

# Disfunção temporomandibular: análise cefalométrica e fotogrametria

## *Temporomandibular dysfunction: cephalometric analysis and photogrammetry*

Fernanda Stellutti Magrini Pachioni<sup>1</sup>; Aline Yoshie Aoyama<sup>2</sup>; Ariane Pavia<sup>2</sup>; Diogo Luis Pernas<sup>3</sup>; Nathalia Ulises Savian<sup>1</sup>; Cristina Elena Prado Teles Fregonesi<sup>4</sup>; Cláudia Regina Sgobbi de Faria<sup>5</sup>; Dalva Minonroze Albuquerque Ferreira<sup>5</sup>; Célia Aparecida Stellutti Pachioni<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Discentes do Programa de Mestrado em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Estadual Paulista – FCT/Unesp. Presidente Prudente, SP – Brasil.

<sup>2</sup> Fisioterapeutas – Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho – Unesp. Presidente Prudente, SP – Brasil.

<sup>3</sup> Fisioterapeuta – Faculdades Adamantineses Integradas – FAI. Adamantina, SP – Brasil.

<sup>4</sup> Docente do Departamento de Fisioterapia e do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Estadual Paulista – Unesp. Presidente Prudente, SP – Brasil.

<sup>5</sup> Docentes do Departamento de Fisioterapia da Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Estadual Paulista – FCT/Unesp – Presidente Prudente, SP – Brasil.

### Endereço para correspondência

Fernanda Stellutti Magrini Pachioni  
R. Fagundes Varella, 426, apto. 901  
19020-620 2 – Presidente Prudente – SP [Brasil]  
fesmp@hotmail.com

### Resumo

**Introdução:** A disfunção temporomandibular (DTM) caracteriza-se por alterações nos músculos mastigatórios, articulação temporomandibular e estruturas adjacentes. Alguns autores sugerem uma relação entre a postura e a DTM. **Objetivos:** Avaliar e analisar a postura da cabeça e coluna cervical em indivíduos com e sem DTM. **Métodos:** No estudo, foram incluídos 20 sujeitos do gênero feminino, com idade média de 23,30 anos, diagnosticados por meio de questionário RDC/DTM. Realizaram-se análise postural pelo *software* CorporisPro e cefalométrica por meio de telerradiografias. **Resultados:** A comparação de cada ângulo das alterações posturais obtidas pela fotogrametria e alterações das medidas avaliadas por meio da cefalometria entre os grupos, não revelou diferença significativa entre o posicionamento da cabeça e coluna cervical nos voluntários com e sem DTM. **Conclusão:** Verifica-se que a postura da cabeça e coluna cervical dos sujeitos com DTM não é diferente da dos indivíduos sem DTM.

**Descritores:** Circunferência craniana; Fotogrametria; Transtornos da articulação temporomandibular.

### Abstract

**Introduction:** The temporomandibular disorder (TMD) is characterized by changes in the masticatory muscles, temporomandibular joint and surrounding structures. Some authors suggest a relation between posture and TMD. **Objectives:** To evaluate and analyze the posture of the head and cervical spine in subjects with and without TMD. **Method:** The study included 20 female subjects with a mean age of 23.30 years, diagnosed by the RDC / TMD questionnaire, postural analysis through software CorporisPro and cephalometric telerradiographs. **Results:** The comparison of each angle of postural changes obtained by photogrammetry and alterations of measures evaluated by cephalometry between groups, showed no significant difference among the position of the head and cervical spine in subjects with and without TMD. **Conclusion:** This study concludes that the posture of the head and cervical spine did not differ between the subjects with and without TMD.

**Key words:** Cephalometry; Photogrammetry; Temporomandibular joint disorders.

## Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) é frequente na população, apresentando taxas de prevalência que variam entre 25 a 70% , independentemente da classe econômica, escolaridade e faixa etária, sendo as mulheres geralmente as mais acometidas<sup>1,2,3,4,5</sup>.

