UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

DENISE HOLLANDA IUNES

**Análise da Postura Crânio-cervical em
pacientes com Disfunção Temporomandibular**

Ribeirão Preto- SP
2007

DENISE HOLLANDA IUNES

Análise da Postura Crânio-cervical em pacientes com Disfunção Temporomandibular

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Doutor em Ciências Médicas.

Área de concentração: Ortopedia, Traumatologia
e Reabilitação
Orientadora: Profa. Dra. Débora Bevilaqua-Grossi

Ribeirão Preto- SP
2007

FOLHA DE APROVAÇÃO

Denise Hollanda Iunes

Análise da Postura Crânio-cervical em pacientes com Disfunção Temporomandibular

Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências Médicas.

Área de concentração: Ortopedia, Traumatologia e Reabilitação.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dra – Amélia Pasqual Marques
Instituição: USP-São Paulo

Assinatura

Prof. Dra Anamaria Sriani de Oliveira
–Instituição: USP

Assinatura

Prof. Dr. José Geraldo Speciali
Instituição: USP

Assinatura

Prof. Dra. