

O efeito de técnicas de terapias manuais nas disfunções craniomandibular

Effect of manual therapy techniques in craniomandibular dysfunctions

Gláucia Rocha da Silva ¹, Priscila Rosa Martins ², Karla Aquino Gomes ³, Taís Resende Di Mambro ⁴, Nathália de Souza Abreu ⁵

Resumo

As técnicas de terapias manuais são amplamente utilizadas para o tratamento nas disfunções musculoesqueléticas, dentre elas, a técnica de Mulligan. Estas técnicas proporcionam muitos benefícios para os pacientes com disfunção craniomandibular (DCM) como, por exemplo, aumento da amplitude de movimento, relaxamento muscular e alívio da dor. **Objetivos:** Avaliar o efeito imediato da mobilização das vértebras cervicais na dor e na amplitude de movimento (ADM) da coluna cervical e da articulação têmporomandibular (ATM) nos pacientes com disfunção craniomandibular. **Critérios de inclusão:** Pacientes cadastrados na Clínica Escola de Fisioterapia que apresentem DCM. Critérios de exclusão: Pacientes que fizeram uso de analgésico e/ou relaxante muscular até 8 horas antes do procedimento de estudo e que apresentem hiper mobilidade na região cervical ou na abertura da boca. **Métodos:** quatorze pacientes com DCM foram submetidos a uma avaliação da ADM da cervical e da abertura da boca e avaliação de dor na cervical e na ATM, antes e depois da mobilização vertebral da coluna cervical com a técnica Mulligan. **Resultados:** A amplitude de movimento aumentou significativamente para todos os movimentos, exceto para flexão. As variáveis dor e abertura da boca também melhoraram de forma significativa. **Conclusão:** a técnica Mulligan para mobilização cervical pode ser eficaz, a curto prazo, para aumentar a amplitude de movimento cervical e a abertura da boca e diminuir a dor na ATM e na coluna cervical.

Palavras-chave: cervicalgia, modalidades de fisioterapia, síndrome da disfunção da articulação têmporomandibular.

Abstract

Manual therapy techniques are broadly used for the treatment of musculoskeletal disorders, among them are Mulligan's techniques. These techniques provide many benefits for patients with craniomandibular dysfunctions (CMD) such as increase in range of motion, muscular relaxation and pain relief. **Objectives:** Assess the immediate effect of mobilization of cervical vertebrae on pain and on the range of motion (ROM) of the cervical spine and of the temporomandibular joint (TMJ) in patients with craniomandibular dysfunction. **Inclusion criteria:** Patients with CMD who are registered in the Clínica Escola de Fisioterapia [Teaching Clinic of Physical Therapy]. **Exclusion criteria:** Patients who have used painkillers and/or muscle relaxants up to 8 hours prior to the study procedure and who have hypermobility in the cervical region and/or in mouth opening. **Methods:** Fourteen patients with CMD were submitted to an evaluation of the cervical and mouth opening ROM as well as an evaluation of the pain in the cervical region and in the TMJ, before and after vertebral mobilization of the cervical spine by means of Mulligan's technique. **Results:** The range of motion increased significantly for all movements, except flexion. The variables of pain and mouth opening also improved significantly. **Conclusion:** Mulligan's technique for cervical mobilization may be effective, in the short term, to increase cervical and mouth opening range of motion as well as to decrease the pain in the TMJ and in the cervical spine.

Keywords: physical therapy modalities, temporomandibular joint disorders, neck pain.

¹ Graduação (Fisioterapeuta)

² Graduação (Fisioterapeuta)

³ Graduação (Fisioterapeuta)

⁴ Mestrado (Professora)

⁵ Mestre (Professora)

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora

Taís Resende Di Mambro taisrdm@gmail.com

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da Rev Bras Cien Med Saúde em 26 de março de 2009 . Cod. 15.

Artigo aceito em 2 de outubro de 2009 .

INTRODUÇÃO

Atualmente, o tratamento fisioterapêutico tem se destacado pelos seus benefícios em uma grande diversidade de disfunções musculoesqueléticas, entre elas, as disfunções craniomandibulares (DCM). Sua prevalência vem aumentando consideravelmente, sendo que seus sinais e sintomas afetam 86% da população ocidental⁽¹⁾. Embora possa ocorrer em qualquer idade, é mais comum entre indivíduos de 13 a 35 anos. Esta disfunção é quatro vezes mais prevalente em mulheres do que em homens⁽²⁾.

