
Efeito imediato da manipulação thrust aplicada na coluna cervical alta sobre a abertura ativa da boca: ensaio clínico randomizado

Immediate effects of upper cervical thrust manipulation on active mouth opening: randomized clinical trial

Danilo Harudy Kamonseki¹, Carlos Luques Fonseca¹, Tayla Perosso de Souza², Antonio Roberto Zamunér³, Beatriz de Oliveira Peixoto¹, Liu Chiao Yi²

¹Curso de Fisioterapia da Universidade Paulista, Sorocaba-SP, Brasil; ²Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências da Saúde da Universidade Federal de São Paulo, Santos-SP, Brasil; ³Programa de Mestrado em Fisioterapia da Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba-SP, Brasil.

Resumo

Objetivo – Determinar a influência imediata da técnica de alta velocidade e baixa amplitude (HVLA) aplicada na coluna cervical alta na abertura ativa da boca. As distúrbios temporomandibulares são afecções da articulação temporomandibular e suas estruturas periarticulares, sendo um dos sinais característicos a redução na amplitude de depressão da mandíbula. **Métodos** – Participaram do estudo 83 voluntários com idade entre 18 e 33 anos e dor na coluna cervical, distribuídos aleatoriamente em dois grupos, o experimental, submetidos a técnica HVLA (n = 41) e o grupo placebo (n = 42). Cada sujeito teve a abertura da boca mensurada três vezes antes e após o tratamento por um avaliador cego. **Resultados** – O grupo em que a técnica HVLA foi aplicada na coluna cervical alta promoveu aumento imediato na abertura da boca, visto que a ADM de depressão da mandíbula no momento após intervenção, como a diferença pré e pós-intervenção foram maiores no grupo experimental comparado ao grupo placebo. **Conclusão** – A aplicação da HVLA sobre os músculos suboccipitais pode promover aumento na abertura da boca em sujeitos sintomáticos na região da coluna cervical imediatamente após a intervenção.

Descritores: Transtornos da articulação temporomandibular; Manipulações musculoesqueléticas; Modalidades de fisioterapia

Abstract

Objective – To determine the immediate influence of high velocity and low amplitude (HVLA) technique applied to upper cervical spine in active mouth opening. Temporomandibular disorders are affections of the temporomandibular joint and periarticular structures, which one of signs is a depression ampliteness reduction of the jaw. **Methods** – The study included 83 volunteers aged between 18 and 33 years and pain in the cervical spine, divided in two groups, the experimental subject to HVLA (n = 41) and placebo (n = 42). Each subject had the opening of the mouth measured three times before and after treatment by a blinded evaluator. **Results** – The group which HVLA was applied to the upper cervical spine promoted and immediate increase in mouth opening, since the ADM of depression at the time of the jaw after the intervention, as the difference before and after intervention, were higher in the experimental group compared to placebo group. **Conclusion** – The application of the HVLA on the upper cervical spine may promote an increase in mouth opening in subjects with symptomatic cervical spine region immediately after the intervention.

Descriptors: Temporomandibular joint disorders; Musculoskeletal manipulations; Physical therapy modalities

Introdução

As distúrbios temporomandibulares (DTM) são afecções da articulação temporomandibular (ATM) e das suas estruturas periarticulares, com sinais de crepitação, limitação de movimento da ATM e alterações no posicionamento da mandíbula, da cabeça e da coluna cervical¹⁻⁶ acompanhadas com sintomas de cefaléia, dor no ouvido, ATM e coluna cervical^{4,7-13}.

A redução da abertura da boca também pode ser influenciada pela idade, gênero, altura, tamanho da mandíbula e base do crânio^{1,6,14}, porém sua alteração é associada, principalmente, com a presença de DTM¹. Ela é considerada como restrita quando apresenta um valor menor que 40 milímetros (mm)^{1,6,14}.

Os tratamentos indicados para a DTM são treinamento postural, exercícios terapêuticos, modalidades eletrofísicas, técnicas manuais, terapia oclusal e acupuntura^{1,5,8,12-13}. De acordo com Catanzariti *et al.*² (2005), as intervenções aplicadas na coluna cervical também podem ter efeitos sobre a ATM enquanto a dor crônica na cervical pode responder as técnicas aplicadas na ATM^{2,7} devido as relações anatô-

micas, biomecânicas e fisiológicas entre o sistema mastigatório, coluna cervical e cabeça^{2,4,6-7,15}.