A Articulação Temporomandibular (ATM) apresenta comunicação íntima com dentes, ouvidos e coluna cervical<sup>4</sup> e tem sido sugerido que tais estruturas podem influenciar o posicionamento e até mesmo a função da ATM<sup>6,7</sup>. Alguns autores sugerem ainda que alterações em qualquer um dos componentes (dentes, coluna vertebral, ouvidos) podem provocar reações e adaptações em outros, predispondo, assim, ao aparecimento da DTM <sup>6,7,8,9</sup>.

A DTM apresenta origem multifatorial não sendo possível reconhecer um fator etiológico como o único desencadeante. Ela está relacionada com a tensão emocional, interferências oclusivas, perda de dentes, disfunção muscular mastigatória, mudanças internas e externas na estrutura da ATM, desvio postural, variações hormonais, alterações psicossociais e de comportamento, além de uma associação de vários destes fatores<sup>1,5,10,11</sup>.

Alguns estudos sugerem uma estreita relação entre a postura corporal e a DTM, embora não seja possível determinar se os desvios posturais são a causa ou o resultado da desordem<sup>5,6,9</sup>. Enquanto outros, utilizando fotogrametria, não demonstraram alterações significativas na postura corporal em indivíduos com DTM, quando comparadas com indivíduos saudáveis<sup>12,13,14</sup>.

Ao analisarmos a relação crânio-coluna cervical, pode-se notar que a maior parte do peso do crânio, seu centro de gravidade, se encontra na região anterior da coluna cervical e nas ATMs. Assim, sua posição ortostática é mantida por um complexo mecanismo muscular da cabeça, pescoço e cintura escapular. Devido a estas íntimas relações, qualquer alteração em uma destas estruturas poderá levar a um dese-

quilíbrio postural, nas cadeias musculares do organismo<sup>15,16,17</sup>.

A cefalometria durante algum tempo pertenceu mais à pesquisa científica e à craniometria anatômica do que à ortodontia e áreas afins. Posteriormente, mostrou-se um método válido de diagnóstico, na avaliação dos padrões de normalidade do complexo craniofacial, na observação do crescimento, na determinação do plano de tratamento e na avaliação dos resultados terapêuticos<sup>18</sup>.

Rocabado<sup>15</sup> introduziu uma análise cefalométrica e estudou a modificação do relacionamento das regiões cranianas, cervicais e do osso hioide pelo uso de aparelhos ortopédicos instalados e por técnicas aplicadas à coluna cervical por fisioterapeuta. Esse autor apresentou um procedimento detalhado de um estudo cefalométrico da região craniovertebral, da posição do osso hioide e para determinação das curvaturas normais e anormais da coluna cervical.

Diante da diversidade de resultados dos diferentes métodos de avaliação da posição da cabeça e coluna cervical em portadores de DTM, o objetivo, com esta pesquisa, é contribuir para elucidar lacunas na literatura, realizando a avaliação da posição da coluna cervical e da cabeça em indivíduos com e sem DTM, por meio da fotogrametria e cefalometria.

## Materiais e métodos

Participaram deste estudo 20 sujeitos do gênero feminino, divididos em dois grupos: grupo controle (n=10), idade média de 22,50±0,850 anos e grupo com DTM (n=10), com 24,10±2,961 anos. Os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, após o trabalho ter sido aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, processo de nº 23/2010. Os critérios de exclusão estabelecidos foram: história de problemas neurológicos, doenças reumáticas, deficiência física, fratura na mandíbula, procedimentos cirúrgicos (cirurgia ortognática), prótese dentária, classificação de oclusão II e III de Angle, alterações

oclusais do tipo mordidas aberta anteriores e posteriores, bem como a presença de respiradores orais.

O questionário RDC/DTM, a fotogrametria e a cefalometria foram aplicados em ambos os grupos.

## Questionário RDC/DTM

Os sujeitos foram submetidos a um questionário, proposto por Dworkin e Le Resche<sup>16</sup>, o *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder* (RDC/DTM), que tem como finalidade, selecionar os pacientes com DTM. Todos os participantes foram avaliados por um único examinador treinado.

