

Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial

www.elsevier.pt/spemd



Investigação

A influência do bruxismo na posição postural da cabeça

Vanessa Castro^a, Miguel Clemente^{a,b,*}, António Ramos^{b,c},
Joaquim Gabriel Mendes^b e João Carlos Pinho^{a,b}

^a Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Porto, Portugal

^b Laboratório de Biomecânica do Porto, Porto, Portugal

^c Instituto de Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, Portugal

INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

Historial do artigo:

Recebido a 9 de agosto de 2012

Aceite a 28 de julho de 2013

On-line a 4 de outubro de 2013

Palavras-chave:

Bruxismo

Postura

Distúrbios temporomandibulares

Músculos mastigatórios

R E S U M O

Introdução: Vários autores têm sugerido a existência de uma interdependência funcional entre os músculos cervicais e a musculatura mastigatória. Na sequência desta interdependência funcional, alterações posturais, principalmente da cabeça e pescoço, podem influenciar determinados circuitos neuromusculares, conduzindo ao desenvolvimento e/ou agravamento de distúrbios temporomandibulares.

Objetivo: Verificar a existência de alterações da posição postural da cabeça e pescoço em bruxómanos.

Materiais e métodos: Seleccionaram-se 32 participantes, alunos da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, de ambos os géneros e idades compreendidas entre 22-26 anos. O grupo experimental incluiu 16 bruxómanos e o grupo de controlo 16 indivíduos assintomáticos. Efetuou-se a anamnese e o exame clínico para avaliar a presença de sinais e/ou sintomas de bruxismo. Na avaliação da postura realizou-se um registo fotográfico numa vista de perfil direito, em posição reta a olhar o horizonte e na posição corporal habitual, que foi analisado informaticamente.

Resultados: A análise dos resultados obtidos permitiu verificar que a média da diferença de angulação da cabeça e pescoço, entre a posição reta e a posição de repouso, em indivíduos bruxómanos, foi de 3,57% ($\pm 2,16$) e no grupo de controlo de 2,62% ($\pm 2,09$). Estas diferenças não se revelaram significativas ($p = 0,224$).

Conclusão: Não se verificaram alterações de postura resultantes de modificações e disfunções a que o bruxismo se associa. No entanto, são necessários mais estudos em amostras maiores para clarificar esta questão.

© 2012 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

The influence of bruxism in postural head position

A B S T R A C T

Introduction: Several authors have suggested the existence of a functional dependence between the cervical muscle and mastication muscles. In the sequence of this functional dependence postural, changes, specially in the head and neck, can influence certain neuronal-muscular patterns leading to the development temporomandibular disorders.

Keywords:

Bruxism

Posture

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: miguelpaisclemente@hotmail.com (M. Clemente).

Temporomandibular joint disorders
Masticatory muscles

Objective: Verify the existing differences of head and neck posture in bruxism patients and asymptomatic individuals.

Materials and methods: 32 individuals (16 bruxism patient and 16 asymptomatic individuals) students of the Dental Faculty of Oporto University was selected with ages between 22 and 26 years old. A clinical examination was made in order to diagnose the presence of signs and symptoms of bruxism. In the postural evaluation, a photographic status was obtained for posterior analysis.

Results: The mean difference of angulation verified in bruxism patients was 3.57% (± 2.16) and 2.62% (± 2.09) in the group of asymptomatic individuals. Although, these differences were not statistically significant ($p = .224$).

Conclusion: We didn't verify postural change as a result of eventual dysfunctions that the bruxism can originate. Never the less more studies are needed with higher samples in order to clarify this situation.

© 2012 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introdução

O controlo postural do corpo humano encontra-se subordinado a um conjunto de mecanismos do sistema nervoso central (SNC), que resulta da atividade conjunta de sistemas informativos multissensoriais: recetores visuais, vestibulares e somato-sensoriais¹. A complexidade biomecânica da postura corporal resulta, portanto, da integração funcional de múltiplos sistemas que, na eventualidade da introdução de uma alteração ao seu equilíbrio, acionam um refinamento do controlo postural que se repercute por diferentes zonas corporais².

Das diversas estruturas e mecanismos responsáveis pelo controlo postural do corpo humano, o sistema estomatognático (SE)³, unidade funcional constituída por componentes esqueléticos (maxila e mandíbula), arcadas dentárias, músculos da mastigação, articulação temporomandibular (ATM), glândulas salivares, nervos e vasos, assume importante função e destaque neste contexto^{1,3}.