Estudos mostram que a região de C0 a C3 contribuem para o adequado posicionamento da ATM^{1,7,11}, portanto, é necessário sinergismo muscular entre essas estruturas para que ocorra movimentos funcionais da mandíbula^{2,5}. Desse modo, alterações na junção crânio-cervical podem modificar o padrão de oclusão e a posição da mandíbula^{2,13,16} e, conseqüentemente, o movimento de abertura da boca^{1,7,11,15}.

A manipulação de alta velocidade e baixa amplitude (HVLA) é uma técnica que aborda as disfunções reversíveis do aparelho locomotor, com uma força aplicada em um determinado seguimento e direção, comumente associada a um som audível característico que é atribuído à cavitação da articulação^{8,17}. Por meio de efeitos neurofisiológicos, ela influencia o sistema nervoso autônomo, diminui a dor e a hiperatividade gama, aumenta a mobilidade segmentar e relaxa o sistema muscular^{8,17-18}.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência imediata da manipulação de alta velocidade e

baixa amplitude (HVLA) aplicada na coluna cervical alta sobre a abertura da boca ativa em sujeito com dor na cervical.

Métodos

Participaram do estudo 83 sujeitos, sendo 29 do gênero masculino e 54 do feminino, com idade entre 18 a 35 anos de idade, recrutados voluntariamente e com termo de consentimento livre e esclarecido assinado. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Paulista (UNIP) (Protocolo: 713/10),

Foram incluídos voluntários com dor na coluna cervical, caracterizada por sintomas generalizados no pescoço e ombros provocados por posturas inadequadas, movimentos ou após a palpção muscular^{7,19}.

Foram excluídos os indivíduos que apresentaram lesões neurológicas ou reumáticas, malformações congênitas na coluna cervical, ATM ou mandíbula e tumores, diagnóstico de insuficiência vascular, osteíte e fibromialgia e histórico de cirurgia, fratura e instabilidade na região da mandíbula, crânio e cervical e portadores de próteses totais e parciais. Também foi excluído os voluntários em tratamento ortodôntico, medicamentoso (analgésicos, anti-inflamatórios e relaxantes musculares) ou que tenha realizado fisioterapia para a coluna durante os últimos dois meses.

Os sujeitos foram randomizados em dois grupos: experimental, submetidos às avaliações pré e pós o tratamento e à manipulação thrust de alta velocidade e baixa amplitude HVLA (n=41) e o grupo controle (n=42), em que receberam intervenção simulada de contato manual similar a HVLA, porém sem efetiva manobra.

Mensuração

Em uma sala apropriada para gerar conforto e privacidade, os sujeitos foram posicionados em supino em uma maca, com a cabeça centralizada e sem almofada. Desse modo, eles foram solicitados a abrir boca devagar, confortavelmente, sem dor e o máximo possível. Com o investigador posicionado à esquerda do paciente e com o paquímetro de 20 cm da Mitutoyo, modelo 500-862, foi realizada a mensuração em mm da abertura máxima da boca entre os incisivos centrais das arcadas superior e inferior. Cada teste foi repetido três vezes e a média entre eles foi listada¹⁷.

Protocolo de tratamento

Com o paciente em supino e a cabeça rodada para um dos lados, o terapeuta posicionou o meio do dedo anelar ipsilateral em cima do processo mastóideo enquanto a outra mão foi colocada em contato com a mandíbula e a musculatura da bochecha do lado contralateral da inclinação. Em seguida, foi feita uma ligeira tração cefálica com ambas as mãos até o momento em que o terapeuta percebeu um aumento da tensão articular. Desse modo, foi aplicado o thrust (alta velocidade e baixa amplitude) na direção da tração associado a uma força

rotacional delicada. A manobra foi repetida nos casos que não foram escutados o som característico da manipulação, porém, foi realizado o máximo de duas tentativas em cada paciente⁷.

Os participantes do grupo placebo receberam uma intervenção simulada de contato manual similar a HVLA, porém sem efetiva manobra e alta velocidade.

Análise estatística

O teste de qui-quadrado foi aplicado para verificar a homogeneidade da amostra com relação ao gênero. A distribuição dos dados foi verificada através do teste de Shapiro-Wilk, comprovando-se a normalidade para todas as variáveis estudadas. Portanto, foi aplicado o teste t de Student para amostras independentes na comparação intergrupos e para amostras pareadas na comparação intragrupo. O nível de significância estatístico foi estabelecido em $p < 0,05$. Para todas as análises utilizou-se o aplicativo Bioestat 5.0.