## Fotogrametria

Para a realização das fotografias, foi utilizada uma câmera fotográfica digital apoiada em um tripé. A fim de possibilitar a calibração das imagens digitalizadas, um fio de prumo, com duas marcações posicionadas a uma distância conhecida de um metro, foi pendurado ao teto. As imagens foram analisadas por meio do *software* CorporisPro (<http://www.datahominis.com.br/corporispro>).

O protocolo foi realizado mediante quatro vistas fotográficas diferentes: vista frontal anterior, frontal posterior, lateral direita e lateral esquerda. Um tapete de etil vinil acetato (EVA) preto foi utilizado para marcar o apoio dos pés dos sujeitos. Pontos anatômicos foram demarcados com bolinhas de isopor fixadas com fita dupla face, bilateralmente nos sujeitos (articulação esternoclavicular; articulação acrômio clavicular; protuberância occipital; processos espinhosos da quarta e sétima vértebras cervicais; ângulo orbicular externo; comissura labial e centro do trágus da orelha). Esses pontos serviram de referência para a protuberância ou o ângulo avaliado: OE – Orbicular Externo; CL – Comissura Labial; AC – Acrômio Clavicular; EC – Esterno Clavicular; LC – Lordose Cervical; PC – Protrusão da Cabeça.

## Cefalometria

Após a avaliação por intermédio do RDC/DTM e da fotogrametria, foi realizada uma telerradiografia cefalométrica, em vista lateral, para analisar o posicionamento do occipital, isto é, a relação com a cervical e o posicionamento do osso hioide. Todos os exames radiográficos foram realizados na ProPrudente Radiografias Odontológicas pelo mesmo profissional treinado.

O indivíduo foi posicionado em pé, na posição lateral ao aparelho de raio X, com o corpo levemente inclinado para trás e os pés separados 10 cm entre eles, sobre um ponto marcado, que corresponde ao centro do cefalostato. Os membros superiores permaneceram ao longo do corpo, com o queixo apoiado no aparelho. Foi solicitado ao sujeito permanecer o mais imóvel possível e segurar por alguns segundos o ar, durante a inspiração.

As radiografias foram digitalizadas com o auxílio de uma câmera fotográfica digital e um negatoscópio. Com a finalidade de minimizar a distorção da imagem digitalizada, foi realizada a calibração no programa Radiocef Studio 2, no qual foram feitos os traçados. Para essa calibração, foi utilizada como parâmetro a régua do cefalostato do aparelho de raio X, presente na radiografia. Com a finalidade de manter uma amostragem cega, os exames cefalométricos, na técnica de Rocabado<sup>19</sup>, foram realizados por outro profissional que não teve contato com os pacientes.

Por meio das telerradiografias foram realizadas as seguintes análises: a distância O–A: medida linear da base do occipital até o arco posterior do atlas; o ângulo craniovertebral: formado pela intersecção do plano de McGregor (occipital – espinha nasal posterior) com o plano odontoide; o triângulo hioide: distância entre a terceira vértebra cervical, ponto RGN (Retrognation) e osso hioide; a lordose cervical: traça-se uma linha vertical a partir do ponto mais posterior e inferior de C2 até o ponto mais posterior e inferior de C7.

## Análise estatística

Em todas essas variáveis, foi realizado o teste estatístico, o Qui-quadrado de Pearson. Esse teste é utilizado para verificar se existe relação (independência) entre duas variáveis. A análise Qui-quadrado foi realizada em ambos os grupos (grupo DTM e controle).

## Resultados

### Análise descritiva

Foi realizada análise descritiva dos participantes, demonstrando que os sujeitos, tanto os do grupo controle quanto os do grupo com DTM que participaram do estudo eram adultos jovens (Figura 1).

Todos os participantes foram diagnosticados por meio do RDC/DTM (Eixo 1) como distúrbios musculares, ou seja, DTM miogênica e classificados como classe molar I.

### Análise por meio da fotogrametria

Utilizando-se a fotogrametria foram avaliadas as assimetrias no posicionamento dos ol-

hos pelo ângulo (OE) orbicular externo, assimetrias da comissura labial por meio do ângulo (CL) e assimetrias da articulação acromioclavicular (AC) e da esternoclavicular (EC).

