



19 Congresso de Iniciação Científica

**EFEITO DA MANIPULAÇÃO DA COLUNA CERVICAL ALTA SOBRE A DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E A ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS CERVICAIS**

**Autor(es)**

---

BRUNO MASCELLA RODRIGUES

**Orientador(es)**

---

DELAINE RODRIGUES BIGATON

**Apoio Financeiro**

---

PIBIC/CNPQ

**1. Introdução**

---

A disfunção temporomandibular (DTM) é um termo designado a um subgrupo das dores orofaciais cujos sinais e sintomas incluem dor ou desconforto nas articulações temporomandibulares (ATMs), nos músculos mastigatórios e cervicais, de um ou ambos os lados, estalidos, crepitação, amplitude de movimento mandibular limitada ou com desvios e dificuldade de mastigação, podendo ser acompanhada de cefaléia (DIMITROULIS, 1998; McNEILLI, 1997).

Dentre as causas da DTM destacam-se as interferências oclusais, estresse emocional, sobrecarga articular, hiperatividade dos músculos mastigatórios e cervicais, apertamento (ASTJS, 2003), e alterações posturais (VISSCHER, 2001).

Para De Wijer (1996) a disfunção muscular e articular da região cervical pode ser uma das causas de dor na região orofacial, haja vista a relação entre a região cervical e a ATM. Tais alterações ocorrem, provavelmente, pois a região cervical e ATM estão interligadas por diversas estruturas, como: muscular, nervoso e postural.

O sistema muscular une a região cervical à ATM, pois observa-se que os músculos supra-hióideos e infra-hióideos participam da mobilidade tanto da mandíbula quanto da coluna cervical (MOORE, 2007). Os músculos supra-hióideos, quando contraem, com o osso hióide estabilizado pelos músculos infra-hióideos, realizam o abaixamento da mandíbula, porém, se sua contração ocorrer com os músculos que mantêm a mandíbula elevada (masseter, temporal e pterigóide medial) contraídos, realizam flexão da coluna cervical (CRUZ; RIZZOLO; MADEIRA, 2004).

Em relação ao sistema nervoso, a relação entre a região cervical e a ATM pode ocorrer pelo nervo trigêmeo, que recebe, em seu núcleo sensitivo, aferências provenientes dos níveis C1, C2 e C3 (BERZIN; NAGAE, 2006) e, com seu ramo mandibular, inerva a musculatura da mastigação (ROSENBAUER et al., 2001).

A relação postural entre a ATM e a cervical é demonstrada em alguns trabalhos. Gonzalez (1996) relata que é comum observar hiperextensão da cervical alta (occipital, C1 e C2) e flexão da cervical baixa (C3 a C7) em pacientes com DTM. Bevilaqua-Grossi (2004) afirma que esta alteração mostrada por Gonzalez (1996) produz uma elevação e uma força na direção da retrusão da mandíbula, resultando em diminuição do espaço posterior da ATM. Já Janda (1986) mostra que as alterações na postura da cabeça podem levar a alteração do controle motor da região cervical e ao comprometimento da função mandibular normal.

Considerando que a manipulação cervical tem como principal efeito restabelecer a mecânica normal do segmento manipulado e romper o arco reflexo nociceptivo que se instala numa restrição de movimento e que uma disfunção na região cervical alta pode

alterar a biomecânica e a inervação da ATM, a hipótese deste estudo é que a manipulação da região cervical alta seja efetiva na diminuição da sintomatologia da DTM e na melhora da tensão dos músculos cervicais.

## 2. Objetivos

---

Avaliar o efeito da manipulação na coluna cervical alta sobre a atividade eletromiográfica dos músculos cervicais e a sintomatologia da DTM em mulheres.

## 3. Desenvolvimento

---

Foram selecionadas 06 mulheres com idade entre 18 e 40 anos com diagnóstico de DTM confirmado pelo RDC/TMD, as quais foram tratadas com manipulação da região cervical alta.

As voluntárias responderam aos questionários Research Diagnostic Criteria (RDC/TMD) e o Neck Disability Index (NDI).

O RDC/TMD foi descrito por Dworkin e Resche em 1992 e permite padronização e replicação da pesquisa nas formas mais comuns da DTM. O NDI é o instrumento mais utilizado para avaliar a incapacidade funcional causada pela dor na região cervical (VERNON, 2008).

