2008 | + | + | - | - | - | - | + | - | - | + | + | 4.4 | + | + | + | - | + | 4 |
| Oliveira-Campelo et al, 2010 | + | + | - | + | - | - | + | + | - | + | + | 6.6 | + | + | + | - | + | 4 |
| Otaño et al, 2010 | + | + | - | + | + | - | + | + | - | + | + | 7.7 | + | + | + | - | + | 4 |
| Monaco et al, 2008 | + | + | - | + | - | - | - | + | - | + | + | 5.5 | - | + | + | - | + | 3 |
| Cuccia et al, 2010 | + | + | - | + | - | - | + | + | - | + | + | 6.6 | + | - | + | - | + | 3 |
| Piekartz et al, 2011 | + | + | - | + | - | - | + | + | - | + | + | 6.6 | + | - | + | - | + | 3 |
| Porcentagem de estudos que atenderam a cada critério | 91.67 | 100 | 33.33 | 75 | 16.67 | 0 | 83.33 | 66.67 | 41.67 | 100 | 100 | | 91.7 | 75.0 | 83.3 | 16.7 | 83.3 | |

1. Especificação do critério de elegibilidade; **2.** Colocação aleatória dos sujeitos em grupos; **3.** Distribuição cega; **4.** Semelhança de grupos ao início, considerando importantes indicadores prognósticos; **5.** Sujeitos cegos aos estudo; **6.** Fisioterapeutas cegos ao estudo; **7.** Avaliadores cegos ao estudo; **8.** Medição resultados-chave em mais de 85%; **9.** Análise de intenção de tratamento em pelo menos uma variável chave; **10.** Análise inter-grupos para pelo menos um resultado-chave **11.** Medidas de precisão e variabilidade para pelo menos um resultado-chave. **12.** Os pacientes foram detalhados a ponto de permitir que você decida se eles são comparáveis àqueles que você vê na prática clínica? **13.** As intervenções e locais de tratamento foram descritas o suficiente a ponto de você poder providenciar o mesmo aos seus pacientes? **14.** Todas as variáveis clinicamente relevantes foram mensuradas e reportadas? **15.** A magnitude do efeito foi clinicamente importante? **16.** O tratamento foi mais benéfico do que prejudicial?

Tabela 6. Qualidade da evidência de acordo com os critérios GRADE, para estudo que aplicaram técnicas de TM nos músculos mastigatórios.

| Técnicas miofasciais na musculatura mastigatória | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---------------|--------------|-------------|----------------------------------|---------------------------|----------------|------|------------|-------|--------|---------------------|
| Variável | Limitations | Inconsistency | Indirectness | Imprecision | Publication Bias | Estudos | Terapia Manual | | Comparação | | Efeito | Evidência (GRADE) |
| | | | | | | | n | TE | n | TE | | |
| Liberação miofascial X Controle/Sham | | | | | | | | | | | | |
| Dor* | não houve | séria1 | séria2 | séria3 | Fortemente suspeita ⁴ | Kalamir 2012 | 31 | N/E | 31 | N/E | Grande | muito baixa |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2008 I | 17 | - | 19 | 0.43 | | |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2009 I | 22 | -0.7 | 24 | 0.44 | | |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2008 II | 17 | -0.8 | 19 | 0.43 | | |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2009 II | 30 | - | 30 | 0.44 | | |
| | | | | | | Rodrigues-blanco 2006 II | 25 | 0.03 | 24 | -0.01 | | |
| | | | | | | Cejo 2011 III | 26 | N/E | 25 | N/E | | |
| | | | | | | Cejo 2011 IV | 26 | N/E | 25 | N/E | | |
| MAB** | não houve | séria1 | séria2 | séria3 | Fortemente suspeita ⁴ | Kalamir 2011 | 31 | N/E | 31 | N/E | Grande | muito baixa |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2008 I | 17 | 0.73 | 19 | -0.28 | | |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2009 I | 22 | 1.45 | 24 | -0.29 | | |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2008 II | 17 | 0.68 | 19 | -0.28 | | |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2009 II | 30 | 0.62 | 30 | -0.29 | | |
| | | | | | | Rodrigues-blanco 2006 III | 25 | 0.32 | 24 | -0.01 | | |
| | | | | | | Cejo 2011 III | 26 | N/E | 25 | N/E | | |
| | | | | | | Cejo 2011 IV | 26 | N/E | 25 | N/E | | |
| LDP*** | não houve | séria1 | séria2 | não houve | Fortemente suspeita ⁴ | Ibanez-Garcia 2008 I | 17 | 1.32 | 19 | 0.02 | Grande | baixa |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2009 I | 22 | 1.5 | 24 | -0.25 | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----|-----------|--------|-----|-----------------------|----|-------|----|-------|---|-----------------|
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2008 II | 17 | 0.64 | 19 | 0.02 | | |
| | | | | | | Ibanez-Garcia 2009 II | 30 | 0.67 | 30 | -0.25 | | |
| | | | | | | Cejo 2011 III | 26 | N/E | 25 | N/E | | |
| | | | | | | Cejo 2011 IV | 26 | N/E | 25 | N/E | | |
| Liberação miofascial X Toxina botulínica | | | | | | | | | | | | |
| Dor | não houve | N/A | não houve | séria5 | N/A | Guarda- Nardini 2012 | 15 | -2.29 | 15 | -1.31 | - | moderada |
| MAB | não houve | N/A | não houve | séria5 | N/A | Guarda- Nardini 2012 | 15 | 0.23 | 15 | 0.13 | - | moderada |

1- >75% da amostra mostra resultados conflitantes

2- Há uma variação entre os protocolos de intervenção

3- < 75% dos estudos apresentam dados que podem ser incluídos na meta-análise.

4- presença de estudos de um mesmo grupo de pesquisa

5- apenas um estudo participa da amostra

I= Técnica Neuromuscular, II= Técnica de posicionamento, III= Técnica de relaxamento pós isométrico, IV= Técnica de ancoragem miofascial.

* (*follow-up* 1-10 sessões; mensurado com: EVA ao repouso ou EVA sob pressão; Melhor indicada por valores baixos)

** (*follow-up* 1-10 sessões; mensurado com: paquímetro; Melhor indicada por valores altos)

*** (*follow-up* 1-9 sessões; mensurado com: algômetro; Melhor indicada por valores altos)

N/A critério não aplicável

N/E valores não especificados

Tabela 7. Qualidade da evidência de acordo com os critérios GRADE para estudos que aplicaram técnicas de TM na coluna cervical ou músculos cervicais.

| Técnicas na coluna cervical | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|---------------|--------------|-------------|------------------|-----------------------|----------------|------|------------|-------|--------|-------------------|
| Variável | Limitations | Inconsistency | Indirectness | Imprecision | Publication Bias | Estudos | Terapia Manual | | Comparação | | Efeito | Evidência (GRADE) |
| | | | | | | | n | TE | n | ES | | |
| Manipulação em rotação de C0-C1 X Controle | | | | | | | | | | | | |
| MAB* | séria1 | Não houve | Não houve | Não houve | Não houve | Mansila Ferragut 2008 | 26 | 0.79 | 26 | -0.05 | Grande | alta |
| | | | | | | Oliveira-Campelo 2010 | 41 | 0.22 | 40 | 0 | | |
| | | | | | | Otaño 2010 | 22 | 4.29 | 22 | -2.85 | | |
| LDP** | séria 1 | Não houve | Não houve | Não houve | Não houve | Mansila Ferragut 2008 | 26 | 0.2 | 26 | -0.27 | - | moderada |
| | | | | | | Oliveira-Campelo 2010 | 41 | 0.28 | 40 | -0.14 | | |
| | | | | | | Otaño 2010 | 22 | 0.04 | 22 | 0 | | |
| Inibição dos músculos suboccipitais X Control | | | | | | | | | | | | |
| MAB* | Não houve | N/A | Não houve | séria2 | N/A | Oliveira-Campelo 2010 | 41 | 0.08 | 40 | 0 | - | moderada |
| LDP** | Não houve | N/A | Não houve | séria2 | N/A | Oliveira-Campelo 2010 | 41 | 0 | 40 | -0.14 | - | moderada |

1- <75% dos estudos apresentaram alta qualidade metodológica (PEDro)

2- apenas um estudo participa da amostra

* (*follow-up* 1-3 sessões; mensurado com: paquímetro; Melhor indicada por valores altos)

** (*follow-up* 1-3 sessões; mensurado com: algômetro; Melhor indicada por valores altos)

N/A critério não aplicável

Tabela 8. Qualidade da evidência de acordo com os critérios GRADE para estudos que aplicaram técnicas combinadas de TM.

| Protocolos combinados de terapia manual | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|---------------|--------------|-------------|------------------|------------------------------|----------------|----------------|------------|----------------|--------------|-------------------|
| Variáveis | Limitations | Inconsistency | Indirectness | Imprecision | Publication Bias | Estudos | Terapia manual | | Comparação | | Efeito | Evidência (GRADE) |
| | | | | | | | n | TE | n | TE | | |
| Protocolos de terapia manual X Controle | | | | | | | | | | | | |
| MAB* | Não houve | N/A | Não houve | séria2 | N/A | Monaco 2008 | 14 | 0.25 | 1 4 | -0.02 | - | moderada |
| Protocolos combinados de terapia manual X Tratamento convencional | | | | | | | | | | | | |
| Dor** | Não houve | séria1 | Não houve | Não houve | Não houve | Cuccia 2010 Piekartz 2011 | 25 22 | -6.24 -1.79 | 25 21 | -3.58 -0.07 | - | moderada |
| MAB*** | Não houve | Não houve | Não houve | Não houve | Não houve | Cuccia 2010 Piekartz 2011 | 25 22 | 2.39 2.21 | 25 21 | 0.33 -0.2 | muito grande | alta |
| LDP**** | Não houve | N/A | Não houve | séria2 | N/A | Piekartz 2011 | 22 | 0.21/ 0.53 | 21 | -0.87 | - | moderada |

1- >75% da amostra mostra resultados conflitantes

2- apenas um estudo participa da amostra

* (mensurado com: análise cinemática; Melhor indicada por valores altos)

** (mensurado com: EVA/ECA; Melhor indicada por valores baixos)

*** (mensurado com: paquímetro; Melhor indicada por valores altos)

**** (mensurado com: algômetro; Melhor indicada por valores altos)

4. DISCUSSÃO

Doze estudos randomizados controlados foram incluídos nessa revisão e a maior parte deles foram classificados como de alta qualidade metodológica.

A síntese da evidência mostrou uma evidência baixa ou muito baixa de que as técnicas de liberação miofascial são mais efetivas que placebo ou nenhuma intervenção na melhora da MAB, dor e LDP dos músculos mastigatórios. Além disso, há evidência moderada de que não há diferença entre essas técnicas e a aplicação de toxina botulínica nesses músculos, na melhora das mesmas variáveis.