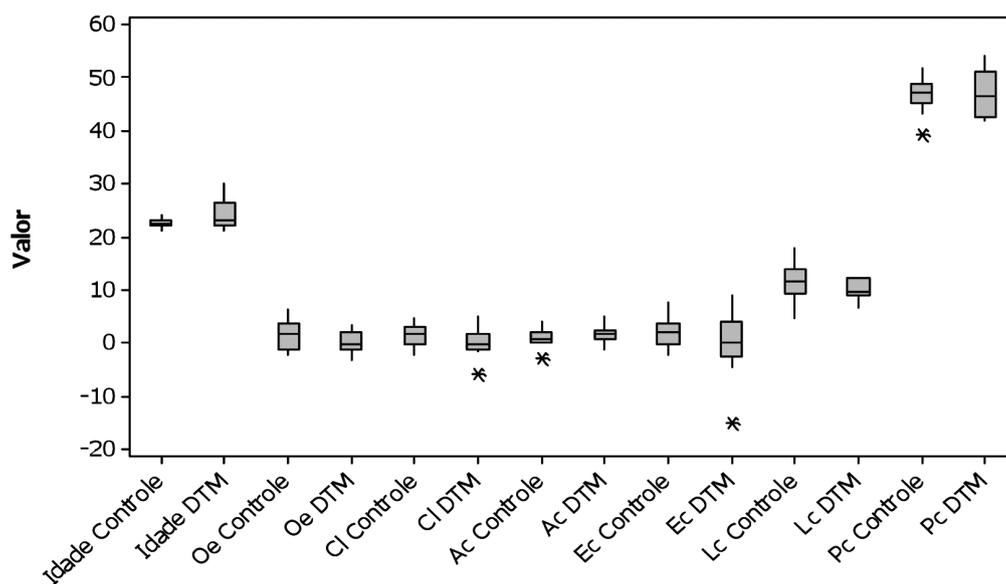
Todas essas assimetrias apresentaram médias de angulação similares, independente do grupo com ou sem DTM. O mesmo foi observado para o posicionamento da cabeça (ângulo PC) e da lordose cervical (Figura 1).

Apesar de não haver diferença estatisticamente significativa, observou-se que houve maior predominância das assimetrias e alterações posturais dos ângulos OE e CL no grupo controle.

Os resultados da análise estatística que compararam as assimetrias e alterações posturais do grupo controle com o grupo de portadores de DTM estão representados na Tabela 1.

### Análise por meio da cefalometria

Foi realizada análise da lordose cervical, usando-se a telerradiografia. A rotação do occipital em relação à C1 foi avaliada a partir da medida da distância occipital-atlas (O-A) e do ângulo craniovertebral. A posição do hioide tam-



**Figura 1:** Representação gráfica de valores médios, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo, 1º e 2º quartil e valores discrepantes representados pelo asterisco (\*), da idade e das assimetrias e alterações posturais do grupo controle e DTM

**Tabela 1:** Comparação das assimetrias e alterações posturais pelos ângulos: orbicular externo; comissura labial; acrômio clavicular; esterno clavicular; lordose cervical e protrusão da cabeça entre o grupo controle e o de portadores de DTM ( $p < 0,05$ )

| Alterações posturais | P     |
|----------------------|-------|
| Orbicular externo    | 0,231 |
| Comissura labial     | 0,242 |
| Acrômio clavicular   | 0,283 |
| Esterno clavicular   | 0,254 |
| Lordose cervical     | 0,242 |
| Protrusão cabeça     | 0,231 |

bém foi avaliada por intermédio da distância do triângulo do hioide, descrita por Rocabado<sup>19,20</sup>.

Apesar de não haver diferença estatisticamente significativa entre o controle e o DTM, observaram-se alterações das medidas normais em ambos os grupos, principalmente no grupo controle.

Na medida do triângulo hioide, foi encontrado dentro da normalidade somente um indivíduo do grupo controle, e seis indivíduos do DTM.