A articulação temporomandibular (ATM), um dos componentes do SE, surge com especial relevância visto que funciona como uma charneira entre a cabeça e a região cervical, originando a formação do complexo crânio-cérvido-mandibular (CCCM). Na sequência destas complexas interações anatómicas e biomecânicas entre a região cervical e o SE, alterações posturais, da cabeça e pescoço, influenciam as interações neuromusculares, que poderão contribuir para o desenvolvimento e/ou agravamento de distúrbios temporomandibulares (DTM)⁴⁻⁷. A situação contrária também se verifica, isto é, a presença de DTM pode, igualmente, desencadear alterações posturais⁴⁻⁷. As adaptações posicionais que se verificam em indivíduos com DTM são descritas na literatura como o resultado de adaptações das estruturas corporais para minimizar a dor e o desconforto².

Os DTM são caracterizados pela *American Academy of Orofacial Pain* (Okeson 1996)⁸ como «um conjunto de problemas clínicos que envolvem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e suas estruturas associadas, ou ambos».

No âmbito das parafunções, o bruxismo é definido como uma «atividade parafuncional, diurna ou noturna, incluindo cerrar, ranger e esfregar dos dentes, com ou sem posições

estáticas prolongadas e forçadas»⁸. A capacidade de diagnóstico e conhecimento desta parafunção de etiologia multifatorial assume especial importância, na medida em que a presença de hiperatividade muscular a nível dos músculos da mastigação, que se verifica nos bruxómanos, pode introduzir alterações anormais no CCCM com consequências adversas tais como: dor e desconforto dos músculos da mastigação e posturais, dor a nível da ATM, fratura de restaurações, desgaste e sensibilidade dentária⁹⁻¹². Como consequência destas alterações introduzidas nas cadeias biomecânicas podem observar-se alterações funcionais e estruturais da coluna cervical que podem repercutir-se a nível da musculatura cervical, podendo culminar em alterações posturais, principalmente da cabeça e pescoço¹⁰⁻¹².

Os sinais e sintomas clínicos do bruxismo, entre os quais hiperatividade muscular, dor e/ou fadiga dos músculos do CCCM, correspondem a zonas de hiperirritabilidade e/ou sensibilidade neuromuscular, que poderão ser diagnosticadas após um exame clínico⁹⁻¹¹.

Vários autores têm estudado esta problemática em diversas amostras populacionais, com resultados nem sempre coincidentes¹³⁻²⁰.

O objetivo deste trabalho é verificar a existência de alterações da posição postural da cabeça e pescoço em bruxómanos.

Materiais e métodos

Selecionou-se uma amostra de 32 participantes, alunos de Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP), 22 mulheres e 9 homens, com idades compreendidas entre os 22-26 anos (média de 23,3 anos). A amostra foi dividida em 2 grupos: o grupo experimental, constituído por 16 indivíduos bruxómanos, e o grupo de controlo, que integrou 16 indivíduos assintomáticos. Como critérios de exclusão, os participantes não poderiam encontrar-se a realizar qualquer tipo de tratamento ortodôntico ou de DTM, nem serem portadores de lesões posturais, provenientes de acidentes ou outro tipo de trauma.

Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética da FMDUP.

Todos os participantes receberam informações sobre o estudo e assinaram o termo de consentimento informado, de acordo com a «Declaração de Helsínquia», recomendada pela Associação Médica Mundial.

A cada participante foi efetuada uma história e um exame clínico, para verificar a presença de sinais e/ou sintomas de bruxismo, bem como caracterizar a presença ou não de DTM. Para este efeito foi elaborada uma ficha clínica onde se registaram todos os parâmetros considerados pertinentes na condução do exame.

- i) Registo da presença de sintomatologia muscular dolorosa espontânea dos músculos mastigatórios (temporal, masséter, pterigoideu medial e supra-hioideus) e dos músculos posturais (trapézio e esternocleidomastoideu).
- ii) A avaliação da presença de desgaste de superfícies oclusais, de fratura de restaurações a nível dentário, de estalidos, de crepitações, de limitação/bloqueio dos movimentos, durante a cinemática mandibular e a existência de queixas de cefaleias temporais e/ou occipitais.
- iii) Preenchimento, por parte do participante, de um diagrama assinalando as zonas dolorosas.
- iv) Palpação dos músculos mastigatórios e posturais e palpação do polo lateral e parede posterior da ATM, registando a ausência ou presença de dor provocada.