A DCM é definida como uma condição patológica que afeta a articulação têmporomandibular (ATM), os músculos da mastigação e os componentes adjacentes⁽³⁾. A maior causa de dor na DCM é musculoesquelética, envolvendo a região cervical e a musculatura da mastigação. Sua etiologia é multifatorial e muitos estudos buscam definir seus mecanismos predisponentes, causais e perpetuantes^(3,4,5,6,7). Os sintomas clássicos da DCM são os ruídos na articulação da mandíbula, limitação dos movimentos e/ou desvios dos movimentos da mandíbula, dor ao nível da articulação temporomandibular e/ou músculos mastigatórios e na região cervical^(4,6,8,9,10,11,12).

O tratamento fisioterapêutico tem como objetivo aliviar a dor osteomuscular, reduzir inflamação e restaurar a função motora oral. As terapias físicas mais recomendadas para controlar a DCM são os exercícios terapêuticos e as técnicas de terapias manuais⁽⁷⁾.

Dentre as várias técnicas de terapias manuais destaca-se a técnica Mulligan. Esta técnica foi desenvolvida pelo fisioterapeuta Brian Mulligan, em 1954, na Nova Zelândia. Mulligan contou com a colaboração dos principais expoentes internacionais da terapia manual, tais como Maitland, Cyriax, Elvey, Mackenzie⁽⁴⁾.

Desde 1972, Brian Mulligan e sua equipe vem divulgando sua técnica pelo mundo. Esta se baseia na teoria da falha posicional que diz que quando se tem uma lesão, a articulação poder assumir uma posição ligeiramente anormal, muitas vezes invisível em exames, como raios-X, e estas pequenas falhas causam restrições de movimento com ou sem dor⁽⁴⁾.

A técnica consiste da aplicação de movimentos acessórios na coluna vertebral, livres de dor. Quando os movimentos acessórios são associados a movimentos ativos livres são denominados de SNAGS (traduzido como deslizamentos apofisários naturais mantidos). Quando são apenas movimentos acessórios são denominados NAGS (traduzido como deslizamentos apofisários naturais). Espera-se que imediatamente após a aplicação da técnica e função seja aumentada e a dor diminuída⁽¹³⁾.

Tanto o SNAGS, quanto o NAGS são aplicados somente à coluna. Os movimentos aplicados nas extremidades são denominados de MWM (traduzido como mobilização com movimentos)⁽⁴⁾. Neste estudo utilizamos apenas as duas primeiras técnicas.

MÉTODOS

Tipo de estudo: estudo original

Local do estudo: Hospital e Maternidade Theresinha de Jesus na Clínica Escola de Fisioterapia.

Critérios de elegibilidade: pacientes e estudantes estagiários da Clínica Escola de Fisioterapia.

Critérios de inclusão: pacientes com disfunção craniomandibular.

Critérios de exclusão: pacientes que fizeram uso de analgésico e/ou relaxante muscular até 8 horas antes do procedimento fisioterapêutico e que apresentem hipermobilidade na região cervical ou na abertura da boca.

Amostra e procedimentos: foram avaliados para o estudo quinze indivíduos com disfunção craniomandibular, uma paciente do sexo feminino foi excluída por apresentar hipermobilidade da abertura da boca. Quatorze indivíduos participaram do estudo, sendo três homens e onze mulheres. Primeiramente, os pacientes foram submetidos a uma avaliação padronizada, que consistiu de uma anamnese para o registro de dados gerais do paciente, um teste de mobilidade osteocinemática da coluna cervical, avaliação da dor na coluna cervical e na ATM pela escala analógica visual de dor. Inicialmente, foi avaliada a abertura da boca com uma régua colocada do incisivo central superior ao inferior, sendo o valor de referência de 3,5 a 5,0 cm⁽¹⁴⁾. Caso o paciente apresentasse hipermobilidade da abertura da boca ou da coluna cervical era excluído do estudo. Foram avaliados os quatro movimentos da coluna cervical. Para avaliação do movimento de flexão, primeiramente, solicitamos a flexão e, em seguida, colocamos a fita métrica da proeminência óssea do mento à chanfradura esternal. Para avaliação do movimento de extensão, primeiramente, solicitamos a extensão e, em seguida, colocamos a fita métrica da proeminência óssea do mento a chanfradura esternal. Para avaliação do movimento de rotação, primeiramente, solicitamos a rotação e, em seguida, colocamos a fita métrica da proeminência óssea do mento à proeminência óssea distal do acrômio. Para a avaliação da inclinação lateral colocaremos a fita métrica da proeminência óssea proximal processo mastóide do osso temporal a proeminência óssea distal do acrômio. Para a realização da avaliação dos movimentos da coluna cervical, o paciente permanecerá sentado e mantendo a boca fechada⁽¹⁵⁾. Foram considerados os seguintes parâmetros de normalidade da ADM: movimento de flexão 2,5 cm, movimento de extensão é de 17,5 a 25 cm, movimento de rotação 12,5 cm e movimento de inclinação lateral de 12,5 cm⁽¹⁴⁾. A dor na região cervical e na ATM foi avaliada por meio da escala analógica visual de dor. Esta escala consiste de uma linha de dez centímetros de comprimento, traçada sobre um papel, na qual o paciente indicou, por uma marca de caneta, o ponto onde situa a dor no instante presente⁽¹⁶⁾. O terapeuta primeiramente explicou ao paciente que o início da escala equivale à ausência de dor e seu final a dor insuportável. Sem que o paciente percebesse, o terapeuta atribuiu um valor