Em relação à medida do ângulo craniovertebral, o grupo controle apresentou predominância de alterações, ou seja, nove dos dez indivíduos – oito com retificação cervical e um com aumento da lordose cervical –, e no DTM, quatro indivíduos com alterações – um com aumento da lordose cervical, e três com retificação cervical.

Esses resultados revelaram que os valores de todas essas medidas avaliadas não apresentaram diferenças entre os grupos (Tabela 2).

## Discussão

A análise das assimetrias e das alterações posturais pela fotogrametria e cefalometria demonstrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos controle e DTM, mas observou-se um aumento de algumas delas em ambos os grupos, o que vem confirmar que alteração na postura não é fator causal de DTM.

**Tabela 2:** Valores da média e desvio-padrão das medidas avaliadas pela cefalometria nos grupos, DTM e controle e p valores da análise estatística

| Medidas avaliadas      | Grupo DTM     | Grupo controle | P     |
|------------------------|---------------|----------------|-------|
| Distância O–A          | 16,81 ± 3,16  | 16,66 ± 5,18   | 0,231 |
| Ângulo craniovertebral | 103,16 ± 7,50 | 107,17 ± 10,49 | 0,231 |
| Triângulo hioide       | 4,72 ± 4,00   | 4,05 ± 7,15    | 0,231 |
| Lordose cervical       | 78,37 ± 6,13  | 76,28 ± 8,73   | 0,231 |

$p < 0,05$  há relação entre as variáveis analisadas.

Os resultados obtidos neste estudo contrariam os dados encontrados em outros trabalhos que afirmam que indivíduos com DTM apresentam mais alterações no posicionamento da cabeça e da cervical que os sem DTM<sup>20,21</sup>.

Com relação à simetria dos olhos (ângulo OE), os resultados foram similares aos de alguns autores em que não foi observada diferença no alinhamento da posição dos olhos para o grupo com e o sem DTM, assim como não foram observadas também diferenças na simetria dos ombros avaliados por meio do ângulo AC<sup>13,22</sup>.

Neste estudo, também no posicionamento da cabeça no plano sagital pelo ângulo PC não se encontrou diferença entre os participantes com e os sem DTM, concordando com os resultados de alguns estudos<sup>14,23,24</sup>. No entanto, outros trabalhos mostraram que indivíduos com DTM apresentam mais protusão da cabeça e, portanto, diminuição do valor desse ângulo em relação ao controle<sup>21</sup>.

Referente ao ângulo LC, mesmo utilizando avaliação diferente, alguns autores não encontraram diferença entre os grupos com e sem DTM<sup>22</sup>. Essas diferenças podem ser atribuídas aos diferentes métodos utilizados nos estudos.

Neste trabalho, também não se encontrou correlação entre o ângulo craniovertebral e distância O–A, como foi encontrado na pesquisa de Iunes<sup>24</sup> em que os indivíduos com maior distância O–A também apresentavam maior ângulo cra-

niovertebral. Essa mesma relação foi descrita por Valenzuela et al.<sup>25</sup> que avaliaram 50 telerradiografias de indivíduos sem relacionar com a DTM.

Segundo ainda Lunes<sup>24</sup>, a presença de retificação cervical entre indivíduos do grupo controle é cada vez mais observada na população em geral, independentemente da presença de outras disfunções musculoesqueléticas, sugerindo que hábitos posturais podem predispor a um aumento da atividade tônica dos músculos pré-vertebrais. Quanto ao alinhamento da região cervical pela telerradiografia, também se observou a presença de retificação cervical entre os indivíduos do grupo controle revelando que esta é frequentemente encontrada na população em geral, independentemente da presença de DTM<sup>24,26</sup>. Em contrapartida, outro estudo apresentou uma tendência de hiperlordose cervical associada à flexão da primeira vértebra cervical em indivíduos com DTM<sup>27</sup>.