O diagnóstico clínico foi complementado pela confirmação pelo paciente ou pelo/a seu/sua companheiro/a de quarto (bruxismo noturno) ou, ainda, por convivência social (bruxismo diurno).

A avaliação da posição postural da cabeça e pescoço foi realizada através de um registo fotográfico com uma máquina fotográfica Fujifilm FinePix S2000HD (Fujifilm, Tóquio, Japão), tendo como pano de fundo uma grelha postural. Os participantes foram fotografados em posições predefinidas e padronizadas: vista lateral direita, em posição reta («olhar o horizonte»), (fig. 1) e posição de repouso (posição postural habitual), (fig. 2). Durante o registo fotográfico os participantes encontravam-se de pé e descalços. As fotografias foram analisadas com recurso ao software Solidworks® Student edition da Dassault Systèmes, (Dassault Systèmes Solidworks, Waltham, Estados Unidos da América). Traçou-se uma linha junto ao tegumento ventral do pescoço, com início no ângulo

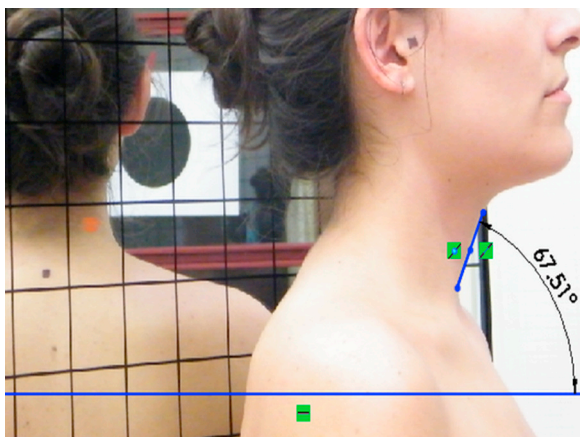


Figura 1 – Paciente em posição reta: «olhar o horizonte».

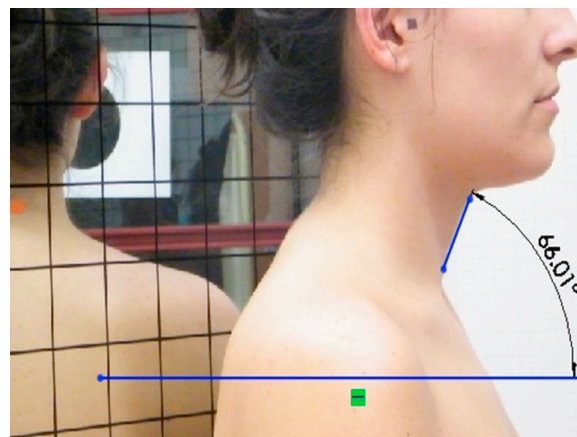


Figura 2 – Paciente em posição de repouso: posição postural habitual.

cérvico-mandibular e uma linha horizontal, paralela ao solo, calculando informaticamente o ângulo formado em ambas as posições registadas.

A análise estatística foi efetuada com recurso ao software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS Inc, Chicago, IL) versão 20.0. Foi inicialmente realizada a estatística descritiva, analisando os valores máximos, mínimos, média e desvio padrão, das variações de angulação da posição da cabeça e pescoço. No estudo da variação da angulação da cabeça e pescoço, foi aplicado o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney. Foi estabelecido um intervalo de significância de $p < 0,05$.

Resultados

A análise dos resultados obtidos permitiu verificar que a média da diferença de angulação da cabeça e pescoço, entre a posição reta e a posição de repouso, registada em indivíduos bruxómanos foi de $3,57^\circ (\pm 2,16)$ e nos indivíduos do grupo de controlo de $2,62^\circ (\pm 2,09)$ (tabelas 1 e 2). No entanto, estas diferenças não foram estatisticamente significativas ($p = 0,224$) (tabela 3).