Resultados

Na Tabela 1 estão apresentados os dados referentes à idade, características antropométricas e gênero dos grupos estudados. Nenhuma diferença significativa foi observada entre os grupos controle e experimental.

A Tabela 2 mostra os dados referentes à amplitude de abertura da boca avaliadas pré e pós-intervenção. Na análise intragrupo, não foram observadas diferenças significativas com relação ao grupo Controle. No grupo experimental, a amplitude de abertura da boca foi significativamente maior no momento pós-intervenção, comparado ao momento pré-intervenção. Na análise intergrupos, o grupo experimental apresentou valores estatísticos significativamente maiores de amplitude de abertura da boca no momento pós-intervenção e melhor resultado comparado ao grupo controle.

Tabela 1. Idade, características antropométricas expressas em média e desvio padrão dos grupos controle e experimental

	Grupo controle (n = 41)	Grupo experimental (n = 42)
Idade (anos)	22,9 ± 4,86	21,95 ± 3,30
Estatura (m)	1,65 ± 0,06	1,70 ± 0,1
Massa corporal (kg)	58,04 ± 8,49	64,78 ± 13,65
IMC (kg/m ²)	21,33 ± 3,38	22,41 ± 2,71
Gênero (M/F)	13 / 28	16 / 26

IMC: índice de massa corpórea; M: metros; Kg: Kilograma; M: masculino; F: feminino

Tabela 2. Valores em média e desvio padrão dos grupos controle e experimental pré e pós a técnica de manipulação

Grupos	Abertura da boca (cm)		
	Pré intervenção	Pós intervenção	Diferença
Controle (n = 19)	43,34±5,35	44,00±5,48*	0,66±1,46
Experimental (n = 21)	45,57±3,73	48,32±3,51†	2,75±2,19#

*Grupo placebo vs grupo experimental no momento pós intervenção: $p = 0,01$

#Grupo placebo vs grupo experimental: $p = 0,001$

† Pré vs pós no grupo experimental: $p < 0,0001$

Discussão

O presente estudo demonstrou que a HVLA aplicada na região da cervical alta promoveu melhora imediata na abertura da boca, visto que a amplitude foi maior após a realização da técnica no grupo experimental quando comparado ao grupo controle.

Este trabalho corrobora com o trabalho de Mansila-Ferragut *et al.*⁷ (2009) que observou otimização de 3.5 mm na abertura da boca dos sujeitos com dor na coluna cervical após serem submetidos a técnica de HVLA na articulação atlanto axial. Já no estudo de Mansila-Ferragud e Boscá-Gandía⁸ (2008), também observaram otimização de 3.2 mm na abertura da boca após aplicação da técnica de manipulação global segundo Fryette na charnera occípito-atlanto-axial em pacientes com dor na cervical e limitação na abertura da boca.

Esses resultados foram similares aos observados por La Touche *et al.*²⁰ (2009), no qual foi encontrado aumento significativo na depressão da mandíbula após 10 sessões de mobilização articular e exercícios para a coluna em portadores de DTM miofascial.

Além destes, Oliveira-Campelo *et al.*²¹ (2010) aplicaram a manipulação articular thrust atlanto-occipital em indivíduos com ponto gatilho miofascial latente nos músculos masseter e temporal e concluíram que houve aumento na abertura da boca, mas sendo pouco significativo.

Porém, os presentes dados são discordantes dos achados de George *et al.*¹ (2007) que concluíram ausência de diferenças significativas pré e pós-intervenção após a aplicação das técnicas HVLA e de liberação muscular na região da cervical alta em sujeitos assintomáticos e com a abertura da boca dentro da taxa de referência. Esta diferença talvez tenha ocorrido devido à ausência de sinais e sintomas na população estudada, sugerindo que a HVLA tenha mais efeito na população com dor e restrição na abertura da boca.

A melhora na abertura da boca pode ser justificada pelo efeito da manipulação HVLA de estimular a ativação muscular²²⁻²⁴, relaxar a musculatura²⁵ e aumentar a mobilidade articular²⁵⁻²⁶, já que durante a abertura da boca ocorre extensão na junção crânio cervical, e a restrição na coluna cervical alta pode diminuir a capacidade de abertura da boca do paciente^{1,7,11}.