Existem muitas teorias que tentam elucidar a prevalência de DTM no sexo feminino. Le Resche et al.<sup>28</sup> associam a isso a possibilidade de um papel de hormônios exógenos como sendo uma importante causa da diferença entre os gêneros. Eles observaram que a intensidade da dor musculoesquelética associada com as DTMs varia no decorrer do ciclo menstrual, sendo crescente a dor facial no tempo correspondente à queda tardia do estrógeno luteal, atingindo picos durante a menstruação, quando o estrógeno alcança seus menores níveis. A dor facial cresce quando diminui o estrógeno ou este sofre flutuação. A relação entre as mulheres e a DTM deve-se as condições fisiológicas diferentes entre os sexos, dentre elas estão: a presença de maior lassidão ligamentar, dificultando assim a estabilidade da ATM, e também às condições hormonais femininas, que as tornariam mais propensas a maior número de momentos que provocam tensões físicas e psíquicas. A contribuição clínica desses achados, mesmo com a ausência de indícios de uma correlação significativa quanto às alterações posturais, sugere inclusão de uma abordagem biomecânica global (que inclui o corpo como um todo) na avaliação e elaboração do

plano de tratamento do paciente com disfunção temporomandibular<sup>29</sup>. Cabe ressaltar a importância da abordagem fisioterapêutica sobre a postura dos pacientes independentemente da presença ou não de DTM, além de atuar nas manifestações álgicas<sup>11,29</sup>.

Portanto, concorda-se, em revisão recente da literatura, que não há nenhuma evidência de existência de uma relação previsível entre características oclusais e posturais, assim como o uso de instrumentos e técnicas com o objetivo de medir anormalidades oclusais, eletromiográficas, cinesiográficas ou posturográficas não pode ser justificado em práticas baseadas em evidências de indivíduos com DTM<sup>30</sup>.

## Conclusão

Os dois métodos utilizados, fotogrametria e cefalometria, para avaliar a posição da cabeça e a lordose cervical demonstraram a presença de assimetrias e alterações posturais no grupo com DTM, mas essas alterações não foram mais significativas do que as encontradas no grupo sem DTM.

Conclui-se que a postura da cabeça e coluna cervical dos indivíduos com disfunção temporomandibular não é diferente da dos indivíduos sem a disfunção.

## Referências

1. Martins RJ, Garcia AR, Garbin CAS, Sundefeld MLMM. Relação entre classe socioeconômica e fatores demográficos na ocorrência da disfunção temporomandibular. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2008;13(2):2089-96.
2. Nomura K, Vitti M, Oliveira AS, Chaves TC, Semprini M, Siéssere S, Hallak JEC, Regalo SCH. Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in Brazilian dental undergraduates. *Braz. Dent. J.* 2007;18(2):163-7.