As voluntárias foram submetidas ao exame eletromiográfico utilizando o eletromiógrafo BIO-EMG 1000 (Lynxá Tecnologia eletrônica), com resolução de 16 bits e frequência de amostragem de 2000 Hz por canal, conectado a um computador Pentium 200 MHz padrão e um programa de aquisição de dados Aqdados 7.2 (Lynxá), com eletrodos simples diferenciais. Os eletrodos foram posicionados sobre o ventre dos músculos trapézio, fibras superiores, esternocleidomastóideo, bilateralmente e no músculo supra-hióideo. A avaliação eletromiográfica foi executada nas situações de repouso e isometria, ambas por 5 s repetidos por 2 vezes, com intervalo de 2 min entre as contrações isométricas com a finalidade de evitar a fadiga.

O tratamento com a manipulação foi realizado por meio de cinco sessões. Em cada sessão foram aplicadas duas manipulações da segunda vértebra cervical (C2): uma manipulação em rotação direita e outra em rotação esquerda segundo Ricard (1990). A manipulação foi realizada com a voluntária em decúbito dorsal e o terapeuta realizou, de forma passiva, flexão, rotação e inclinação cervical contralateral à rotação e um impulso com alta velocidade e curta amplitude aumentando a rotação.

Ao final das 5 sessões foi realizado novamente o RDC, o NDI e a eletromiografia.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos, sob protocolo 01/09.

## 4. Resultado e Discussão

---

Os resultados referentes ao RDC/TMD, mostraram que não houve diferença significativa entre os resultados pré e pós intervenção tardio para o grupo I ( $p=0,08$ ), grupo II ATM direita ( $p=0,08$ ), grupo II ATM esquerda ( $p=0,37$ ), grupo III ATM direita ( $p=0,37$ ) e grupo III ATM esquerda ( $p=0,17$ ). Acredita-se que esse resultado se deva ao reduzido número de voluntárias, 6 voluntárias, número menor que o recomendado pelo cálculo amostral, 10 voluntárias.

Na literatura existem trabalhos sobre RDC/TMD como forma de avaliação, mas há apenas dois trabalhos que utilizam o RDC/TMD como forma de avaliação do efeito do tratamento, porém são trabalhos em que a eletroterapia é a forma de tratamento. Um desses trabalhos é o de Almeida (2004), que avaliou os efeitos da estimulação elétrica de alta voltagem (EEAV) sobre a dor e o sinal eletromiográfico dos músculos elevadores da mandíbula e como forma de avaliação utilizou o RDC/TMD. Após 10 aplicações de EEAV a autora observou melhora no diagnóstico de DTM.

Outro estudo que também observou melhora no diagnóstico de DTM, foi o trabalho de Schwarzenbeck (2009), que avaliou o efeito da estimulação elétrica de alta voltagem em mulheres com DTM, e os resultados mostraram que antes do tratamento 100% das voluntárias apresentavam artralgia e após o tratamento, 66,66% apresentaram o referido sintoma. Ambos os trabalhos possuíam um grupo com 12 voluntárias.

Os resultados referentes ao Índice de Disfunção Cervical (IDC) mostraram que não houve diferença significativa ( $p=0,081$ ). Com relação a distribuição de frequência mostraram que após o tratamento de manipulação, houve uma diminuição da incapacidade, pois no período pré tratamento havia 33,3% dos pacientes com ausência de incapacidade, 50% com incapacidade leve e 16,7% com

incapacidade moderada e após o tratamento obtivemos 50% dos pacientes com ausência de incapacidade e 50% de incapacidade leve. Esses resultados se devem ao fato de o presente estudo realizar manipulação apenas na região da coluna cervical alta, e não realizar um tratamento na coluna cervical como um todo, como o trabalho de La Touche et al. (2009), em que avaliou os efeitos da terapia manual e exercícios direcionados a coluna cervical sobre a dor e sensibilidade em pacientes com DTM, e observaram que o tratamento dirigido para a coluna cervical pode ser benéfico, diminuindo a intensidade da dor e a pressão nos músculos mastigatórios e aumento da abertura da boca sem dor em pacientes com DTM.

Apesar do presente estudo não enfatizar o tratamento da região cervical como um todo, sabe-se que a coluna cervical é uma das principais regiões acometidas em pacientes com DTM, como mostra o trabalho de Pedroni, Oliveira e Bérzin (2006), em que descreveram as queixas de dor em portadores de DTM e com disfunção cervical, e observaram que a região mais indicada como dolorosa foi a região cervical, seguida pela cintura escapular e articulação temporomandibular. Dessa forma, o tratamento da região cervical é indispensável para a prática clínica de pacientes com DTM.