Além disso, há uma relação da coluna cervical alta com o núcleo caudado trigêmeo cervical, que se localiza na substância cinzenta da medula vertebral no nível de C1 – C3. Neste local, ocorre convergência dos neurônios nociceptivos de segunda ordem recebendo aferência trigeminal e da coluna cervical^{7,11}, portanto, diversos autores afirmam que estímulos nociceptivos nos paraespinhais profundos dessa região podem resultar na ativação dos músculos da mandíbula e pescoço²⁷⁻²⁸, enquanto a abordagem manipulativa na coluna cervical alta resulta em diminuição dolorosa pressórica na região inervada pelo trigêmeo^{7,11}.

Como demonstram os trabalhos de Oliveira-Campelo *et al.*²¹ (2010) que aplicaram a manipulação articular thrust HVLA na região da coluna cervical alta em indivíduos com ponto gatilho miofascial nos músculos masseter e tempo-

ral, e Mansila-Ferragut *et al.*⁷ (2009) que realizaram a mesma técnica em indivíduos com dor na coluna cervical e avaliaram a dor pressórica no osso esfenóide, e ocorreu aumento do limiar de dor pressórica nesses pontos.

Algumas limitações do presente estudo devem ser consideradas. Foi estudado apenas sujeitos com disfunção da coluna cervical, desse modo, não foi possível analisar o efeito da HVLA sobre indivíduos com restrição na ADM da depressão da mandíbula. Também não foram consideradas variáveis diferentes da abertura ativa da boca, como a atividade eletromiográfica dos músculos da coluna cervical, dos mastigatórios e dos inervados pelo nervo trigêmeo. Por último, foi analisado os efeitos após uma única intervenção da HVLA sobre o sistema mastigatório, sem considerar os efeitos tardios.

Assim, estudos longitudinais abrangendo sujeitos com restrição na abertura ativa da boca, com aplicação de HVLA a médio e longo prazo associados com a análise da atividade eletromiográfica e a sensibilidade pressórica dos músculos mastigatórios e da coluna cervical são necessários, de modo a elucidar os reais mecanismos de ação da HVLA sobre o sistema mastigatório.

Conclusão

Os resultados deste estudo sugerem que a aplicação da manipulação de alta velocidade e baixa amplitude na coluna cervical alta promove efeitos imediatos na abertura da boca em sujeito com sintomatologia cervical. Recomenda-se estudos futuros na população que possua restrição da abertura da boca e que se submetam a mais de uma sessão de abordagem manipulativa.

Referências

1. George JW, Fennema J, Maddox A, Nessler M, Skaggs CD. The effect of cervical spine manual therapy on normal mouth opening in asymptomatic subjects. *J Chiropr Med.* 2007;6:141-5.
2. Catanzariti JF, Debuse T, Duquesnoy B. Cervicalgies chroniques et dysfonctionnement de l'appareil manducateur. *Rev Rhum.* 2005;72:1283-7.
3. Olivo SA, Fuentes JP, Costa BR, Major PW, Warren S, Thie NMR *et al.* Reduced endurance of the cervical flexor muscles in patients with concurrent temporomandibular disorders and neck disability. *Man Ther.* 2010;15(6):586-92.
4. Olivo SLA, Fuentes JP, Major PW, Warren S, Thie NM, Magee DJ. Is maximal strength of the cervical flexor muscles reduced in patients with temporomandibular disorders? *Arch Phys Med Rehabil.* 2010;91:1236-42.
5. Ferrario VF, Tartaglia GM, Luraghi FE, Sforza C. The use of surface electromyography as a tool in differentiating temporomandibular disorders from neck disorders. *Man Ther.* 2007;12:372-9.
6. De Wijer A, Steenks MH, Bosman F, Helders PJM, Faber J. Symptoms of the stomatognathic system in temporomandibular and cervical spine disorders. *J Oral Rehabil.* 1996;23(11):733-41.
7. Mansilla-Ferragut P, Fernandez-de-Las-Peñas C, Albuquerque-Sendín F, Cleland JA, Boscá-Gandía JJ. Immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation on active mouth opening and pressure pain sensitivity in women with mechanical neck pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2009;32(2):101-6.
8. Mansila-Ferragud PM, Boscá-Gandía JJ. Efecto de la manipulación de la charnela occípito-atlo-axoidea en la apertura de la boca. *Osteopat Cient.* 2008;3(2):45-51.