3. Kinote APBM, Monteiro LT, Vieira AAC, Ferreira NMN, Abdon APV. Perfil funcional de pacientes com disfunção temporomandibular em tratamento fisioterápico. *Rev Bras Promoç Saúde*. 2011;24(4):306-12.
4. Oliveira AS, Dias EM, Contato RG, Berzin F. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorder in Brazilian college students. *Braz Oral Res*. 2006;20(1):3-7.
5. Milanesi JM, Weber P, Pasinato F, Corrêa ECR. Severidade da desordem temporomandibular e sua relação com medidas cefalométricas craniocervicais. *Fisio Mov*. 2013;26(1):79-86.
6. Weber P, Côrrea ECR, Ferreira FS, Soares JC, Bolzan GP, Silva AMT. Frequência de sinais e sintomas de disfunção cervical em indivíduos com disfunção temporomandibular. *J Soc Bras Fonoaudiol*. 2012;24(2):134-9.
7. Biasotto-Gonzalez DA, Andrade DV, Gonzalez TO, Martins MD, Fernandes KPS, Corrêa JCF, Bussadori SK. Correlação entre disfunção temporomandibular, postura e qualidade de vida. *Rev Bras Crescimento Desenvol Hum*. 2008;18(1):79-86.
8. Menezes MS, Bussadori SK, Fernandes CPS, Biasotto-Gonzalez DA. Correlação entre cefaléia e disfunção temporomandibular. *Fisioter Pesqui*. 2008;15(2):183-7.
9. Biasotto-Gonzalez DA, Silva DA, Costa JC, Gomes CAFP, Hage YE, Amaral AP, Politti F, Gonzalez TO. Análise comparativa entre dois ângulos cervicais com a oclusão em crianças com e sem DTM. *Rev CEFAC*. 2012;14(6):1146-52.
10. Campos JADB, Carrascosa AC, Loffredo LCM, Faria JB. Consistência interna e reprodutibilidade da versão em português do critério de diagnóstico na pesquisa para distúrbios temporomandibulares (RDC/TMD – EIXO II). *Rev Bras Fisioter*. 2007;11(6):451-9.
11. Pereira JDAS, Pachioni, CAS, Ferreira, DMA. Avaliação e tratamento do quadro algico em portadores de disfunção temporomandibular. *Terapia Manual*. 2010;(8):130-4.
12. Iunes DH, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira S, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. *Rev Bras Fisioter*. 2005;9(3):327-34.
13. Iunes DH, Bevilaqua-Grossi D, Oliveira AS, Castro FA, Salgado HS. Análise comparativa entre avaliação postural visual e por fotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter*. 2009;13(4):308-15.
14. Visscher CM, De Boer W, Lobbezoo F, Habets LLMH, Naeije M. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? *J Oral Rehabil*. 2002;29:1030-6.
15. Rocabado M. Biomechanical relationship of the cranial, cervical e hyoid regions. *J Craniomandibular Practice*. 1983;1(3):61-6.
16. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;(6):301-55.
17. Dworkin SF. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: current status and future relevance. *J Oral Rehabil*. 2010;37(10):734-43.
18. Haiter-Neto F, Oliveira SS, Casanova MS, Caldas MP. Telerradiografias obtidas em posição natural da cabeça alteram as grandezas cefalométricas? *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2007;12(4):117-23.
19. Rocabado M, Tapia V. Estudio radiográfico de relación craneocervical em pacientes bajo tratamiento ortodóncico y su incidencia com sintomas referidos. *Ortodoncia*. 1994;58(115):59-63.
20. Rocabado M. Relaciones biomecánicas de las regiones craneales, cervicales e hioides. *Ortodoncia*. 1994;58(115):51-6.
21. Castro FM, Gomes RCV, Salomão JR, Abdon APV. A efetividade da terapia de liberação posicional (TLP) em pacientes portadores de disfunção temporomandibular. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2006;18(1):67-74.
22. Munhoz WC, Marques AP, de Siqueira JT. Evaluation of body posture in individuals with internal temporomandibular joint derangement. *Cranio*. 2005;23(4):269-77.
23. Ciancaglini R, Colombo-Bolla G, Gherlone EF, Radaelli G. Orientation of craneofacial and temporomandibular disorder in young adults with normal occlusion. *J Oral Rehab*. 2003;30(9):878-86.
24. Iunes DH, Carvalho LCF, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Análise da postura crânio-cervical em pacientes com disfunção temporomandibular. *Rev Bras Fisioter*. 2009;13(1):89-95.



25. Valenzuela S, Miralles R, Ravera MJ, Zuñiga C, Santander H, Ferrer M, Nakouzi J. Does head posture have a significant effect on the hyoid position and sternocleidomastoid eletromyographic activity in young adults? *Cranio*. 2005;23(3):204-11.
26. Saito ET, Akashi TPM, Sacco ICN. Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. *Clinics*. 2009;64:35-9.
27. Farias Neto JP, Santana JM, Santana-Filho VJ, Quintans-Junior LJ, Lima FAP, Bonjardim LR. Radiographic measurement of the cervical spine in patients with temporomandibular dysfunction. *Arch Oral Biol*. 2010;55:670-8.
28. Le Resche L, Mancl L, Sherman J, et al. Changes in temporomandibular pain and other symptoms across the cycle menstrual. *Pain*. 2003;106:253-61.
29. Grade R, Caramês J, Pragosa A, Carvalhão J, Sousa S. Postura e disfunção temporomandibular: controvérsias actuais. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2008;49(2):111-7.
30. Manfredini D, Castroflorio T, Perinetti G, Guarda-Nardini L. Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for. *J Oral Rehabil*. 2012 39;463-71.