entre zero (0) a dez (10) a marca feita, sendo 0=dor ausente, 10=dor insuportável. Após avaliação inicial, os pacientes eram submetidos à técnica de SNAGS e NAGS de C3 a C5. A primeira técnica SNAGS consiste de um deslizamento acessório aplicado a um segmento vertebral com um movimento fisiológico ativo associado, que é mantido no fim da amplitude no início e no final do movimento. A segunda técnica NAGS que consiste de movimentos acessórios passivos aplicados na coluna cervical e na parte superior da coluna torácica⁽¹³⁾. Em seguida, foi realizada a mesma avaliação inicial para averiguar se houve modificação na dor e na amplitude do movimento da coluna cervical e da articulação temporomandibular. O estudo foi aprovado pelo Comitê de ética da Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora e todos os pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

Inicialmente, foi realizado o teste para averiguar se as variáveis apresentavam distribuição normal. O teste t foi realizado para as variáveis com distribuição normal e as que não tinham esta distribuição foi aplicado o teste de Mann Whitney.

Na tabela 1, encontram-se algumas características da amostra e localização da dor antes da intervenção.

Tabela 1. Característica da amostra antes da intervenção.

VARIÁVEIS	
Idade (anos)	19 – 50 (min – máx)
Gênero	12 Feminino
Profissão	
Doméstica (n)	4
Promotor de Vendas (n)	1
Auxiliar de Obras (n)	1
Pintor (n)	1
Local da Dor	
Cervical (n)	7
Articulação Temporomandibular (n)	2
Cervical/ Articulação Temporomandibular (n)	5

A única variável que não obteve significância estatística foi a ADM de flexão da cervical, $p=1,000$ (Figura 1).

A mobilidade da cervical apresentou melhora significativa em relação aos movimentos de extensão cervical $p=0,000$ (Figura 2), inclinação lateral direita $p=0,001$ (Figura 3), inclinação lateral esquerda $p=0,005$ (Figura 4), rotação direita $p=0,002$ (Figura 5), rotação esquerda $p=0,003$ (Figura 6), dor cervical $p=0,004$ (Figura 7), dor ATM $p=0,041$ (Figura 8), abertura bucal $p=0,001$ (Figura 9).