Discussão

A postura refere-se à posição do corpo humano no espaço, encontrando-se relacionada e subordinada a um conjunto de fenómenos de ativação do SNC e, consequentemente, muscular¹. O crânio encontra-se articulado com coluna cervical pela articulação atlanto-occipital. O centro de gravidade do crânio encontra-se situado, aproximadamente, na sela hipofisária, ou seja, anteriormente ao fulcro crânio-vertebral, levando a uma tendência de inclinação da cabeça para anterior. No caso de indivíduos portadores de DTM, o fracasso da força de contrabalanço pode implicar a fadiga dos músculos cervicais, aparecimento de *trigger points*, a perda parcial ou total da curvatura cervical e, em casos extremos, pode originar a presença de escoliose compensatória da coluna cervical^{2,3}. Estudos experimentais têm mostrado que mudanças posturais da cabeça e pescoço podem induzir e/ou perpetuar alterações da atividade dos músculos da mastigação, variações da posição da mandíbula

Tabela 1 – Valores de angulação registados no estudo da posição postural da cabeça e pescoço, na posição reta e na posição de repouso, e diferença da angulação entre ambas as posições no grupo controlo e no grupo de bruxómanos

Grupo controlo n = 16		
Angulação posição reta	Angulação posição repouso	Δ Angulação
77,56°	78,85°	1,29°
72,78°	68,31°	4,47°
52,46°	51,54°	0,92°
67,76°	62,30°	5,46°
60,33°	62,02°	1,69°
71,08°	70,10°	0,98°
63,33°	61,35°	1,98°
66,04°	66,60°	0,56°
70,72°	71,77°	1,05°
70,03°	62,93°	7,10°
81,63°	79,65°	1,98°
66,88°	65,40°	1,48°
65,83°	70,52°	4,69°
71,88°	66,69°	5,19°
73,34°	73,22°	0,12°
72,39°	69,50°	2,89°

Tabela 2 – Valores de angulação registados no estudo da posição postural da cabeça e pescoço, na posição reta e na posição de repouso, e diferença da angulação entre ambas as posições no grupo controlo e no grupo de bruxómanos

Grupo bruxómanos n = 16		
Angulação posição reta	Angulação posição repouso	Δ Angulação
61,53°	61,26°	0,27°
61,89°	60,27°	1,62°
67,96°	67,02°	0,94°
73,48°	68,34°	5,14°
67,45°	63,35°	4,1°
79,87°	71,93°	7,94°
67,92°	64,47°	3,45°
73,47°	69,89°	3,58°
64,48°	59,09°	5,39°
65,12°	62,81°	2,31°
75,07°	68,19°	6,88°
59,49°	58,49°	1,00°
62,85°	66,67°	3,82°
69,01°	64,04°	4,97°
68,39°	70,49°	2,10°
81,94°	78,39°	3,55°

Tabela 3 – Estatística descritiva da variação de angulação da cabeça e pescoço do grupo de controlo e do grupo de bruxómanos

	Δ Angulação da cabeça e pescoço posição reta vs posição repouso	
	Grupo controlo	Grupo bruxómanos
Min	0,12	0,27
Max	7,10	7,94
Média	2,62	3,57
Desvio padrão	2,09	2,16

e, consequentemente, da orientação e trajeto dos côndilos mandibulares^{1,4-6,11,13,14}. Nesta perspetiva, é consensual, para vários autores, que alterações introduzidas no equilíbrio da complexa relação biomecânica entre o CCCM e a postura podem repercutir-se por diferentes zonas corporais, podendo proporcionar o desenvolvimento de DTM, bem como agravar e/ou perpetuar a sintomatologia associada^{1,3,6,11,14-16}.

O bruxismo é uma atividade parafuncional, diurna e/ou noturna, de etiologia multifatorial, sendo caracterizada pelo ato de cerrar, ranger e esfregar os dentes^{8,9,16}. Estudos eletromiográficos reportam a presença de hiperatividade muscular dos músculos da mastigação, principalmente do temporal e masséter, em indivíduos bruxómanos^{17,18}. A atividade parafuncional recorrente cursa, na maioria dos casos, com queixa de sintomatologia dolorosa na zona peri-auricular, nos músculos da mastigação e músculos posturais cervicais⁹.

Alguns estudos relacionaram a atividade dos músculos da mastigação com a postura da cabeça recorrendo à eletromiografia (EMG) e concluíram que a alteração da posição postural da cabeça induzia a alterações da atividade muscular, nomeadamente ao aumento da atividade muscular do temporal e masséter^{12,17,18}. As repercussões deste aumento de atividade muscular não são unicamente sentidas ao nível dos músculos da mastigação, mas sim sobre toda a musculatura do CCCM, sendo resultado da interação da inervação pelo complexo cervical trigeminal¹⁶. Para além disso, os eixos dos movimentos excêntricos da mandíbula e coluna cervical encontram-se ao longo da mesma zona anatómica do osso occipital¹⁶.