Há uma evidência que varia de moderada a alta de que a manipulação em rotação da articulação atlanto-occipital é mais efetiva do que tratamento placebo para melhorar a MAB e o LDP em indivíduos com comprometimento da ATM. Por outro lado, uma técnica de inibição dos músculos suboccipitais não mostrou diferença significativa quando comparada à indivíduos com pontos gatilho nos músculos mastigatórios que não receberam o tratamento (evidência moderada).

Por fim, os protocolos de terapia manual mostraram melhora na AMB, dor e LDP quando comparados a indivíduos que não foram submetidos a qualquer intervenção (evidência moderada) ou àqueles que foram submetidos ao tratamento convencional (evidência moderada ou alta, dependendo da variável).

4.1. Liberação miofascial dos músculos mastigatórios

Diversas técnicas de liberação miofascial tem sido usadas a fim de tratar pontos gatilho miofasciais (PGMFs) na musculatura mastigatória, considerando que eles causam dor referida, restrição de movimento, fadiga e outras disfunções presentes em sujeitos com DTM (SIMONS; TRAVELL; SIMONS, 1999). Dentre as técnicas mais utilizadas, a pressão local (SIMONS, 2002), o relaxamento pós isométrico (FRYER; HODGSON, 2005), técnicas de posicionamento (CHAITOW; DELANY, 2007; JONES, 1981) entre outras, são usadas para igualar o comprimento dos sarcômeros envolvidos no PGMF (SIMONS, 2002) e causar uma reação de hiperemia na região e um mecanismo de reflexo espinhal para alívio do espasmo (HOU et al., 2002). Ambos os mecanismos podem explicar o alívio de dor que essas técnicas provocam.

Dos quatro estudos que aplicaram essa modalidade de TM em PGMFs, Ibañez-García et al. (2009) concluíram que as técnicas neuromuscular e de posicionamento foram eficientes para aumentar a MAB e o LDP quando comparados ao grupo controle. Porém, Blanco et al. (2006) identificaram aumento significativo da MAB com a técnica de relaxamento pós isométrico, mas não com a técnica de posicionamento.

Ibañez-García et al. (2008) verificaram um aumento do LDP após a aplicação da técnica neuromuscular, bem como da técnica de posicionamento. Porém, esses resultados não foram significativos para as variáveis de dor, e apenas a técnica de posicionamento melhorou significativamente a MAB.

Cejo e Legal (2011) observaram uma melhora significativa da MAB com uma técnica de ancoragem miofascial. Porém, o mesmo não foi observado após a aplicação da técnica de relaxamento pós isométrico. Por outro lado, essa técnica foi efetiva para reduzir a dor imediatamente após a terapia, enquanto a primeira técnica não. Ambas não foram efetivas uma melhora significativa do LDP.

Kalamir et al. (2011) avaliaram o efeito de um protocolo de liberação miofascial intraoral e não especificaram qual técnica foi aplicada, mas foi observada melhora significativa da dor e da MAB após a terapia.

Apesar desses estudos apresentarem alta qualidade metodológica (com exceção de Blanco et al. 2006), e mostrarem uma tendência estatística para a melhora das variáveis avaliadas, a evidência da efetividade dessas técnicas foi baixa ou muito baixa pois as técnicas variaram muito de estudo para estudo causando uma heterogeneidade nos dados, o que dificulta a análise dos mesmos. Além disso, dois estudos não apresentaram todos os dados necessários para o cálculo do TE, o que atrapalhou a comparação dos estudos entre eles e depreciou a qualidade da evidência através do critério de imprecisão.

Guarda-Nardini et al. (2012) aplicaram um protocolo de liberação miofascial e comparou sua efetividade com injeções de toxina botulínica em sujeitos com DTM. As injeções causaram melhora mais significativa quanto à melhora da MAB, porém os sintomas de dor melhoraram mais significativamente no grupo tratado pela TM. Apesar de ter apenas um estudo comparando essas duas técnicas, a evidência foi moderada.

4.2. Técnicas na coluna cervical

Existem dois mecanismos propostos para explicar o uso da TM na coluna cervical, a fim de melhorar os sintomas de DTM. Um deles é a relação biomecânica entre o pescoço e a mandíbula (ERIKSSON; ZAFAR; NORDH, 1998; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010; ZAFAR; NORDH; ERIKSSON, 2000) e o outro, é a relação neuroanatômica entre as duas regiões ((BARTSCH; GOADSBY, 2003; GOADSBY; HOSKIN, 1997; RO; SVENSSON; CAPRA, 2002).

A efetividade da manipulação em rotação da articulação atlanto-occipital foi avaliada em três estudos (MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2010; OTAÑO; LEGAL, 2010) Apesar de um deles apresentar baixa qualidade metodológica (MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008), os resultados foram bem consistentes (melhora estatisticamente significativa e TE favorável à técnica de TM) fazendo com que a evidência seja alta para esta técnica na melhora da MAB e moderada na melhora do LDP (Tabela 7).

Oliveira-Campelo et al. (2010) aplicaram também uma técnica de inibição da musculatura suboccipital que tem efeitos neurofisiológicos similares aos descritos anteriormente. A técnica mostrou melhora da MAB e do LDP de masseteres e temporais. Porém a evidência foi moderada (Tabela 7), considerando que foi aplicada em apenas um estudo.

4.3. Protocolos de técnicas combinadas de TM

A fim de verificar a eficácia de várias técnicas de TM combinadas, três estudos avaliaram protocolos de técnicas osteopáticas de TM.

Um deles (MONACO et al., 2008) comparou o protocolo de técnicas osteopáticas com um grupo controle e reportou melhora significativa da MAB com TE pequeno. Cuccia et al. (2010) e von Piekartz & Lüdtkke (2011) compararam seus respectivos protocolos de técnicas de TM (descritos na Tabela 8) a um grupo que foi submetido ao tratamento convencional para sujeitos com DTM. Eles apresentaram melhora significativa da MAB, e o TE foi grande. Consequentemente, houve alta evidência da melhora da MAB e moderada evidencia do alívio da dor e melhora do LDP.

Por outro lado, foi observada uma carência na descrição dos protocolos aplicados, principalmente quanto ao detalhamento das técnicas, aos critérios de elegibilidade, à frequência à dose das técnicas o que compromete a reprodutibilidade do protocolo e também a identificação de qual técnica foi de fato efetiva na melhora do sintomas.

4.4. Considerações gerais e metodológicas

Os estudos primários mostraram heterogeneidade considerando o diagnóstico do comprometimento da ATM. Apesar de haver um protocolo padronizado para avaliação dessas disfunções, o RDC/TMD, disponível desde 1992 (DWORKIN; LERESCHE, 1992), ele foi aplicado em apenas dois dos estudos (GUARDA-NARDINI et al., 2012; KALAMIR et al., 2012). O uso desse protocolo de diagnóstico de DTM melhoraria a síntese da evidência, visto que haveria uma padronização dos sujeitos avaliados e tratados.

O sigilo de alocação é um dos critérios que deve ser melhorado a fim de reduzir o risco de viés das informações obtidas nos estudos. A falta de sigilo no alocamento da amostra pode superestimar o efeito da intervenção assim como pode também mascarar um possível efeito (KUNZ; VIST; OXMAN, 2007).

A análise por intenção de tratar e a sua descrição apropriada aumenta a validade externa do estudo, como pacientes habitualmente desistem do tratamento há qualquer momento ou não o realizando corretamente e mesmo assim podem apresentar melhoras, pioras ou estagnação dos sintomas. Primeiramente, o desenho de estudo deve ser estruturado para evitar que haja desistências. Além disso, os dados dos sujeitos que não terminaram o tratamento ou o realizaram de forma incorreta devem ser analisados, e por fim, os casos devem ser relatados e justificados no artigo (CAPURRO; GABRIELLI; LETELIER, 2004; HERMAN et al., 2009)

A fim de atender o critério de cegamento dos sujeitos, a inclusão de um grupo submetido a simulação de uma terapia é necessária para mensurar a influência do efeito placebo das técnicas de TM. O uso de simulações nos estudos de TM tem aumentado nos anos recentes (BROSE et al., 2013; VERNON et al., 2005). Porém, o desenvolvimento e validação dos protocolos de simulação ainda

estão em discussão e vários dos componentes necessários para isso foram revisados e discutidos em um estudo recente (PRICE; FINNISS; BENEDETTI, 2008).

Há exemplos de estudos que aplicaram simulações de manipulação na coluna lombar (HOIRIIS et al., 2004; YU et al., 2012) e cervical (VERNON et al., 2009), assim como de técnicas de massagem (LÓPEZ-SENDÍN et al., 2012) e liberação miofascial de músculos lombares (LEWIS et al., 2010) e do pescoço (BROSE et al., 2013; OLIVEIRA-CAMPELO et al., 2013). Mesmo assim, apenas dois dos estudos incluídos na presente revisão (IBÁÑEZ GARCÍA; ALBURQUERQUE SENDÍN, 2008; OTAÑO; LEGAL, 2010) incluíram um grupo de simulação para comparar o efeito da técnica da TM em sujeitos com comprometimento das estruturas da ATM. Otaño & Legal (2010) aplicaram a técnica placebo de Jones. Trata-se de uma pressão manual aplicada na primeira articulação carpometacarpal, em ambas as mãos por 90 segundos. Já o estudo de Ibañez-García & Alburquerque Sendín (2008) utilizou uma técnica de mínima pressão na região da ATM. Considerando que essa simulação foi aplicada na região de dor do sujeito, ela provavelmente é mais eficiente na investigação do efeito placebo da técnica voltada pro tratamento de DTM.

Por fim, há uma falha de rigor metodológico na descrição das técnicas de TM. o detalhamento das mesmas, a padronização do número e frequência das sessões e a pré-determinação da dose da terapia facilitaria a reprodutibilidade do protocolo de intervenção tanto na clínica quanto para futuras pesquisas.

4.5. Limitações do estudo

O reduzido número de estudos randomizados e controlados avaliando o efeito isolado da terapia manual dificulta a síntese da evidência. Além disso, os estudos encontrados apresentaram muita heterogeneidade na metodologia, principalmente quanto à avaliação dos sujeitos e quanto ao desenho do estudo (frequência, duração e número de avaliações realizadas). A fim de melhorar a evidência e finalmente provar a eficácia das técnicas de TM nos sujeitos com comprometimento na ATM, são necessários estudos randomizados controlados, com desenho de estudo adequado, avaliação e protocolo de tratamento padronizados.

5. CONCLUSÃO

.....

A presente revisão sistemática mostrou que há de baixa a alta evidência clínica de que a TM melhora os sintomas de dor, MAB e LDP dos músculos mastigatórios em sujeitos com comprometimento das estruturas da ATM, dependendo da técnica aplicada. Na literatura estão disponíveis estudos de alta qualidade abordando o assunto, porém a publicação de outros estudos é necessária para fortalecer essa evidência e finalmente provar a eficácia das técnicas na melhora dos sintomas desses sujeitos.

ESTUDO 3



REABILITAÇÃO CERVICAL EM SUJEITOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR. UM ESTUDO PILOTO.