9. Cuccia AM, Caradonna C, Annunziata V, Caradonna D. Osteopathic manual therapy versus conventional conservative therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a randomized controlled trial. *J Bodywork Mov Ther.* 2010;14(2):179-84.
10. Douglas CR, Avoglio JLV, Oliveira H. Stomatognathic adaptive motor syndrome is the correct diagnosis for temporomandibular disorders. *Med Hypotheses.* 2010;74:710-8.
11. Kraus S. Temporomandibular disorders, head and orofacial pain: cervical spine considerations. *Dent Clin North Am.* 2007;51:161-93.
12. Alcántara J, Plaugher G, Klemp DD, Salem C. Chiropractic care of a patient with temporomandibular disorder and atlas subluxation. *J Manipulative Physiol Ther.* 2002;25:63-70.
13. Knutson GA, Jacob M. Possible manifestation of temporomandibular joint dysfunction on chiropractic cervical X-ray studies. *J Manipulative Physiol Ther.* 1999;22(1):32-7.
14. Yao KT, Lin CC, Hung CH. Maximum mouth opening of ethnic Chinese in Taiwan. *J Dent Sci.* 2009;4(1):40-4.
15. Pedroni CR, Oliveira AS, Bérzin F. Immediate effect of cervical mobilization in temporomandibular disorder patients. *Braz J Oral Sci.* 2005;4(15):911-8.
16. Kalamir A, Pollard H, Vitiello AL, Bonello R. Manual therapy for temporomandibular disorders: a review of the literature. *J Bodywork Mov Ther.* 2007;11:84-90.
17. Gibbons PF, Gosling CM, Holmes M. Short-term effects of cervical manipulation on edge lighth pupil cycle time: A pilote study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2000;23(7):265-9.
18. Taylor HH, Murphy B. Altered sensorimotor integration with cervical spine manipulation. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31:115-26.
19. Sobral MKM, Silva PG, Vieira RAG, Siqueira GR. A efetividade da terapia de liberação posicional (TLP) em pacientes com cervicálgia. *Fisioter Mov.* 2010;23(4):513-21.
20. La Touche R, Fernandez-de-las-Peñas C, Fernández-Carnero J, Escalate K, Ângulo-Dias-Parreño S, Paris-Aleman A *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. *J Oral Rehabil.* 2009;36(9):644-52.
21. Oliveira-Campelo NM, Rubens-Rebelatto J, Martí N-Vallejo FJ, Albuquerque-Sendín F, Fernández-de-Las-Peñas C. The immediate effects of atlanto-occipital muscle inhibition technique on active mouth opening and pressure pain sensitivity over latent myofascial trigger points in the masticatory muscles. *J Orthop Sports Phys The* 2010;40(5):310-7.
22. Bicalho E, Setti JAP, Macagnan J, Cano JLR, Manfira EF. Immediate effects of a high-velocity spine manipulation in paraspinal muscles activity of nonspecific chronic low-back pain subjects. *Man Ther.* 2010;15:469-75.
23. Ruiz-Sáez M, Fernández-de-Las-Peñas C, Blanco CR, L Martínez-Segura R, García-León R. Changes in pressure pain sensitivity in latent myofascial trigger points in the upper trapezius muscle after a cervical spine manipulation in pain-free subjects. *J Manipulative Physiol Ther.* 2007;30:578-83.
24. DeVocht JW, Pickar JG, Wilder DG. Spinal manipulation alters electromyographic activity of paraspinal muscles: a descriptive study. *J Manipulative Physiol Ther.* 2005;28:465-71.
25. Herzog W. The biomechanics of spinal manipulation. *J Bodywork Mov Ther.* 2010;14:280-6.
26. Whittingham W, Nilsson N. Active range of motion in the cervical spine increases after spinal manipulation (toggle recoil). *J Manipulative Physiol Ther.* 2001;24(9):552-5.
27. Hu JW, Yu XM, Vernon H, Sessle BJ. Excitatory effects on neck and jaw muscle activity of inflammatory irritant applied to cervical paraspinal tissues. *Pain.* 1993;55:243-50.
28. Yu XM, Sessle BJ, Vernon H, Hu JW. Effects of inflammatory irritant application to the rat temporomandibular joint on jaw and neck muscle activity. *Pain.* 1995;60:143-9.

Endereço para correspondência:

Danilo Harudy Kamonseki
Rua José Borguesi, 427 – Jardim Emília
Sorocaba-SP, CEP 18031-130
Brasil

Email: fisiot.danilo@hotmail.com

Recebido em 7 de novembro de 2011
Aceito em 5 de abril de 2012