A presente investigação selecionou indivíduos bruxómanos, pretendendo verificar a existência do posicionamento anterior da cabeça, bem como as suas possíveis repercussões ao nível do CCCM. A análise dos resultados obtidos na presente investigação permitiu verificar que existe uma diferença considerável entre as médias de diferenças de angulação da cabeça e pescoço, entre a posição reta e a posição de repouso, entre o grupo de indivíduos bruxómanos e o grupo de controlo: 3,57° (± 2,16) e 2,62° (± 2,09), respetivamente. No entanto, estatisticamente não foi significativa ($p = 0,224$). A escassez de estudos sobre a posição da cabeça e pescoço em que o critério de inclusão na amostra seja a presença de bruxismo não permite fazer uma comparação direta com os resultados obtidos na presente investigação. Dentro das investigações que se têm realizado, a sua grande maioria aborda a posição postural da cabeça e do pescoço em indivíduos com DTM.

O critério de integração no presente estudo baseou-se, apenas, na presença ou ausência de bruxismo. No entanto, não foi considerado o grau de gravidade dos sinais e/ou sintomas apresentados. Os indivíduos integrantes do estudo podem não exibir um grau de gravidade considerável e apreciável clinicamente dos sinais e/ou sintomas do bruxismo que permitam a manifestação da tendência do deslocamento anterior da cabeça e pescoço, que se verifica em indivíduos portadores de DTM. Fazendo uma comparação com os resultados obtidos por Gonzalez et al.²⁰, esta pode ser uma explicação para o fato de não se terem verificado diferenças estatisticamente significativas de postura em indivíduos bruxómanos e indivíduos assintomáticos. Outra possível inferência poderá relacionar-se com a média de idades da amostra (média de 23,3 anos). Como a amostra foi de um grupo jovem, poderão ainda não

ser evidentes as repercussões que o bruxismo pode ter no que concerne à postura da cabeça e pescoço.

Quintero et al.¹⁶ avaliaram a efetividade de fisioterapia no sentido de melhorar a postura da cabeça em crianças bruxómanas, avaliando, radiográfica e fotograficamente, as diferenças do ângulo crânio-vertebral (trágus - processo espinhoso C7 - ângulo cérvico-mandibular) na posição natural de repouso, antes e após a terapia. Realizaram uma análise digital de fotografias de perfil e verificaram que no grupo de crianças bruxómanas se registava um ângulo menor do que no grupo controle: 50,7° e 57,4°, respectivamente. Verificaram, portanto, que no grupo de crianças bruxómanas se observou uma posição mais anterior da cabeça. No entanto, estatisticamente, estas diferenças não foram significativas ($p=0,8$), corroborando os resultados obtidos na presente investigação.

Cesar et al.¹⁵ avaliaram a postura de cabeça e do pescoço na posição de repouso em indivíduos com bruxismo e indivíduos sem sinais e sintomas de DTM e relacionaram-na com as classes de Angle. Relativamente ao primeiro objetivo do estudo referido, os resultados mostraram que a variação dos valores angulares não apresentou diferenças estatísticas.

Os resultados obtidos no presente estudo encontram-se em concordância com os resultados obtidos na maioria dos estudos referidos realizados em indivíduos com DTM e bruxismo, na medida em que não se observaram diferenças significativas de postura da cabeça e pescoço. No entanto, deve ser considerado que em todas as investigações foi adotado um método diferente de análise da postura e os critérios de seleção da amostra também diferiram. Neste contexto, são necessárias futuras investigações que deverão incluir indivíduos no grupo de estudo que obedeçam a rigorosos e objetivos critérios de seleção, bem como utilizar métodos padronizados no sentido da obtenção de reprodutibilidade e exatidão de resultados. Para além disso, a amostra deverá ser consideravelmente maior no sentido de reduzir os desvios padrão inerentes aos métodos de análise estatística.

Conclusões

Os resultados do presente estudo, numa amostra de indivíduos jovens, sugerem a não existência de diferenças estatisticamente significativas de postura da cabeça e do pescoço entre indivíduos bruxómanos e indivíduos assintomáticos. Assim, apesar de existir a componente de parafunção presente, o bruxismo, não se verificaram alterações de postura, como resultado de modificações e disfunções a que o bruxismo se associa. No entanto, são necessários mais estudos em amostras maiores, para clarificar esta questão.