Os resultados referentes a eletromiografia dos músculos cervicais, como pode ser visto na tabela 1, mostraram que houve diminuição do sinal eletromiográfico durante o repouso para os músculos trapézio direito ( $p=0,002$ ) e esquerdo ( $p=0,005$ ) e esternocleidomastoide direito ( $p=0,04$ ), o que concorda com os achados de De Vocht et al. (2005), em que avaliaram os efeitos imediatos da manipulação na coluna lombar sobre o sinal eletromiográfico dos músculos paravertebrais lombares, durante o repouso, de voluntários com dor lombar e observaram diminuição da atividade eletromiográfica pós manipulação imediata. Dessa forma pode-se considerar que houve uma melhora clínica dos pacientes, pois ocorreu um maior relaxamento muscular, sendo esse um dos objetivos do tratamento da DTM, já que a musculatura cervical e mastigatória de pacientes com DTM apresentam maior hiperatividade (PALLEGAMA et al., 2004).

No presente estudo também foi observado aumento do sinal eletromiográfico durante a isometria do músculo esternocleidomastoide para os músculos esternocleidomastoide esquerdo ( $p=0,02$ ), trapézio direito ( $p=0,04$ ) e supra-hióideo ( $p=0,02$ ) e durante a isometria do músculo trapézio para os músculos esternocleidomastoide esquerdo ( $p=0,04$ ), trapézio direito ( $p=0,03$ ) e supra-hióideo ( $p=0,04$ ), o que concorda com os achados de Colloca e Keller (2001), em que avaliaram os efeitos imediatos da manipulação vertebral na coluna lombar, em voluntários com lombalgia e observaram aumento significativo do sinal eletromiográfico, na condição de isometria dos músculos paravertebrais lombares.

Esses resultados mostram que houve melhora do controle motor, fator importante no tratamento da DTM. Como existe uma co-ativação dos músculos esternocleidomastóideo e masseter durante o apertamento máximo da mandíbula, sugerindo que esses músculos atuam como sinergistas nesta função (CLARK et al., 1993), sugere-se que uma melhora das condições musculares da região cervical leva a uma melhora clínica de pacientes com DTM.

## 5. Considerações Finais

---

Nas condições experimentais realizadas conclui-se que a manipulação na coluna cervical alta melhorou o controle motor dos músculos cervicais, porém não houve uma melhora significativa com relação ao RDC/TMD e ao Índice de Disfunção Cervical. Com base nos resultados da eletromiografia, sugere-se que a manipulação na coluna cervical alta pode ser mais um recurso indicado para o tratamento de indivíduos com DTM.

## Referências Bibliográficas

---

Almeida, A. F. N. **Efeito do tratamento com estimulação elétrica de alta voltagem sobre a dor e a atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios em mulheres com DTM**. 2004. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Fisioterapia) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2004.

AMERICAN SOCIETY OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT SURGEONS (ASTJS): Guidelines for diagnosis and management of disorders involving the temporomandibular joint and related musculoskeletal structures. **J Craniomandib Pract**, v. 21, p. 68-76, 2003.

BÉRZIN, F.; NAGAE, M. H. **Nova Visão em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares**. 2. ed. São Paulo: Editora Santos, 2006.

BEVILAQUA-GROSSI, D.; CHAVES T. C. Physiotherapeutic treatment for temporomandibular disorders. **Braz J Oral Sci**, v. 3, n.

10, p. 492-7, 2004.