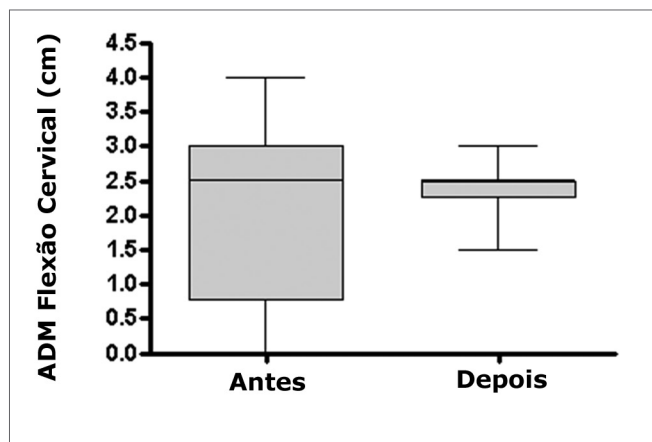


Figura 1. ADM de Flexão cervical $p= 1,000$

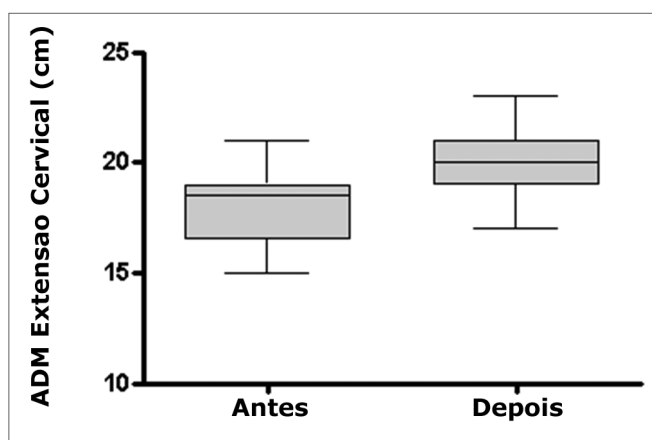


Figura 2. ADM de extensão cervical $p= 0,000$

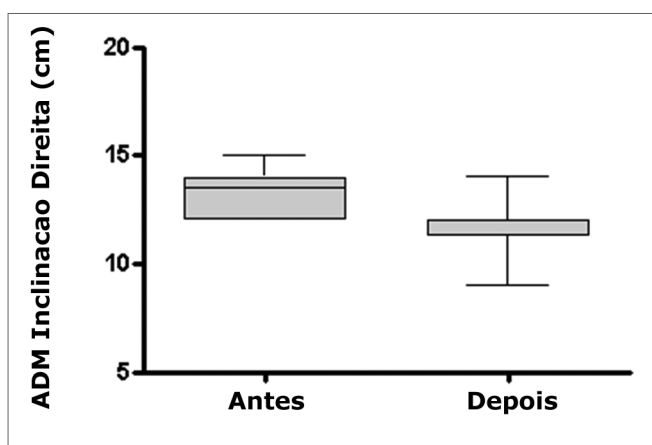


Figura 3. ADM de Inclinação Direita $p=0,001$

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pelo estudo foram estatisticamente significativos para todas as variáveis analisadas, exceto para ADM de flexão da cervical. Isto pode ser explicado pelo