**CALIXTRE LB, GRÜNINGER BLS, HAIK MN, SENDÍN FA, OLIVEIRA AB.
Neck rehabilitation in subjects with temporomandibular disorders. A
pilot study. Submetido ao periódico Journal of Manipulative and
Physiological Therapeutics (JMPT-S-14-00009).**

1. INTRODUÇÃO

.....

Nos últimos anos a atuação da fisioterapia em indivíduos com DTM tem sido cada vez mais solicitada. A DTM é uma disfunção dolorosa que afeta os músculos mastigatórios, a ATM e estruturas associadas (TOSATO; CARIA, 2007). Esta disfunção provoca limitação funcional no uso da articulação, promovendo dificuldade na mastigação, deglutição e fala. Os principais sinais são os ruídos articulares, as limitações na amplitude do movimento mandibular e desvios durante a função da ATM. Entre os principais sintomas estão a dor pré-auricular, dor na região da ATM, e/ou nos músculos mastigatórios (DWORKIN et al., 1990).

É comum observar que sujeitos com DTM também apresentam alterações na região cervical (DE LAAT et al., 1998; DE WIJER et al., 1996). Essa relação neuroanatômica pode ser explicada pela convergência de neurônios nociceptivos que recebem *inputs* sensoriais trigeminais e cervicais (LA TOUCHE et al., 2009). Isto porque o arranjo topográfico do núcleo caudal trigeminal permite troca de informação nociceptiva entre os nervos espinhais e o trigêmeo (GOADSBY; HOSKIN, 1997). Desta forma, o estímulo de estruturas inervadas pelo nervo trigêmeo causa sensação dolorosa no pescoço e vice-versa (BARTSCH; GOADSBY, 2003). Além disso, estudos experimentais em animais revelaram considerável convergência de fibras aferentes craniofaciais e cervicais no tronco cerebral trigeminal (RO; SVENSSON; CAPRA, 2002), o que justifica o uso de técnicas que abordam a coluna cervical para o tratamento das DTMs (LA TOUCHE et al., 2009).

Além da relação neuroanatômica, as alterações posturais cervicais causadas por tensão muscular podem também influenciar no posicionamento da mandíbula. A cabeça protrusa promove tensão nos músculos infra-hióideos, gerando tração inferior e posterior sobre o hióide. Esta tração é transferida para a mandíbula a partir dos músculos supra-hióideos. Desta forma, a mandíbula é direcionada posterior e inferiormente, condição que geralmente está associada à dor (ANDRADE; GOMES; TEIXEIRA-SALMELA, 2007). Assim, o posicionamento alterado da mandíbula faz com que haja um deslocamento condilar posterior, causando compressão dos tecidos retrodiscais e conseqüente espasmo muscular protetor, principalmente no músculo pterigoide lateral (NEUMAN et al., 2006), que pode resultar em anormalidades no posicionamento do disco articular.

A associação entre os distúrbios da coluna cervical (DCC) e a DTM tem sido investigada por diversos estudos (ARMIJO-OLIVO et al., 2010; BEVILAQUA-GROSSI; CHAVES; DE OLIVEIRA, 2007; DE LAAT et al., 1998; NEUMAN et al., 2006; NICOLAKIS et al., 2001). De Laat et al. (1998) verificaram que sujeitos com DTM apresentam significativa limitação em alguns segmentos cervicais (principalmente na região cervical alta) e maior número de pontos gatilho na palpação de músculos do ombro e pescoço. Bevilaqua-Grossi *et al.* (2007) sugerem que os sinais e sintomas cervicais são fatores que perpetuam a DTM, mas parecem não predispor à disfunção. Isso porque os sinais e sintomas de DCC acompanham a severidade das DTMs, mas o contrário parece não ser verdadeiro. Além disso, parece haver forte associação positiva entre disfunção cervical e DTM de origem articular e muscular em adultos saudáveis, o que aponta para a necessidade de uma terapia voltada não apenas para região da ATM, mas também para a reabilitação da função cervical (HUGGARE; RAUSTIA, 1992). No entanto, a existência dessa associação ainda não está clara (ARMIJO-OLIVO et al., 2006, 2011).

Diversas técnicas fisioterapêuticas são utilizadas no tratamento da DTM, dentre elas a terapia manual, alongamentos ativos e passivos da musculatura envolvida, exercícios posturais e de fortalecimento. Entretanto ainda são necessários estudos de qualidade que contribuam com evidência acerca do efeito dessas técnicas nesses sujeitos (MCNEELY; ARMIJO-OLIVO; MAGEE, 2006). A terapia manual tem sido aplicada tanto diretamente nas estruturas do sistema estomatognático quanto indiretamente, na coluna cervical. Quando aplicada na coluna cervical, a terapia manual pode ser vantajosa pelo fato de não causar dor nas estruturas acometidas que já se apresentam hipersensíveis, visto que o limiar de dor na musculatura mastigatória e na ATM de sujeitos com DTM apresenta-se significativamente diminuído quando comparado à sujeitos saudáveis (GOMES et al., 2008).

Considerando a escassez de evidências sobre a associação dos DCCs e a DTM, a literatura aponta a necessidade de investigação do efeito do tratamento dos DCCs na reabilitação dos indivíduos com DTM (ARMIJO-OLIVO et al., 2006). Um estudo realizado com sujeitos que apresentavam DTM de origem muscular mostrou redução da dor e do limiar de dor à pressão e aumento da abertura da boca livre de dor após 10 sessões de terapia manual aplicada na coluna cervical (LA

TOUCHE et al., 2009). No entanto, não houve grupo controle, placebo ou linha de base. Também não se sabe como sujeitos com DTM mista (miofascial com comprometimento articular) responderiam a este tratamento.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito de um programa de terapia manual e exercícios voltados para a reabilitação da função cervical sobre sinais clínicos, funcionalidade e limiar de dor à pressão em sujeitos com DTM, a partir do registro da linha de base dos sujeitos. Com base na literatura atual, a hipótese do estudo é que o programa proposto, a partir da reabilitação da função cervical, trará melhora nos sinais clínicos de DTM (dor, mobilidade e limiar de dor à pressão), bem como na função mandibular.

2. METODOLOGIA



2.1. Desenho do estudo

Foi realizado um ensaio clínico A-B com linha de base. Os sujeitos foram avaliados para registro das variáveis na linha de base (1ª e 2ª avaliações realizadas em um intervalo de 3 semanas) e após a aplicação do tratamento proposto (3ª avaliação). O protocolo de intervenção durou 5 semanas, com frequência de duas vezes por semana, totalizando 10 sessões. O intervalo mínimo entre a última sessão e a 3ª avaliação foi de 3 dias, e máximo de 5 dias. Os resultados obtidos a partir da comparação entre a 1ª e 2ª avaliações foram contrapostos àqueles obtidos a partir da comparação entre a 2ª e 3ª avaliações.

2.2. Sujeitos

A severidade dos sinais e sintomas de DTM foi investigada, a partir do IAF (FONSECA et al., 1994), em todos os alunos do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade (n=116). Foram então recrutados 23 sujeitos com sinais e sintomas de DTM moderada (n=15) ou severa (n=8), os quais foram avaliados de acordo com o protocolo RDC/TMD (DWORKIN; LERESCHE, 1992). Foram incluídas no estudo 12 mulheres (idade média de $22,08 \pm 2,23$ anos) que apresentaram diagnóstico de DTM envolvendo dor miofascial e demonstraram interesse em participar da intervenção. Onze sujeitos foram excluídos do estudo: dois por apresentarem DTM sem comprometimento miofascial; dois por não apresentarem diagnóstico de DTM e sete por não terem interesse em participar.

De acordo com o RDC/TMD, dentre os sujeitos incluídos no estudo, dois apresentavam DTM miofascial isolada e 10 DTM mista, combinando miofascial com alterações articulares (n=7) e discas (n=3). O acometimento, em geral, era bilateral. Entretanto, oito sujeitos apresentaram acometimento articular ou discal unilateral, sendo 6 no lado esquerdo e 2 no direito. A Figura 5 descreve o processo de recrutamento, seleção e avaliação dos sujeitos.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos local (Parecer #145/2012).

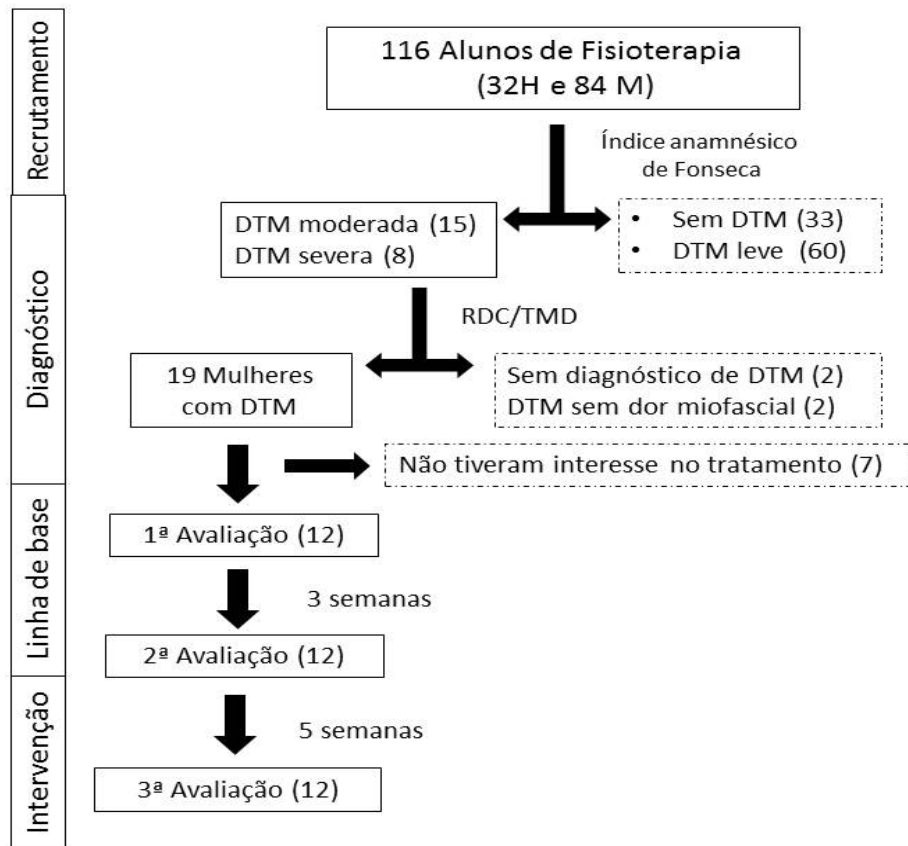


Figura 5. Fluxograma representando o recrutamento, diagnóstico, procedimento de avaliação e análise dos sujeitos. Os quadros pontilhados indicam os sujeitos excluídos do estudo.

2.3. Protocolo de Avaliação

2.3.1. Avaliação de Sinais Clínicos de DTM

Os sinais clínicos de DTM foram avaliados utilizando o Eixo I do protocolo RDC/TMD (<http://www.rdc-tmdinternational.org>) e consistiram na medida de abertura máxima livre de dor. Essa medida foi realizada com um paquímetro analógico, com precisão de 0,05 mm (Somet, 150mm, Inox, Czechoslovakia).