Responsabilidades éticas

Proteção dos seres humanos e animais. Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com os da Associação Médica Mundial e da Declaração de Helsinki.

Confidencialidade dos dados. Os autores declaram ter seguido os protocolos de seu centro de trabalho acerca da publicação

dos dados de pacientes e que todos os pacientes incluídos no estudo receberam informações suficientes e deram o seu consentimento informado por escrito para participar nesse estudo.

Direito à privacidade e consentimento escrito. Os autores declaram ter recebido consentimento escrito dos pacientes e/ou sujeitos mencionados no artigo. O autor para correspondência deve estar na posse deste documento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

BIBLIOGRAFIA

1. Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics*. 2009;64:61-6.
2. Saito ET, Akashi P, Sacco I. Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. *Clinics*. 2009;64:35-9.
3. Munhoz WC, Marques A, Siqueira TJJ. Evaluation of body posture in individuals with internal temporomandibular joint derangement. *Cranio*. 2005;23:269-77.
4. Visscher CM, de Boer W, Lobbezoo F, Habets LL, Naeije M. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? *J Oral Rehab*. 2002;29:1030-6.
5. Armijo-Olivo S, Rappoport K, Fuentes J, Gadotti IC, Major PW, Warren S, et al. Head and cervical posture in patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain*. 2011;25:199-209.
6. Olivo SA, Bravo J, Magee DJ. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: A systematic review. *J Orofac Pain*. 2006;20:9-23.
7. Schindler HJ, Lenz J, Turp JC, Schweizerhof K, Rues S. Influence of neck rotation and neck lateroflexion on mandibular equilibrium. *J Oral Rehab*. 2010;37:329-35.
8. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis, and management. Jeffrey P. Okeson. (American Academy of Orofacial Pain), Chicago. Quintessence Books; 1996.
9. Shilpa Shetty S, Pitti V, Babu CLS, Kumar GPS, Deepthi BC. Bruxism: A literature review. *J Indian Prosthodont Soc*. 2010;10:141-8.
10. Cesar GM, Tossato JP, Biasotto-Gonzalez D. Correlation between occlusion and cervical posture in patients with bruxism. *Compend Contin Educ Dent*. 2006;27:467-8.
11. Amantea DA, Novaes A, Campolongo GD, Barros TP. A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. *Acta Ortop Bras*. 2004;12:155-9.
12. Gadotti IC, Bérzin F, Gonzale DB. Preliminary report on head posture and muscle activity in subjects with class I and II. *J Oral Rehab*. 2005;32:794-9.
13. Kondo E, Aoba TJ. Case report of malocclusion with abnormal head posture and TMJ symptoms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;116:481-93.
14. Matheus RA, Ramos F, Menezes AV, Ambrosano GMB, Haiter-Neto F, Bóscolo FN, et al. The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture. *J Appl Oral Sci*. 2009;7:204-8.

15. Cesar GM, Tossato J, Gonzalez TO, Gonzalez DAB. Postura cervical e classes oclusais em bruxistas e indivíduos assintomáticos de DTM. *Rev Odontol Univ Sao Paulo*. 2006;18:155-60.
16. Quintero Y, Restrepo C, Tamayo V, Tamayo M, Vélez AL, Gallego G, et al. Effect of awareness through movement on the head posture of bruxist children. *J Oral Rehab*. 2009;36:18-25.
17. Yoshimi H, Kenichi S, Katsushi T, Sadao S. Identification of the occurrence and pattern of masseter muscle activities during sleep using EMG and accelerometer systems. *Head Face Med*. 2009;5:7-17.
18. Venezian GC, da Silva M, Mazzetto RG, Mazzetto MO. Low level laser effects on pain to palpation and electromyographic activity in TMD patients: A double-blind, randomized. *Cranio*. 2010;28:84-9.
19. Gadotti IC, Biassotto-Gonzalez DA. Sensitivity of clinical assessments of sagittal head posture. *J Eval Clin Pract*. 2010;16:141-4.
20. Biasotto-Gonzalez DA, Gonzalez TO, Martins MD, Fernandes KPS, Corrêa JCF, Bussadori SK. Correlação entre disfunção temporomandibular, postura e qualidade de vida. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*. 2008;18:79-86.