- CLARK, G. T.; BROWNE, P. A.; NAKANO, M.; YANG, Q. Co-activation of sternocleidomastoid muscles during maximum clenching. **J Dent Res**, v. 72, n. 11, 1499-502, 1993.
- COLLOCA, C. J.; KELLER, T. S. Stiffness and neuromuscular reflex response of the human spine to posteroanterior manipulative thrusts in patients with low back pain. **J Manipulative Physiol Ther**, v. 24, n. 8, p. 489-500, 2001.
- CRUZ RIZZOLO, R. J.; MADEIRA, M. C. **Anatomia facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2004.
- De VOCHT, J. W.; PICKAR, J. G.; WILDER, D. G. Spinal manipulation alters electromyographic activity of paraspinal muscles: a descriptive study. **J Manipulative Physiol Ther**, v. 28, n. 7, p. 465-71, 2005.
- De WIJER, A.; STEENKS, M. H.; BOSMAN, F.; HELDERS, P. J. M. Symptoms of the stomatognathic system in temporomandibular and cervical dysfunction. **J Oral Rehabil**, v. 23, p. 733-41, 1996.
- DIMITROULIS, G. Temporomandibular disorders: a clinical update. **BMJ**, v. 317 p. 190-94, 1998.
- DWORKIN, S. F.; Le RESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J Craniomandib Disord**, v. 6, n. 4, p. 301-55, 1992.
- GONZALEZ, H. E.; MANNS, A. Forward Head Posture: Its structural and Functional Influence on the masticatory system, a conceptual study. **Cranio**, v. 14, p. 71-80, 1996.
- JANDA, V. Some aspects of extracranial causes of facial pain. **J Prosthet Dent**, v. 56, p. 484-7, 1986.
- La TOUCH, R.; FERNANDES-DE-LAS-PEÑAS, C.; FERNANDES-CARNERO, J.; ESCALANTE, K.; ÂNGULO-DÍAZ-PARREÑO, S.; PARIS-ALEMANY, A.; CLELAND, J. A. 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, p. 644-652, 2009.
- MCNEILL, C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. **J Prosthet Dent**, v. 77, n. 5 p. 510-22, 1997.
- MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. **Anatomia orientada para clínica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- PALLEGAMA, R. W.; RANASIGHE, A. W.; WEERASINGHE, V. S.; SITHEEQUE, M. A. Influence of masticatory muscle pain on electromyographic activities of cervical muscles in patients with myogenous temporomandibular disorders. **J Oral Rehabil**, v. 31, n. 5, p. 423-9, 2004.
- PEDRONI, C. R.; OLIVEIRA, A. S.; BÉZIN, F. Pain characteristics of temporomandibular disorder – A pilot study in patients with cervical spine dysfunction. **J Appl Oral Sci**, v. 14, n. 5, p. 388-92, 2006.
- RICARD, F. **Traitement ostéopathique des algies d'origine crânio-cervicale**. 1. ed. Verlaque, 1990.
- ROSENBAUER, K. A.; ENGELHARDT, J. P.; KACH, H.; STUTTGEN, U. **Clínica da cabeça e pescoço aplicada à Odontologia**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- SCHWARZENBECK, A. **Efeito da estimulação elétrica de alta voltagem sobre os sinais e sintomas da disfunção temporomandibular**. 2009. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Fisioterapia) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2009.
- VERNON, H. The neck disability index: state-of-the-art, 1991-2008. **J Manipulative Physiol Ther**, v. 31, n. 7, p. 491-502, 2008.
- VISSCHER, C. M.; LOBEEZOO, F.; DE BOER, W.; VAN DER ZAAG, J.; NOIJE, M. Prevalence of cervical spine pain in craniomandibular pain patients. **Eur J Oral Sci**, v. 109, p. 76-80, 2001.

**Tabela 1** – Valores médios e desvio-padrão do RMS normalizado para os músculos esternocleidomastóide esquerdo (EMCE), esternocleidomastóide direito (EMCD), trapézio esquerdo (TrapE), trapézio direito (TrapD) e supra-hióideos (SH) durante o repouso, isometria do músculo esternocleidomastóide e isometria do músculo trapézio, no período pré e pós intervenção.

Valor de RMS normalizado									
Grupo Experimental									
Efeito tardio									
	Repouso			Isometria de ECM			Isometria de TRAP		
	Pré	Pós	P	Pré	Pós	P	Pré	Pós	P
ECME	0,571±0,299	0,317±0,045	0,11	0,304±0,156	0,462±0,146	0,02	0,509±0,317	0,190±0,058	0,04
TrapE	1,146±0,429	0,445±0,277	0,005	0,771±0,435	0,450±0,136	0,07	0,604±0,196	0,768±0,179	0,26
EMCD	0,736±0,292	0,374±0,105	0,04	0,564±0,276	0,575±0,200	0,99	0,907±0,662	0,472±0,128	0,18
TrapD	1,219±0,246	0,351±0,042	0,002	0,463±0,169	0,267±0,150	0,04	0,732±0,284	1,092±0,205	0,03
SH	1,413±0,715	0,720±0,155	0,11	0,329±0,195	0,116±0,052	0,02	0,882±0,334	0,452±0,133	0,04

† Teste utilizado: ANOVA F