A dor foi avaliada a partir da escala do protocolo RDC/TMD, que consiste em uma linha graduada de 0 a 10, em intervalos de 1 ponto. Zero (0) representa ausência de dor e 10 a dor máxima já vivenciada pelo sujeito. Cada indivíduo foi solicitado a assinalar o número que caracterizava sua dor no momento da avaliação.

2.3.2. Avaliação da Função Mandibular

Para avaliação da função mandibular foi utilizada a versão em português (CAMPOS; CARRASCOSA; MAROCO, 2012) do questionário MFIQ (STEGENGA et al., 1993). Trata-se de um questionário composto por 17 questões, pontuadas de 0 a 4. Quanto maior a pontuação, maior o comprometimento funcional. A somatória das respostas foi utilizada na análise estatística. O questionário apresenta boa confiabilidade com coeficiente de correlação intraclassa (ICC) =0.895 (CAMPOS; CARRASCOSA; MAROCO, 2012).

2.3.3. Limiar de dor à pressão

O LDP dos músculos masseter e temporal anterior foram mensurados bilateralmente com um algômetro analógico (*Pain Diagnosis and Treatment Inc*, Great Neck, NY, USA). A confiabilidade desse método se mostrou alta, com ICC = 0.91 [intervalo de confiança 95%: 0.82–0.97] (CHESTERTON et al., 2007). Os pontos foram avaliados sempre na seguinte ordem: Temporal D, Masseter D, Temporal E e Masseter E, sendo que cada medida foi repetida 3 vezes, com intervalo de 1 minuto. No músculo masseter o ponto estava localizado 1 cm acima e 2 cm anterior ao ângulo mandibular. No músculo temporal estava 2 cm acima do arco zigomático, entre a borda lateral do olho e a parte anterior das fibras musculares (LA TOUCHE et al., 2009).

2.4. Intervenção

O protocolo de intervenção foi baseado em técnicas de condicionamento muscular (JULL et al., 2004), terapia manual (LA TOUCHE et al., 2009) e alongamentos. As técnicas estão descritas a seguir e foram aplicadas na seguinte sequência:

1. *Mobilização com flexão da cervical alta*: com o paciente em decúbito dorsal (Figura 6A), o terapeuta manteve uma mão em contato com o osso occipital (a qual realizava tração), enquanto a outra mão estava sobre a região frontal - realizando pressão ântero-posterior. As forças combinadas geravam uma flexão na cervical alta. Essa mobilização foi aplicada com baixa frequência (uma oscilação a

cada dois segundos, aproximadamente), por um período total de 10 minutos (LA TOUCHE et al., 2009):

2. *Mobilização pósterio-anterior central de C5*: Com o sujeito em decúbito ventral e a cervical em posição neutra (Figura 6B), o terapeuta posicionou as pontas dos polegares no processo espinhoso de C5, enquanto os outros dedos repousavam sobre o pescoço do paciente. Um movimento de grau III foi aplicado centralmente, no sentido pósterio-anterior, sobre o processo espinhoso de C5. As oscilações foram realizadas com grau III da escala de Maitland (MAITLAND G, HENGEVELD E, BANKS K, 2003) (mobilização de grande amplitude atingindo barreira restritiva da articulação). A frequência de duas oscilações por segundo foi realizada durante nove minutos, divididos em três séries de 3 minutos com intervalo de um minuto entre elas (LA TOUCHE et al., 2009; MALUF et al., 2010).

3. *Exercício de estabilização em flexão crânio-cervical*: Em decúbito dorsal, o sujeito foi orientado a realizar uma flexão do crânio sobre a cervical (Figura 6C), mantendo a cabeça em contato com a superfície de apoio (maca), na tentativa de facilitar a ativação dos flexores profundos do pescoço, com mínima atividade dos flexores superficiais (JULL et al., 2004). Essa contração foi controlada com a utilização de um sensor de pressão (Stabilizer; Chattanooga Group Inc., Chattanooga, TN, USA). A fim de monitorar a realização do movimento, o terapeuta posicionava os dedos indicadores sobre os flexores superficiais do paciente, observando se não havia contração desses músculos. A linha de base para a utilização da pressão inicial foi de 20 mmHg e o sujeito, a partir de um *feedback* visual, tinha como meta manter essa pressão por dez segundos de contração sem dor, repetindo por dez vezes o procedimento. Uma vez atingido esse objetivo, a carga era aumentada para o nível seguinte mantendo o número de repetições e o tempo de contração (JULL et al., 2004).

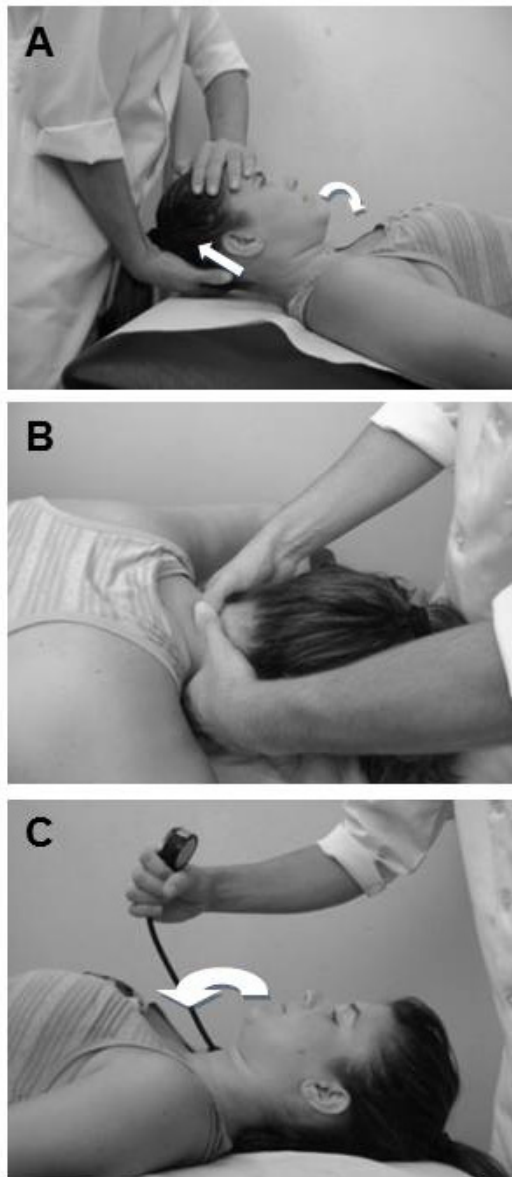


Figura 6. Posicionamento do terapeuta e do paciente durante a mobilização com flexão da cervical alta (A), mobilização póstero-anterior central de C5 (B) e durante o exercício de estabilização em flexão crânio-cervical (C). As setas indicam a direção do movimento.

4. *Alongamentos musculares:* foram também realizados exercícios de alongamento para os músculos trapézio superior, escaleno, semi-espinhal da cabeça, esplênio da cabeça e esternocleidomastoideo. Esses músculos estão diretamente envolvidos com o posicionamento da cabeça e seu encurtamento

produz desalinhamento dos segmentos cabeça e pescoço (ANDRADE; GOMES; TEIXEIRA-SALMELA, 2007; NELSON; KOKKONEN, 2007). Cada alongamento foi aplicado como proposto por Nelson e Kokkonen (2007), com duração de 25 a 30 segundos e intensidade alta, de acordo com a percepção do sujeito (representando 8 pontos em uma escala de alongamento que varia de 0 a 10, onde 0 significa nenhum alongamento e 10 o máximo alongamento daquele músculo).

2.5. Análise estatística

As variáveis numéricas foram avaliadas quanto à normalidade a partir do teste de Shapiro Wilks. As variáveis de distribuição normal foram comparadas a partir da ANOVA de medidas repetidas, considerando a avaliação como fator intra-sujeito. Para a análise post-hoc foi utilizado o teste de Tukey. Para as variáveis que apresentaram normalidade de distribuição foi calculado o tamanho do efeito, a partir do Índice de Cohen (COHEN, 1988) entre a primeira e segunda avaliações, e entre a segunda e terceira avaliações. Os valores entre 0,2 e 0,49 representam pequeno efeito; entre 0,5 e 0,79, efeito moderado; maior que 0,8, grande efeito. As variáveis numéricas ordinais e as não paramétricas (escore MFIQ e dor) foram analisadas a partir do teste de Friedman para comparação das três avaliações. Comparações isoladas foram realizadas a partir do teste de Wilcoxon, com correção de Bonferroni. Nesses casos, o valor de alfa foi de 0,025 sendo que a comparação entre a primeira e a terceira avaliações não era relevante. Em todos os outros casos, considerou-se $\alpha=0,05$. Os testes foram realizados a partir do pacote estatístico SigmaPlot (v. 11.0).

3. RESULTADOS

.....

A abertura máxima sem dor (Tabela 9) apresentou diferença na comparação entre a 2ª e 3ª avaliações ($P=0,009$), com tamanho de efeito moderado. Dos doze sujeitos que compuseram a amostra, 8 sujeitos aumentaram pelo menos 5 mm de abertura máxima sem dor entre a 2ª e 3ª avaliações.

A comparação dos dados de dor relatada pelos sujeitos nas três avaliações apontou diferença significativa ($P=0,013$) – Tabela 10. A análise *post-hoc* identificou diferença entre a 2ª e 3ª avaliação ($P=0,017$), sendo que 7 sujeitos apresentaram melhora do quadro doloroso.

Da mesma maneira, a funcionalidade mandibular avaliada pelo MFIQ (Tabela 10) foi estatisticamente diferente entre as avaliações, com *post-hoc* significativo entre as avaliações 2 e 3 ($P=0,020$), considerando a correção de Bonferroni ($\alpha=0,025$). Apenas 2 sujeitos apresentaram piora da funcionalidade mandibular, enquanto 3 mantiveram os mesmos valores e 7 melhoraram.

Os resultados da algometria (Tabela 11) mostraram diferença significativa nos limiares de dor à pressão nos músculos do lado esquerdo, após a intervenção. O tamanho do efeito após a intervenção foi moderado, enquanto na linha de base foi pequeno ou inexistente, com exceção do músculo temporal direito.

Tabela 9. Valores médios, desvio-padrão e resultados pela medida de abertura da boca sem dor. As medidas foram realizadas na linha de base (1ª e 2ª avaliações) e após a intervenção (3ª avaliação).

| | Média (DP) | ANOVA (P-valor) | post-hoc | Tukey (P-valor) | TE |
|-------------------------------------|--------------|--------------------|----------|--------------------|------|
| Abertura Máxima Sem Dor (mm) | | | | | |
| 1ª Avaliação | 31,50 (9,17) | | 1x2 | 0,880 | 0,09 |
| 2ª Avaliação | 32,33 (8,80) | 0,002* | | | |
| 3ª Avaliação | 38,00 (8,82) | | 2x3 | 0,009* | 0,64 |

*: valores estatisticamente significativos; TE: tamanho de efeito.

Tabela 10. Valores de mediana, intervalo interquartil (25%-75%) e resultados estatísticos obtidos com o questionário funcional (MFIQ) e com a Escala de Dor. As medidas foram realizadas na linha de base (1ª e 2ª avaliações) e após a intervenção (3ª avaliação).

| | Mediana (25%-75%) | Friedman ANOVA (P-valor) | post-hoc | Wilcoxon + Bonferroni (P-valor) |
|---------------------------------|----------------------|--------------------------|----------|---------------------------------|
| Escala de Dor - RDC/TMD | | | | |
| Avaliação 1 | 1 (1-3) | | 1x2 | 0,888 |
| Avaliação 2 | 1 (0-3) | 0,013* | | |
| Avaliação 3 | 0 (0-1) | | 2x3 | 0,017* |
| Função mandibular – MFIQ | | | | |
| Avaliação 1 | 18,5 (11,75 - 24,25) | | 1x2 | 0,470 |
| Avaliação 2 | 15 (10 - 26,25) | 0,019* | | |
| Avaliação 3 | 8,5 (7 - 14,25) | | 2x3 | 0,020* |

*: valores estatisticamente significativos; TE: tamanho de efeito.

Tabela 11. Valores médios, desvio-padrão, resultados estatísticos e tamanho do efeito do limiar de dor à pressão obtido na linha de base (1ª e 2ª avaliações) e após a intervenção (3ª avaliação).

| Limiar de dor à pressão | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|---------|-----------------|-------------------|
| | Avaliação 1 Média (DP) | Avaliação 2 Média (DP) | Avaliação 3 Média (DP) | ANOVA (P-valor) | Pos-hoc | Tukey (P-valor) | Tamanho do efeito |
| Masseter E | 1,25 (0,21) | 1,23(0,20) | 1,40 (0,27) | 0,028* | 1x2 | 0,896 | -0,13 |
| | | | | | 2x3 | 0,033* | 0,71 |
| Masseter D | 1,41 (0,27) | 1,31 (0,28) | 1,51 (0,28) | 0,105 | 1x2 | N/A | -0,30 |
| | | | | | 2x3 | N/A | 0,65 |
| Temporal E | 1,28 (0,23) | 1,32 (0,21) | 1,46 (0,20) | 0,008* | 1x2 | 0,714 | 0,19 |
| | | | | | 2x3 | 0,047* | 0,67 |
| Temporal D | 1,64 (0,24) | 1,40 (0,24) | 1,67 (0,36) | 0,003* | 1x2 | 0,013* | -1,03 |
| | | | | | 2x3 | 0,06 | 0,91 |

(N/A: Não aplicável), *valores estatisticamente significativos.

4. DISCUSSÃO



Os resultados demonstraram que o tratamento da coluna cervical realizado a partir de mobilizações articulares, estabilização segmentar e alongamentos musculares produziu melhoras no quadro clínico dos sujeitos com DTM, visto que o protocolo utilizado resultou em diminuição da dor, aumento da abertura da boca sem dor e melhora na função mandibular. Houve também melhora significativa e com tamanho de efeito moderado na sensibilidade da musculatura mastigatória do lado esquerdo.

De acordo com Kropmans et al. (1999) a diferença mínima detectável para a medida de abertura da boca é de 5 mm. A abertura máxima livre de dor aumentou, em média, 5,6 mm o que corresponde à 17,5% da abertura inicial. Para esta comparação o tamanho de efeito foi moderado. O aumento observado na abertura da boca livre de dor após o tratamento proposto corrobora com estudos que utilizaram diferentes técnicas manuais, voltadas ou não para a coluna cervical. A terapia manual aplicada através da liberação miofascial do músculo masseter, resulta em melhora significativa da abertura da boca (BLANCO et al., 2006; IBÁÑEZ-GARCÍA et al., 2009). Além disso, técnicas manipulativas voltadas para a região cervical alta em pacientes com DTM miogênica produziram melhora significativa na abertura da boca imediatamente após a intervenção (MANSILLA FERRAGUD; BOSCA GANDIA, 2008), assim como estudos que avaliaram a mesma variável após 10 sessões de terapia manual aplicada na coluna cervical (LA TOUCHE et al., 2009).

Parece haver uma modificação da dinâmica da ATM de acordo com a posição da articulação craniocervical (SOLOW; SONNESEN, 1998) e do sistema mastigatório (MIRALLES et al., 1997). A melhora da dinâmica da ATM também pode estar relacionada às mudanças nos impulsos aferentes resultantes do melhor posicionamento cervical após a mobilização e da melhor estabilização cervical. Sendo assim, o aumento da abertura da boca pode ser decorrente de terapia aplicada na região cervical (LEANDRI; GOTTLIEB; CRUCCU, 2001).

Além disso, sujeitos com DTM mostraram significativas limitações segmentares na região cervical alta quando comparados com sujeitos

assintomáticos (DE LAAT et al., 1998). De acordo com a hipótese proposta por Leandri et al.(2001), impulsos nociceptivos provenientes região alta da cervical causam contrações reflexas nos músculos mastigatórios, o que pode colaborar ao aparecimento dos sintomas de DTM. Desta forma, a mobilização articular voltada para a região cervical alta parece reduzir as contrações musculares reflexas e permitir o relaxamento muscular, principalmente do músculo masseter, aumentando a amplitude de movimento de abertura da boca.

Os resultados indicaram melhora significativa da dor após a conclusão da intervenção proposta. Embora o mecanismo ainda não seja totalmente elucidado, acredita-se que a estimulação do trajeto descendente inibitório através da coluna cervical produza efeitos hipoalgésicos na região trigeminal (WRIGHT 2002). No entanto, não houve avaliação de sinais e sintomas de disfunção na região cervical, dificultando a análise da relação do tratamento da região da coluna cervical com os efeitos produzidos na ATM. Acredita-se ainda que a redução na dor esteja associada ao aumento na abertura máxima da boca livre de dor. Apesar dos resultados observados, é importante considerar que a dor foi avaliada a partir da escala proposta no RDC/TMD (DWORKIN; LERESCHE, 1992). Embora não seja o instrumento mais utilizado para investigação da dor, os resultados foram positivos e a escala se mostrou sensível às variações da dor em resposta à intervenção proposta. Em geral, os estudos (CRAANE et al., 2012; LA TOUCHE et al., 2009) utilizam a EVA e os resultados corroboram com os obtidos no presente estudo.

Além da melhora no quadro doloroso, os sujeitos apresentaram melhora significativa na função mandibular após o tratamento. É possível que a melhora na função esteja associada à diminuição da dor e ao aumento da abertura da boca, já que o MFIQ aborda as principais funções do sistema estomatognático (comer alimentos de diversos tipos, se comunicar, bocejar, sorrir), as quais demandam abertura da boca e bom funcionamento desse sistema (CAMPOS; CARRASCOSA; MAROCO, 2012).

Outro mecanismo que pode explicar os resultados obtidos é o realinhamento biomecânico que o tratamento pode ter promovido na coluna cervical. O realinhamento deste segmento pode ter gerado melhor posicionamento da mandíbula, reduzindo a pressão na região retrodiscal. Este efeito estaria associado ao alívio de dor e aumento da mobilidade mandibular. La Touche et al. (2009)

também especularam este efeito ao considerar os resultados observados após o tratamento da cervical em sujeitos com DTM miofascial. A avaliação do posicionamento da cabeça e pescoço traria mais elementos para comprovar a ocorrência deste efeito e deve ser realizada em estudos futuros.

O LDP músculos masseter e temporal mostraram-se significativamente maiores após a intervenção do lado esquerdo, quando comparados à linha de base. O mesmo comportamento não foi observado no lado direito.

As diferenças entre as médias do pré e pós-intervenção variaram de 0,14 a 0,28 Kg/cm², com tamanho de efeito moderado ou grande em todos os músculos. Na linha de base o tamanho de efeito foi pequeno ou inexistente e as diferenças médias foram, predominantemente, negativas (ou seja, houve redução do LDP da primeira para a segunda avaliação). Diferentemente deste estudo, La Touche et al. (2009) encontraram aumento significativo (e maior que 1,0 Kg/cm²) no LDP de masseteres e temporais bilateralmente após terem realizado protocolo de intervenção similar ao do presente estudo. Acreditamos que o efeito do tratamento em nosso estudo possa ter sido maior no lado do acometimento e, por isso, o aumento do limiar de dor à pressão tenha sido significativo apenas no lado esquerdo. Embora a amostra do estudo se caracterizasse por acometimentos miofasciais bilaterais, haviam casos de acometimento articular, sendo que a maioria dos casos de acometimento articular concentrou-se no lado esquerdo (n=6). Neste contexto é importante considerar as diferenças nas características dos pacientes do estudo de La Touche et al. (2009): o acometimento era miofascial bilateral. Os sujeitos desse estudo apresentavam dor bilateral nos músculos masseter e temporal e pelo menos um PGMF em um desses músculos. É possível então que nossa amostra tenha respondido ao tratamento em menor intensidade e de forma localizada em virtude das características da DTM dos sujeitos. Esta hipótese poderá ser melhor investigada em estudos mais amplos, que compare a resposta ao tratamento considerando a característica do acometimento (bi ou unilateral).

Dor e pontos dolorosos nos músculos masseter e temporal são comumente encontrados em pacientes com DTM. Sendo assim, o aumento do LDP identificado neste estudo e também relatado na literatura sugere que as técnicas voltadas para a região cervical induzem à diminuição da dor na região da ATM.

4.1. Limitações do estudo

Trata-se de um estudo piloto, sendo assim o tamanho da amostra foi reduzido o que justifica também a ausência de um grupo controle ou placebo. Porém, essa limitação foi parcialmente compensada pelo registro da linha de base, o que permitiu respostas mais conclusivas quanto à efetividade da intervenção (REBELATTO; ALBUQUERQUE, 2004). Além disso, a amostra é heterogênea quanto ao tipo de DTM (miogênica ou mista), com casos de comprometimento predominantemente unilateral. A avaliação adicional do posicionamento da cabeça/pescoço também poderia trazer informações relevantes visto que a literatura aponta provável relação entre o alinhamento do pescoço e da cabeça e os sinais e sintomas de DTM. Ainda, os resultados sugerem que indivíduos com DTM miofascial e comprometimento articular também respondem ao tratamento. Uma vez que a literatura apresenta resultados apenas quanto à sujeitos com DTM puramente miofascial, este resultado pode ser considerado como um avanço. Novos estudos, com amostra estratificada quanto ao tipo de DTM, poderão trazer resultados mais robustos.

5. CONCLUSÃO



A partir dos achados relatados no presente estudo podemos concluir que o tratamento cervical a partir da mobilização articular, estabilização segmentar e alongamentos aumenta a abertura da boca sem dor, diminui a dor, melhora a sensibilidade dos músculos mastigatórios e conseqüentemente melhora a funcionalidade do sistema estomatognático em sujeitos com DTM miofascial isolada ou combinada. Futuros estudos são necessários para conclusões mais precisas sobre essas técnicas aplicadas à coluna cervical em sujeitos com DTM.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerações sobre os estudos

De maneira geral, os estudos descritos na presente dissertação apontam para a necessidade de padronização do protocolo de avaliação dos sujeitos com DTM, e classificação dos mesmos de acordo com a origem da disfunção principalmente para fins científicos. O uso do RDC/TMD para diagnóstico e especificação do tipo de DTM abordada nos estudos melhorará a validade interna dos mesmos e a relevância clínica. Isso porque há certa variedade de quadros clínicos apresentados pelos pacientes que procuram o sistemas de saúde. Nesse sentido, o profissional, ao ler um artigo da área, deve conseguir identificar se a amostra é compatível com o paciente e se o protocolo de tratamento terá eficácia nesse caso. Além disso, é importante a avaliação e descrição do comprometimento funcional que os sujeitos apresentam no início do tratamento, pois, sendo a DTM uma doença crônica, existem pessoas que lidam com ela por muito tempo sem que seja necessário a intervenção de um fisioterapeuta ou outro profissional da saúde, pois apesar dela apresentar sinais e sintomas que caracterizam a disfunção, o nível de dor e a limitação de amplitude de movimento (por exemplo) não a impede de realizar as atividades funcionais diárias.

A revisão sistemática demonstrou que há uma quantidade relativamente grande de estudos no tema, porém apenas 12 atenderam os critérios de inclusão propostos. Ainda assim, 2 estudos selecionados foram classificados como de baixa qualidade metodológica. Isso indica que apesar da grande quantidade de informação disponível sobre o assunto, apenas uma pequena parcela desta informação apresenta rigor metodológico e, conseqüentemente, confiabilidade. É muito importante que os próximos ensaios clínicos incluam um grupo de comparação (controle, placebo, tratamento convencional ou outro tipo de tratamento) para que a efetividade da técnica seja de fato evidenciada. Ao se tratar de terapia manual, o efeito placebo é ainda mais presente pois, há um contato físico entre o paciente e o terapeuta. Sendo assim, o grupo “simulação”, que representaria o efeito placebo da técnica se faz cada vez mais necessário.

A partir destas considerações, daremos continuidade à linha de pesquisa com a realização de um ensaio clínico randomizado e controlado. Outros estudos também estão sendo planejados para que os estudos em DTM desenvolvidos junto ao PPG-Ft tenham continuidade.

Atividades realizadas durante o mestrado

No período de desenvolvimento do mestrado (Mar/2012 – Fev/2014), além dos estudos apresentados previamente, foi realizada a co-orientação de um aluno de iniciação científica. Este estudo, em fase final de desenvolvimento, compreende uma revisão sistemática intitulada: “Efeito da terapia manual combinada e isolada em sujeitos com acometimento da ATM. Uma revisão sistemática”.

Além disso, houve participação e apresentação de trabalhos em dois congressos, sendo um internacional (XXIV Congress of the International Society of Biomechanics), e outro nacional (2º Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesilogia e 2ª jornada Nacional de Procedimentos Mioerápicas), e um simpósio (XVIII Simpósio de Fisioterapia da UFSCar e IX encontro de ex-alunos).

Paralelamente aos trabalhos acadêmicos, foi desenvolvido um projeto de extensão na Unidade Saúde Escola da UFSCar intitulado “Ambulatório para atendimento fisioterapêutico a portadores de dor orofacial”, com início em Março de 2013 e duração de 10 meses. O projeto contou com auxílio financeiro da ProEx-UFSCar, a partir de recursos e uma bolsa para aluno de graduação. Atualmente a proposta encontra-se em período de reoferta para o ano de 2014. Durante o desenvolvimento do projeto foram atendidos pacientes com patologias orofaciais como DTM de diversos tipos, cefaléia cervicogênica e pós operatórios de correção ortognática, sendo que um desses casos cirúrgicos deu origem a um estudo de caso a ser apresentado no 3º COBEC – Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesilogia em João Pessoa em Maio de 2014.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-
- (ASTJS), A. S. OF T. J. S. Guidelines for diagnosis and management of disorders involving the temporomandibular joint and related musculoskeletal structures. **Cranio : the journal of craniomandibular practice**, v. 21, n. 1, p. 68–76, jan. 2003.
- ANDRADE, A. V; GOMES, P. F.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F. Cervical spine alignment and hyoid bone positioning with temporomandibular disorders. **Journal of oral rehabilitation**, v. 34, n. 10, p. 767–72, out. 2007.
- ARMIJO-OLIVO, S. et al. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review. **Journal of orofacial pain**, v. 20, n. 1, p. 9–23, jan. 2006.
- ARMIJO-OLIVO, S. et al. The association between the cervical spine, the stomatognathic system, and craniofacial pain: a critical review. **Journal of orofacial pain**, v. 20, n. 4, p. 271–87, jan. 2006.
- ARMIJO-OLIVO, S. et al. The association between neck disability and jaw disability. **Journal of oral rehabilitation**, v. 37, n. 9, p. 670–9, set. 2010.
- ARMIJO-OLIVO, S. et al. Head and cervical posture in patients with temporomandibular disorders. **Journal of orofacial pain**, v. 25, n. 3, p. 199–209, jan. 2011.
- ATKINS, D. et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. The GRADE Working Group. **British Medical Journal (Clinical Research Ed.)**, n. June, p. 328(7454):1490., 2004.
- AUERBACH, S. M. et al. Depression, pain, exposure to stressful life events, and long-term outcomes in temporomandibular disorder patients. **Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 59, n. 6, p. 628–33; discussion 634, jun. 2001.
- BARTSCH, T.; GOADSBY, P. J. Increased responses in trigeminocervical nociceptive neurons to cervical input after stimulation of the dura mater. **Brain : a journal of neurology**, v. 126, n. Pt 8, p. 1801–13, ago. 2003.
- BEVILAQUA-GROSSI, D. et al. Atividade eletromiografica dos musculos masseter e temporal anterior de crianças com mordida cruzada posterior unilateral (MCPu) / EMG activity os Masseter and Anterior Temporalis muscles in children with unilateral posterior crossbite. **Braz. J. Phys. Ther.**, v. 9(3):257-2, 2005.
- BEVILAQUA-GROSSI, D.; CHAVES, T. C.; DE OLIVEIRA, A. S. Cervical spine signs and symptoms: perpetuating rather than predisposing factors for temporomandibular disorders in women. **Journal of applied oral science : revista FOB**, v. 15, n. 4, p. 259–64, ago. 2007.

BIALOSKY, J. E. et al. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: a comprehensive model. **Manual therapy**, v. 14, n. 5, p. 531–8, out. 2009.

BIASOTTO-GONZALEZ, D. et al. Electromyographic study of stomatognathic system muscles during chewing of different materials. **Electromyography and clinical neurophysiology**, v. 50, n. 2, p. 121–7, mar. 2010.

BLANCO, C. R. et al. Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 10, n. 3, p. 197–205, jul. 2006.

BLANCO, C. R. et al. Changes in active mouth opening following a single treatment of latent myofascial trigger points in the masseter muscle involving post-isometric relaxation or strain/counterstrain. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 10, n. 3, p. 197–205, jul. 2006.

BONJARDIM, L. R. et al. Association between symptoms of temporomandibular disorders and gender, morphological occlusion, and psychological factors in a group of university students. **Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research**, v. 20, n. 2, p. 190–4, 2005.

BROSE, S. W. et al. Sham Manual Medicine Protocol for Cervical Strain-Counterstrain Research. **PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation**, v. 5, n. 5, p. 400–7, maio 2013.

CAMPOS, J. A D. B.; CARRASCOSA, A C.; MAROCO, J. Validity and reliability of the Portuguese version of Mandibular Function Impairment Questionnaire. **Journal of oral rehabilitation**, v. 39, n. 5, p. 377–83, maio 2012.

CAPURRO, D.; GABRIELLI, L.; LETELIER, L. M. Importancia de la intención de tratar y el seguimiento en la validez interna de un estudio clínico randomizado. **Rev Méd Chile**, v. 132, p. 1557–1560, 2004.

CASANOVA-ROSADO, J. F. et al. Prevalence and associated factors for temporomandibular disorders in a group of Mexican adolescents and youth adults. **Clinical oral investigations**, v. 10, n. 1, p. 42–9, mar. 2006.

CASTRO, M. M. C. et al. Validade da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão. p. 470–477, 2006.

CEJO, P. E.; LEGAL, L. Efectos de las técnicas de anclaje miofascial y energía muscular en pacientes con bruxismo. **Osteopatía Científica**, v. 6, n. 2, p. 46–52, maio 2011.

CHAITOW, L.; DELANY, W. **Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. Tomo I: Mitad superior del cuerpo**. Barcelona: Paidotribo; [s.n.]. p. 276–8

CHESTERTON, L. S. et al. Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. **The Clinical journal of pain**, v. 23, n. 9, p. 760–6, 2007.

COHEN, J. **Statistical power analysis for behavioural sciences**. 2. ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Inc.: [s.n.].

COURY, H. J. C. G.; MOREIRA, R. F. C. Evaluation of the effectiveness of workplace exercise in controlling neck, shoulder and low back pain: a systematic review. **Rev Bras Fisioterapia**, v. 13, n. 6, p. 461–479, 2009.

CRAANE, B. et al. Randomized controlled trial on physical therapy for TMJ closed lock. **Journal of dental research**, v. 91, n. 4, p. 364–9, abr. 2012.

CUCCIA, A M. et al. Osteopathic manual therapy versus conventional conservative therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a randomized controlled trial. **Journal of bodywork and movement therapies**, v. 14, n. 2, p. 179–84, abr. 2010.

DE LAAT, A. et al. Correlation between cervical spine and temporomandibular disorders. **Clinical oral investigations**, v. 2, n. 2, p. 54–7, jun. 1998.

DE LAAT, A.; STAPPAERTS, K.; PAPY, S. Counseling and physical therapy as treatment for myofascial pain of the masticatory system. **Journal of orofacial pain**, v. 17, n. 1, p. 42–9, jan. 2003.

DE WIJER, A. et al. Symptoms of the cervical spine in temporomandibular and cervical spine disorders. **Journal of oral rehabilitation**, v. 23, n. 11, p. 742–50, nov. 1996.

DOMHOLDT, E. **Rehabilitation Research : Principles and Applications**. Elsevier S ed. St. Louis.: [s.n.].

DWORKIN, S. F. et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. **Journal of the American Dental Association (1939)**, v. 120, n. 3, p. 273–81, mar. 1990.

DWORKIN, S. F.; LERESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **Journal of craniomandibular disorders : facial & oral pain**, v. 6, n. 4, p. 301–55, jan. 1992.

ERIKSSON, P. O.; ZAFAR, H.; NORDH, E. Concomitant mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing in man. **Journal of oral rehabilitation**, v. 25, n. 11, p. 859–70, nov. 1998.

FONSECA, DICKSON MARTINS DA; BONFANTE, GERSON; VALLE, ACCÁCIO LINS DO; FREITAS, S. F. T. DE. Diagnosis of the craniomandibular dysfunction through anamnesis. **RGO (Porto Alegre)**, v. 42(1):23-4, 1994.

FRYER, G.; HODGSON, L. The effect of manual pressure release on myofascial trigger points in the upper trapezius muscle. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 9, n. 4, p. 248–255, out. 2005.

FURLAN, A. D. et al. 2009 updated method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Back Review Group. **Spine**, v. 34, n. 18, p. 1929–41, 15 ago. 2009.

FURTO, E. S. et al. Manual physical therapy interventions and exercise for patients with temporomandibular disorders. **Cranio : the journal of craniomandibular practice**, v. 24, n. 4, p. 283–91, out. 2006.

GAMEIRO, G. H. et al. How may stressful experiences contribute to the development of temporomandibular disorders? **Clinical oral investigations**, v. 10, n. 4, p. 261–8, dez. 2006.

GIANNAKOPOULOS, N. N. et al. Anxiety and depression in patients with chronic temporomandibular pain and in controls. **Journal of dentistry**, v. 38, n. 5, p. 369–76, maio 2010.

GOADSBY, P. J.; HOSKIN, K. L. The distribution of trigeminovascular afferents in the nonhuman primate brain *Macaca nemestrina*: a c-fos immunocytochemical study. **Journal of anatomy**, v. 190 (Pt 3, p. 367–75, abr. 1997.

GOMES, M. B. et al. Palpation and pressure pain threshold: reliability and validity in patients with temporomandibular disorders. **Cranio : the journal of craniomandibular practice**, v. 26, n. 3, p. 202–10, jul. 2008.

GONÇALVES, D. A. D. G. et al. Symptoms of temporomandibular disorders in the population: an epidemiological study. **Journal of orofacial pain**, v. 24, n. 3, p. 270–8, jan. 2010.

GUARDA-NARDINI, L. et al. Myofascial pain of the jaw muscles: comparison of short-term effectiveness of botulinum toxin injections and fascial manipulation technique. **Cranio : the journal of craniomandibular practice**, v. 30, n. 2, p. 95–102, abr. 2012.

HEDGES, L.; OLKIN, I. **Statistical methods for meta-analysis**. 1. ed. Orlando, FL: Academic Press: [s.n.].

HERMAN, A. et al. Intention-to-treat analysis and accounting for missing data in orthopaedic randomized clinical trials. **The Journal of bone and joint surgery. American volume**, v. 91, n. 9, p. 2137–43, set. 2009.

HIGGINS, J.; GREEN, S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration. 2011.

HINZ, A.; BRÄHLER, E. Normative values for the hospital anxiety and depression scale (HADS) in the general German population. **Journal of psychosomatic research**, v. 71, n. 2, p. 74–8, ago. 2011.

HOIRIIS, K. T. et al. A randomized clinical trial comparing chiropractic adjustments to muscle relaxants for subacute low back pain. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 27, n. 6, p. 388–98, 2004.

HOU, C.-R. et al. Immediate effects of various physical therapeutic modalities on cervical myofascial pain and trigger-point sensitivity. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 83, n. 10, p. 1406–1414, out. 2002.

HUGGARE, J. A.; RAUSTIA, A. M. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. **Cranio : the journal of craniomandibular practice**, v. 10, n. 3, p. 173–7; discussion 178–9, jul. 1992.

IBÁÑEZ GARCÍA, J.; ALBURQUERQUE SENDÍN, F. Efectos de un protocolo secuenciado de terapia manual en los puntos gatillo latentes miofasciales de los maseteros. **Osteopatía Científica**, v. 3, n. 2, p. 52–57, ago. 2008.

IBÁÑEZ-GARCÍA, J. et al. Changes in masseter muscle trigger points following strain-counterstrain or neuro-muscular technique. **Journal of bodywork and movement therapies**, v. 13, n. 1, p. 2–10, jan. 2009.

ISMAIL, F. et al. Short-term efficacy of physical therapy compared to splint therapy in treatment of arthrogenous TMD. **Journal of oral rehabilitation**, v. 34, n. 11, p. 807–13, nov. 2007.

JONES, L. Strain and counterstrain. Colorado Springs: Academy of Applied Osteopathy. 1981.

JULL, G. A., FALLA, D. L., TRELEAVEN, J. M., STERLING, M. M. AND O'LEARY, S. P. **A therapeutic exercise approach for cervical disorders**. 3. ed. Edinburgh, UK: Churchill Livingstone - Elsevier Science.: [s.n.]. p. 451–469.

KALAMIR, A. et al. Intraoral myofascial therapy for chronic myogenous temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 35, n. 1, p. 26–37, jan. 2012.

KROPMANS, T. J. et al. Smallest detectable difference in outcome variables related to painful restriction of the temporomandibular joint. **Journal of dental research**, v. 78, n. 3, p. 784–9, mar. 1999.

KUNZ, R.; VIST, G.; OXMAN, A. D. Randomisation to protect against selection bias in healthcare trials. **The Cochrane database of systematic reviews**, n. 2, p. MR000012, jan. 2007.

LA TOUCHE, R. et al. The effects of manual therapy and exercise directed at the cervical spine on pain and pressure pain sensitivity in patients with myofascial temporomandibular disorders. **Journal of oral rehabilitation**, v. 36, n. 9, p. 644–52, set. 2009.

LEANDRI, M.; GOTTLIEB, A; CRUCCU, G. Head extensor reflex evoked by trigeminal stimulation in humans. **Clinical neurophysiology : official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology**, v. 112, n. 10, p. 1828–32, out. 2001.

LEWIS, C. et al. A randomised controlled study examining the short-term effects of Strain-Counterstrain treatment on quantitative sensory measures at digitally tender points in the low back. **Manual therapy**, v. 15, n. 6, p. 536–41, dez. 2010.

LIPTON, J. A.; SHIP, J. A.; LARACH-ROBINSON, D. Estimated prevalence and distribution of reported orofacial pain in the United States. **Journal of the American Dental Association (1939)**, v. 124, n. 10, p. 115–21, out. 1993.

LIST, T.; AXELSSON, S. Management of TMD: evidence from systematic reviews and meta-analyses. **Journal of oral rehabilitation**, v. 37, n. 6, p. 430–51, maio 2010.

LÓPEZ-SENDÍN, N. et al. Effects of physical therapy on pain and mood in patients with terminal cancer: a pilot randomized clinical trial. **Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)**, v. 18, n. 5, p. 480–6, maio 2012.

MAHER, C. G. et al. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. **Physical therapy**, v. 83, n. 8, p. 713–21, ago. 2003.

MAITLAND G, HENGEVELD E, BANKS K, E. K. **Maitland's vertebral manipulation**. 6. ed. . London, England: Butterworth Heineman;; [s.n.].

MALUF, S. A et al. Global postural reeducation and static stretching exercises in the treatment of myogenic temporomandibular disorders: a randomized study. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 33, n. 7, p. 500–7, set. 2010.

MANFREDINI, D. et al. Distribution of diagnoses in a population of patients with temporomandibular disorders. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology**, v. 114, n. 5, p. e35–41, nov. 2012.

MANSILLA FERRAGUD, P.; BOSCA GANDIA, J. J. Efecto de la manipulación de la charnela occipito-atlo-axoidea en la apertura de la boca. **Osteopatía Científica**, v. 3, n. 2, p. 45–51, ago. 2008.

MCNEELY, M. L.; ARMIJO-OLIVO, S.; MAGEE, D. J. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. **Physical therapy**, v. 86, n. 5, p. 710–25, maio 2006.

MEDLICOTT, M. S.; HARRIS, S. R. A systematic review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. **Physical therapy**, v. 86, n. 7, p. 955–73, jul. 2006.

MIRALLES, R. et al. Increase of the vertical occlusal dimension by means of a removable orthodontic appliance and its effect on craniocervical relationships and

position of the cervical spine in children. **Cranio : the journal of craniomandibular practice**, v. 15, n. 3, p. 221–8, jul. 1997.

MONACO, A et al. Osteopathic manipulative treatment (OMT) effects on mandibular kinetics: kinesiographic study. **European journal of paediatric dentistry : official journal of European Academy of Paediatric Dentistry**, v. 9, n. 1, p. 37–42, mar. 2008.

MONTEIRO, D. R. et al. Relationship between anxiety and chronic orofacial pain of temporomandibular disorder in a group of university students. **Journal of prosthodontic research**, v. 55, n. 3, p. 154–8, jul. 2011.

NASCIMENTO, M. et al. Physical therapy and anesthetic blockage for treating temporomandibular disorders: A clinical trial. **Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal**, v. 18, n. 1, p. e81–e85, 2013.

NELSON, A.; KOKKONEN, J. **Stretching Anatomy**. 1. ed. Human kinetics: [s.n.].

NEUMAN, M. R. et al. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação física**. [s.l.: s.n.]. p. Editora Guanabara; Rio de Janeiro, Brasil, 352– 68

NICOLAKIS, P. et al. Effectiveness of exercise therapy in patients with internal derangement of the temporomandibular joint. **Journal of oral rehabilitation**, v. 28, n. 12, p. 1158–64, dez. 2001.

NOMURA, K. et al. Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in Brazilian dental undergraduates. **Brazilian dental journal**, v. 18, n. 2, p. 163–7, jan. 2007.

OH, D. W.; KIM, K. S.; LEE, G. W. The effect of physiotherapy on post-temporomandibular joint surgery patients. **Journal of oral rehabilitation**, v. 29, n. 5, p. 441–6, maio 2002.

OLIVEIRA-CAMPELO, N. M. et al. The immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation and suboccipital muscle inhibition technique on active mouth opening and pressure pain sensitivity over latent myofascial trigger points in the masticatory muscles. **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 40, n. 5, p. 310–7, maio 2010.

OLIVEIRA-CAMPELO, N. M. et al. The immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation and suboccipital muscle inhibition technique on active mouth opening and pressure pain sensitivity over latent myofascial trigger points in the masticatory muscles. **The Journal of orthopaedic and sports physical therapy**, v. 40, n. 5, p. 310–7, maio 2010.

OLIVEIRA-CAMPELO, N. M. et al. Short- and medium-term effects of manual therapy on cervical active range of motion and pressure pain sensitivity in latent myofascial pain of the upper trapezius muscle: a randomized controlled trial. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 36, n. 5, p. 300–9, jun. 2013.

OTAÑO, L.; LEGAL, L. Modificaciones radiológicas del espacio entre el occipucio y el cuerpo del atlas tras una manipulación global (OAA) de Fryette. **Osteopatía científica**, v. 5(2):38-46, 2010.

PEDRONI, C. R.; DE OLIVEIRA, A S.; GUARATINI, M. I. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. **Journal of oral rehabilitation**, v. 30, n. 3, p. 283–9, mar. 2003.

PRICE, D. D.; FINNISS, D. G.; BENEDETTI, F. A comprehensive review of the placebo effect: recent advances and current thought. **Annual review of psychology**, v. 59, p. 565–90, jan. 2008.

REBELATTO, J. R.; ALBUQUERQUE, F. Delineamentos de linha de base na investigação científica em fisioterapia. **Rev. bras. fisioter**, v. 8, n. 1, p. 67–74, 2004.