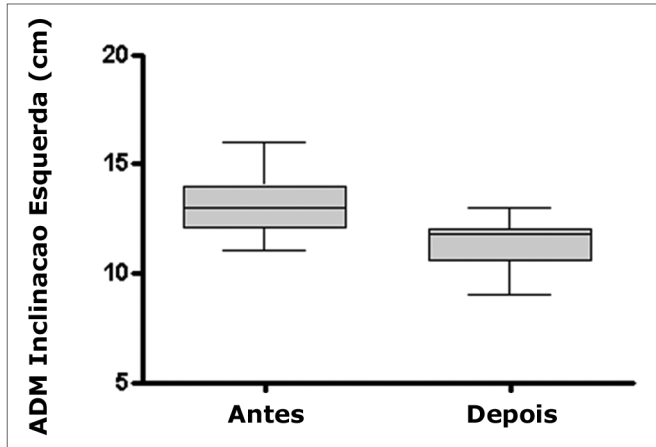


Figura 4. ADM de Inclinação Esquerda $p=0,005$

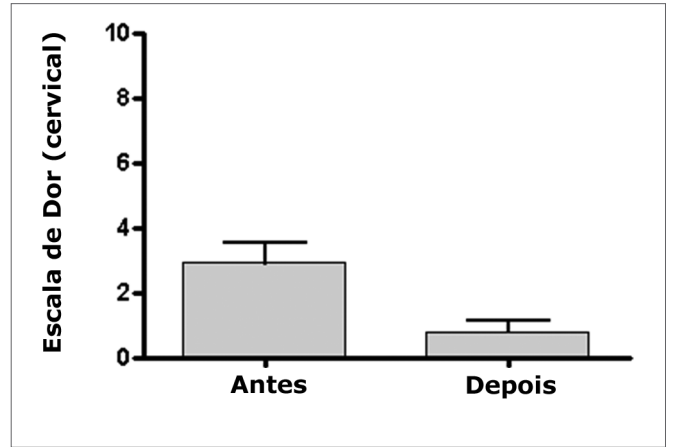


Figura 7. Escala de Dor Cervical $p=0,004$

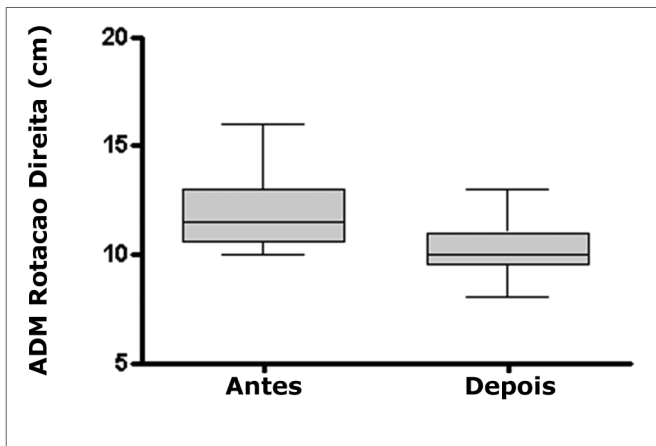


Figura 5. ADM de Rotação Direita $p=0,002$

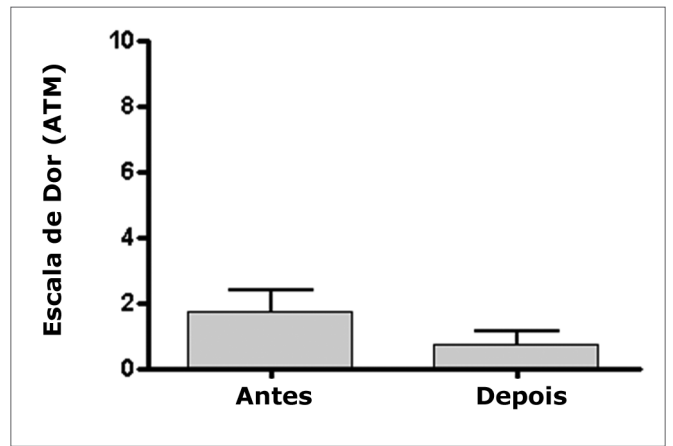


Figura 8. Escala de Dor ATM $p=0,041$

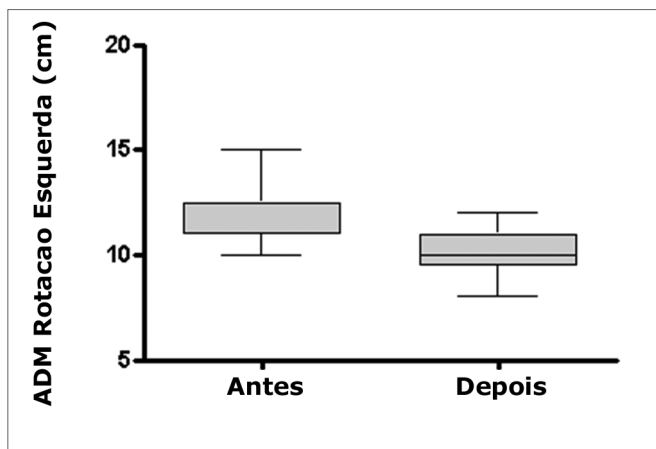


Figura 6. ADM de Rotação Esquerda $p=0,003$

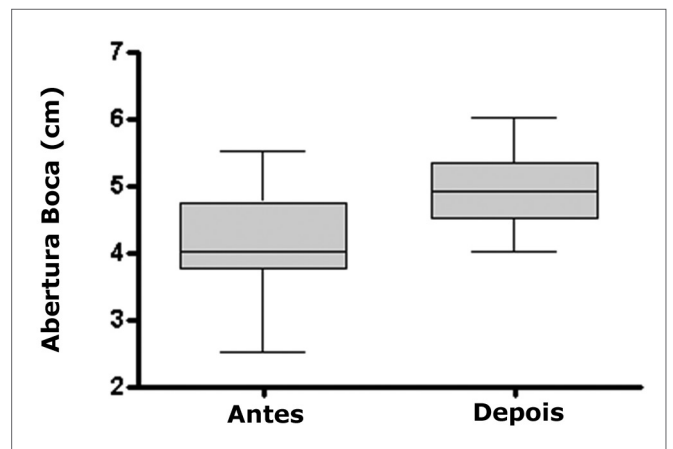


Figura 9. Abertura Bucal $p=0,001$

fato de que as médias dos valores de flexão antes ($2,0\pm 1,3$ cm) e depois ($2,3\pm 0,4$ cm) serem próximas dos valores da normalidade, 2,5cm.

Com relação à variável dor na ATM o valor de p foi próximo de 0,05, isto pode ter ocorrido em função da técnica terapêutica ter sido aplicada na cervical e não diretamente na ATM, tendo em vista que o objetivo do estudo era avaliar até que ponto a melhora na dor cervical influenciaria na dor da ATM.

A postura de cada indivíduo é determinada por cadeias musculares, fâscias, ligamentos e estruturas ósseas, que são interdependentes e abrangem todo o organismo⁽¹⁸⁾. Cada vez que um músculo se encurta, ele aproxima suas extremidades e deslocam os ossos sobre os quais ele se insere, assim, as articulações se bloqueiam e o corpo se deforma. Portanto, todos os outros músculos que se inserem sobre esse osso, serão alterados pelo deslocamento que se propagará sobre outros ossos e músculos, e assim sucessivamente. Diversos estudos têm demonstrado que pacientes com DCM possuem alterações na posição da cabeça e ombros, bem como aumento ou retificação da lordose cervical^(18,19).

Alguns trabalhos afirmam que ao realizar a anteriorização da cabeça, o olhar passa a ficar baixo e na tentativa de nivelar este olhar tornando-o funcional, ocorre o aumento da lordose cervical, refletindo na musculatura da mastigação⁽¹⁹⁾. Outros autores explicam que sendo os músculos da mastigação sinérgicos aos da cervical, um desequilíbrio entre eles, causa forças retrusivas na mandíbula, alterando o seu posicionamento de repouso e levando a hiperatividade muscular⁽²⁰⁾.

Segundo Amantéa et al.⁽¹⁾, o equilíbrio do corpo bem como os movimentos da cabeça são originados pelo posicionamento do crânio sobre a região cervical, determinando assim a postura do indivíduo. Estando a articulação temporomandibular (ATM) diretamente relacionada com a região cervical e escapular através de um sistema neuromuscular comum, alterações posturais da coluna cervical podem acarretar em DCM e vice-versa.

Observamos que metade dos participantes do estudo eram estudantes, isto pode ter influenciado no resultado, à medida que a postura habitual do estudante desfavorece a biomecânica normal da ATM. As profissões de pintor e de auxiliar de obras também desfavorecem de forma importante a biomecânica da coluna cervical e da ATM. Geralmente os indivíduos que trabalham nestas profissões desconhecem a biomecânica correta para a realização de suas atividades laborais.

Não se sabe a real causa da disfunção da ATM do promotor de vendas. Talvez seja por uma má oclusão dentária de causa genética. Os músculos devem trabalhar de forma coordenada e para isso a oclusão deve estar equilibrada⁽²¹⁾. A má oclusão pode levar a espasmos musculares e uma disfunção temporomandibular, ou pela tensão na cervical proporcionada pela profissão, devido ao fato de ter metas a serem alcançadas e ao fato desta profissão exigir muita comunicação verbal sobrecarregando a ATM⁽²²⁾.

O trabalho doméstico difere das demais profissões citadas acima já que os movimentos são muito variados e observando-se o uso acentuado da musculatura dos membros superiores e muitas vezes de forma assimétrica. As atividades domésticas envolvem a realização de movimentos sentada, em pé, empurrando, puxando e levantando pesos⁽²³⁾. Segundo Dulweerdmeester (1998), fatores ambientais como ruídos, vibrações, iluminação, clima, agentes químicos, informações captadas pela visão, audição e outros sentidos também influenciam a ergonomia do trabalho doméstico.

Segundo Stenks et al.⁽⁶⁾ as disfunções da ATM envolvem os componentes esqueléticos craniocervicomandibulares e o seu relacionamento com os dentes e sistema neuromuscular. A falta de harmonia do conjunto de dentes, ATM e sistema neuromuscular favorecem o aparecimento da disfunção miofacial. A disfunção muscular é o mais comum diagnóstico clínico, porém, sua sintomatologia é complexa com variações diretamente relacionadas aos fatores musculoesqueléticos e comportamentais⁽⁴⁾.

A fisioterapia na DTM tem como objetivo aliviar a dor osteomuscular, reduzir inflamação, restaurar a função motora oral e a mobilidade cervical e a diminuição do quadro álgico⁽⁴⁾.

Este estudo concorda com Marenga S et al.⁽¹¹⁾, que em sua revisão sistematizada sobre fisioterapia em DTM, concluiu que as mobilizações manuais podem ser eficazes em curto prazo em aumentar a abertura da boca em indivíduos com DTM. Este autor sugere que a terapia com o uso de LASER pode diminuir a dor e melhorar a abertura da boca e pode ser mais eficaz do que outros recursos eletroterapêuticos em curto prazo, porém não pôde afirmar se a laserterapia é mais eficaz em relação à terapia manual para melhorar a função da ATM^(24,25).

As várias formas de intervenções fisioterapêuticas têm demonstrando bons resultados no tratamento da DCM. Nikolis et. al. estudaram o efeito de exercícios ativos e passivos do movimento na ATM e correção postural global na DTM e ao final do estudo observaram que as intervenções reduziram a dor, concluindo que a terapia por meio de exercícios pode ser útil no tratamento da disfunção da ATM⁽²⁶⁾. Wright et al. observaram que treinamentos da postura e junto com as instruções para movimento da ATM são eficazes para indivíduos com DTM e que o treinamento da postura tem impacto positivo para a redução dos sintomas relacionados à DTM⁽²⁷⁾.

O estudo de Nicolakis et al. utilizou o exercício e a terapia manual para indivíduos com DTM e obteve uma taxa de êxito de 90% diminuição da dor na ATM e aumentando da abertura da boca no tratamento em curto prazo. Concluiu, fundamentado nestes resultados que a terapia com exercício é uma ferramenta eficaz para tratar a DTM⁽²⁸⁾. Estes resultados corroboraram os nossos no que diz respeito a abertura da boca e a redução dor, porém nossos resultados foram apenas em função da terapia manual.

Taylor M et al. observaram que a DTM é caracterizada pela redução do movimento mandibular e aumento da ativi-

dade do músculo masseter e demonstraram que indivíduos com diminuição significativa na atividade do masseter apresentavam, também, aumento na mobilidade da ATM. Seus resultados sugeriram que a mobilização da ATM é uma forma eficaz de reduzir a tensão do músculo e, em curto prazo, de aumento da amplitude de movimento mandibular⁽²⁹⁾. Nosso estudo concorda com este último no que diz respeito a redução dos movimento de abertura da boca nos indivíduos com DTM. Observamos, também, que os indivíduos avaliados apresentaram dor e redução dos movimentos da cervical. Nossos resultados estão de acordo que a terapia manual é um tratamento eficaz, em curto prazo, para aumentar a mobilidade da mandíbula, porém nossa intervenção foi na região cervical enquanto que a do estudo citado foi na ATM.

Apesar dos resultados positivos encontrados neste estudo em que avaliamos técnicas manuais em curto prazo, observamos a necessidade de mais estudos avaliando as mesmas técnicas em longo prazo envolvendo grupo controle, randomização da amostra e cegamento do avaliador e do paciente.

CONCLUSÃO

A técnica Mulligan para mobilização cervical pode ser eficaz, a curto prazo, para aumentar a amplitude de movimento cervical e a abertura da boca e diminuir a dor na ATM e na coluna cervical.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amantea DV, Novaes AP, Campolongo GD, et al. A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. *Acta ortop Brás* 2004;12(3):155-159.
2. Bove SRK, Guimarães AS, Smith RL. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. *Rev Latino Am Enfermagem* 2005;13(5):686-691.
3. Moana Filho EJ. Levantamento das atitudes e crenças dos ortodontistas com relação à disfunção têmporo-mandibular e dor orofacial. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial* 2005;10(4):60-75.
4. Oliveira AS de, Bermudez CC, Souza RA, et al. Impacto da dor na vida de portadores de disfunções temporomandibular. *J Appl Oral Sci* 2003; 11(2):138-43.
5. Pedroni CR, Oliveira AS, Bérzen F. Paint características of temporomandibular disorder: A pilot study in patients with cervical spine dysfunction. *J Appl Oral Sci* 2006;14(5):388-92.
6. Stenks DH, Wijer A. Disfunções da articulação temporomandibular do ponto de vista da fisioterapia e da odontologia. São Paulo: Ed. Santos;1996.
7. Santos ACE, Bertoz AF, Pignatta BML, et al. Avaliação Clínica de sinais e sintomas da disfunção temporomandibular em crianças. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2006;11(2):29-34.
8. Pereira FNK, Andrade LLS de, Costa MLG. Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. *Rev Cefac* 2005; 7 (2): 221-8.
9. Neely MLC, Olivo SA, Magge DJ. A Systematic Review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. *Physical Therapy* 2006; 86(5):710-725.
10. Ilha VCA, Et al. Estimativa da excursão condilar em pacientes com disfunção craniomandibular: um enfoque multidisciplinar. *Rev Press Ortodon Ortop Facial* 2006;11(3):63-70.
11. Rodrigues CPC, Silva MJE, Flávia O. Ruídos articulares e sinais de disfunção temporomandibular: um estudo comparativo por meio de palpação manual e vibratografia computadorizada da ATM. *Pesq Odont Brás* 2000; 14 (4): 367-371.
12. Bruno, MAD. Disfunção têmporo-mandibular: aspectos clínicos de interesse do cefalíatra. *Migrêneas cefaléias. Rev Press Ortodon Ortop Facial* 2004; 7(1):14-18.
13. Tidswell, Marian. *Ortopedia para fisioterapeutas*. São Paulo: Editorial Premier; 2001.
14. Magee, DJ. *Avaliação Musculoesquelética*. São Paulo: Ed. Manole; 2005.
15. M. Linn Palmer, Marcia E.Epler. *Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética*. São Paulo: Ed.Guanabara koogan; 2000.
16. Viel E. *O Diagnóstico Cinesioterapêutico*. São Paulo: Ed.Manole; 2001.
17. Pereira Junior FB, Tunes RS, Silva ALR. Anquilose da articulação temporomandibular causada por agressão por arma de fogo: Relato de Caso. *Rer Cir Traumatol Buco-maxilo-fac* 2005;5(4):37-42.
18. Wright EF, Domenech M, Fischer JR. Utilidade do treinamento da postura para pacientes com desordens temporomandibular. *Dente Assoc de J Am* 2000; 131: 202-210.
19. Burgess JA, Sommers EE, Truelove EL, Dworkin SF. Efeitos a curto prazo de dois métodos terapêuticos na dor miofascial e deficiência orgânica do sistema mastigatório. *Dente de J Prosthet* 1998; 60: 606-610.
20. Yi LC, Guedes ZCF, Vieira MM. Relação da postura corporal com a disfunção da articulação temporomandibular: Hiperatividade dos músculos da mastigação. *Fisioterapia Brasil* 2003;4(5):341-347.
21. Darling DW, Krauss S, Clashesen-Wray MB. Relationship of head posture and the rest position of the mandible. *J Prost Dent* 1994; 52(1):111-115.
22. Sousa LE, et. Al. Relação entre o estresse e as disfunções da ATM nos alunos e professores da Universidade Católica de Petrópolis. *Fisioterapia Brasil* 2004;5(5):363-368.
23. Dul J, Weerdmeester B. *Ergonomia Prática*. São Paulo: Ed. Edgard Bluncher; 1998.
24. Marenga S Medlicott, SUSAN R Harris. A Systematic Review of the effectiveness of exercise, manual therapy, electrotherapy, relaxation training, and biofeedback in the management of temporomandibular disorder. *Physical Therapy* 2006;86(7):955-973.
25. Bjordal JM, Couppe C, Comida RT. Uma revisão sistemática da terapia de baixo nível do laser com doses posição-específicas para a dor das desordens crônicas. *Aust J Physiother* 2003; 49: 107-116.
26. Nikolis, P. et al. Effectiveness of Exercise Therapy in Patients with Myofascial Pain Dysfunction Syndrome. *Journal of Oral Rehabilitation* 2002;29:362-368.
27. Wright EF, Domenech M, Fischer JR. Utilidade do treinamento da postura para pacientes com desordens temporomandibular. *Dente Assoc de J Am* 2000; 131: 202-210.
28. Nicolakis P, Erdogmus CB, Kollmitzer J, et al. Long-term outcome after treatment of temporomandibular joint osteoarthritis with exercise and manual therapy. *Cranio* 2002;20(1):23-27.
29. Taylor M, Suvinen T, Reade P. The effect of Grade IV distraction mobilization on patients with temporomandibular pain-dysfunction disorder. *Physiotherapy Theory and Practice* 1994;10:129 -136.