RESTREPO, C. C. et al. Personality traits and temporomandibular disorders in a group of children with bruxing behaviour. **Journal of oral rehabilitation**, v. 35, n. 8, p. 585–93, ago. 2008.

RICHARDS, M. C. et al. The effectiveness of physiotherapy functional restoration for post-acute low back pain: a systematic review. **Manual therapy**, v. 18, n. 1, p. 4–25, fev. 2013.

RO, J. Y.; SVENSSON, P.; CAPRA, N. Effects of experimental muscle pain on electromyographic activity of masticatory muscles in the rat. **Muscle & nerve**, v. 25, n. 4, p. 576–84, abr. 2002.

SHIAU, Y. Y.; CHANG, C. An epidemiological study of temporomandibular disorders in university students of Taiwan. **Community dentistry and oral epidemiology**, v. 20, n. 1, p. 43–7, fev. 1992.

SIMONS, D. G. Understanding effective treatments of myofascial trigger points. **Journal of body work and movement therapies.**, 2002.

SIMONS, D. G.; TRAVELL, J. G.; SIMONS, L. S. **Myofascial Pain and Dysfunction- The trigger point manual. Vol.1.** 2. ed. Baltimore: [s.n.]. p. 5–44, 103–164

SIPILÄ, K. et al. Association of depressiveness with chronic facial pain: a longitudinal study. **Acta odontologica Scandinavica**, v. 71, n. 3-4, p. 644–9, [s.d.].

SOLOW, B.; SONNESEN, L. Head posture and malocclusions. **European journal of orthodontics**, v. 20, n. 6, p. 685–93, dez. 1998.

STALLMAN, H. M. Psychological distress in university students: A comparison with general population data. **Australian Psychologist**, v. 45, n. 4, p. 249–257, 29 dez. 2010.

STEGENGA, B. et al. Assessment of mandibular function impairment associated with temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement. **Journal of orofacial pain**, v. 7, n. 2, p. 183–95, jan. 1993.

TARTAGLIA, G. M. et al. Masticatory muscle activity during maximum voluntary clench in different research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) groups. **Manual therapy**, v. 13, n. 5, p. 434–40, out. 2008.

TOSATO, J. DE P.; CARIA, P. H. F. Electromyographic activity assessment of individuals with and without temporomandibular disorder symptoms. **Journal of applied oral science : revista FOB**, v. 15, n. 2, p. 152–5, abr. 2007.

TSAI, C.-M. et al. Human masticatory muscle activity and jaw position under experimental stress. **Journal of oral rehabilitation**, v. 29, n. 1, p. 44–51, jan. 2002.

VERHAGEN, A P. et al. The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. **Journal of clinical epidemiology**, v. 51, n. 12, p. 1235–41, dez. 1998.

VERNON, H. et al. Validation of a sham manipulative procedure for the cervical spine for use in clinical trials. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 28, n. 9, p. 662–6, 2005.

VERNON, H. et al. A randomized, placebo-controlled clinical trial of chiropractic and medical prophylactic treatment of adults with tension-type headache: results from a stopped trial. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 32, n. 5, p. 344–51, jun. 2009.

VISSCHER, C. M. et al. Psychological distress in chronic craniomandibular and cervical spinal pain patients. **European journal of oral sciences**, v. 109, n. 3, p. 165–71, jun. 2001.

VON PIEKARTZ, H.; LÜDTKE, K. Effect of treatment of temporomandibular disorders (TMD) in patients with cervicogenic headache: a single-blind, randomized controlled study. **Cranio : the journal of craniomandibular practice**, v. 29, n. 1, p. 43–56, jan. 2011.

Wright A. Pain relieving effects of cervical manual therapy. In: Grant R, editor. Physical therapy of the cervical and thoracic spine. New York: Churchill Livingstone; 2002. p. 217–38 [Chapter 12]. , [s.d.].

YAP, A. U. J. et al. Depression and somatization in patients with temporomandibular disorders. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 88, n. 5, p. 479–84, nov. 2002.

YU, X. et al. Changes in pressure pain thresholds and Basal electromyographic activity after instrument-assisted spinal manipulative therapy in asymptomatic participants: a randomized, controlled trial. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 35, n. 6, p. 437–45, jul. 2012.

ZAFAR, H.; NORDH, E.; ERIKSSON, P. O. Temporal coordination between mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks in man. **Archives of oral biology**, v. 45, n. 8, p. 675–82, ago. 2000.

ZIGMOND, A. S.; SNAITH, R. P. The hospital anxiety and depression scale. **Acta psychiatrica Scandinavica**, v. 67, n. 6, p. 361–70, jun. 1983.

ANEXO I



Artigo aceito para publicação

CALIXTRE LB, GRÜNINGER BLS, CHAVES TC, OLIVEIRA AB. Is there an association between anxiety/depression and temporomandibular disorders in college students?. Aceito para publicação no periódico “Journal of Applied Oral Sciences” (JAOS-2013-0054) em Outubro de 2013.

Is there an association between anxiety/depression and temporomandibular disorders in college students?

Leticia Bojkian CALIXTRE¹, Bruno Leonardo da Silva GRÜNINGER¹, Thais Cristina CHAVES², Ana Beatriz de OLIVEIRA¹

1- Department of Physical Therapy, Federal University of São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brazil.

2- Department of Neurosciences and Behavioral Sciences, University of São Paulo (FMRP/USP), Ribeirão Preto, SP, Brazil.

Corresponding address: Leticia Bojkian Calixtre - Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Fisioterapia - Via Washington Luís, Km 235 - CP 676 - 13565-905 - São Carlos - SP - Brazil - e-mail: lecalixtre@hotmail.com - Phone: +55 16 33519793 - Fax: +55 16 33612081 - +55 19 991431765

Submitted: January 28, 2013 - Modification: September 5, 2013 - Accepted: October 7, 2013

ABSTRACT

Objective: Considering the high incidence of Temporomandibular Disorders (TMD) in the population aged 15–30 years and the fact that students are exposed to stressful psychosocial factors, the purposes of this study were: to verify clinical symptoms and jaw functionality in college students with TMD according to the anxiety/depression (A/D) level and to evaluate the correlation between A/D and functionality, maximum mouth opening (MMO) and pain and muscle activity. **Material and Methods:** Nineteen students with TMD diagnosed according to the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders underwent two assessments during an academic semester. The evaluations were based on questionnaires (MFIQ - Mandibular Function Impairment Questionnaire; HADS - Hospital Anxiety and Depression Scale), clinical measurements (MMO without pain, MMO and assisted MMO; palpation of joint and masticatory muscles), and electromyography. The HADS scores obtained in the two assessments were used to classify all data as either "high" or "low" A/D. Data normality, differences and correlations were tested with the Shapiro-Wilk test, Student's t-test (or the Wilcoxon test), and Spearman test, respectively. The alpha level was set at 0.05. **Results:** None of the clinical variables were significantly different when comparing low and high A/D data. In low A/D there was a significant correlation between HADS score and: MFIQ ($P=0.005$, $r=0.61$), and MMO without pain ($P=0.01$, $r=-0.55$). **Conclusions:** Variation in A/D level did not change clinical symptoms or jaw functionality in college students with TMD. Apparently, there is a correlation between TMJ functionality and A/D level, which should be further investigated, taking into account the source of the TMD and including subjects with greater functional limitation.

Key words: Physical therapy specialty. Electromyography. Facial pain. Temporomandibular joint. Anxiety. Depression.

INTRODUCTION

Temporomandibular disorder (TMD) is a general term that refers to disorders associated with the temporomandibular joint (TMJ) and the masticatory muscles¹. Due to the complexity of the masticatory system, TMD symptoms may be caused by different physiological and/or psychosocial factors, such as malocclusion and occlusal interferences, alterations in the masticatory muscles, direct trauma to the jaw or TMJ, microtrauma caused by continuous

parafunctional habits or alterations secondary to stress¹.

The prevalence of TMD symptoms among the general population is around 40%¹⁵. Focusing on university students, Casanova-Rosado, et al.⁹ (2006) found a TMD prevalence of 46.9% and Shiao and Chang²⁰ (1992) reported a prevalence of 42.9%. These results are also applicable to Brazilian students: the reported TMD prevalence for this population ranges from 53.21%¹⁹ to 68%²⁰.

TMD is often associated with somatic and

ANEXO II



Detalhamento dos critérios abordados pelo GRADE.

1. *Limitations*: Este domínio relaciona-se à qualidade metodológica dos estudos primários, que resultará ou não uma limitação que implica no aumento do risco de viés. Na presente revisão, a escala PEDro foi utilizada para classificar a qualidade metodológica dos estudos primários, que foram considerados de alta qualidade quando atingiam mais que 4,5 pontos. Ao avaliar um grupo de estudos que fizeram as mesmas comparações e utilizaram a mesma variável, um ponto neste domínio foi subtraído nos casos em que menos de 75% dos estudos fossem de baixa qualidade metodológica, representando uma séria limitação.
2. *Consistency*: O critério de consistência se refere à similaridade no efeito do tratamento encontrado em cada variável dentre os estudos. Os resultados de um estudo foram considerados consistentes quando a direção, tamanho do efeito e significância estatística indicavam a mesma conclusão. Quando mais de 75% dos estudos apresentavam inconsistência nos resultados, um ponto desse domínio foi subtraído. Este domínio não se aplica quando há apenas um estudo relativo àquele critério.
3. *Directness*: Esse domínio demonstra até que ponto os participantes, as intervenções e as medidas de resultados são semelhantes. Um ponto foi subtraído quando a generalização dos resultados era limitada devido à restrição da amostra, gerando resultados aplicáveis a uma população específica e não à população em geral. Esse domínio é também influenciado pela heterogeneidade das intervenções aplicadas nos estudos avaliados sendo subtraído mais um ponto nesses casos.
4. *Precision*: O domínio de precisão se refere ao número de estudos, tamanho da amostra avaliada e número de eventos para cada variável de interesse. A perda de pontos nesse domínio pode ser relacionada ao número de estudos que avaliaram aquela técnica e aquela variável de interesse (quando há apenas um estudo, subtrai-se um ponto) e em um cálculo amostral que determina se o número de sujeitos avaliados é suficiente para sintetizar a evidência. Porém, na presente revisão, esse cálculo não foi possível, devido à heterogeneidade dos estudos incluídos. Neste caso, pode-se considerar a magnitude do intervalo de confiança, nos casos em que esses valores foram fornecidos. Também haverá perda de um ponto neste domínio quando mais de 75% dos estudos não oferecerem dados que possam ser incluídos em uma meta-análise.

5. *Publication Bias*: Refere-se aos grupos de pesquisadores que desenvolveram cada estudo. Foi diminuído um ponto nesse domínio quando havia dois ou mais estudos de um mesmo grupo de pesquisa para um mesmo critério.
6. *Effect Size*: Refere-se à magnitude do efeito da intervenção. Foi somado um ponto quando mais de 75% dos estudos apresentaram tamanho de efeito grande (entre 0,20 e 0,80) no grupo intervenção e não no grupo controle. Dois pontos foram somados, quando a magnitude do efeito era superior a 0,80.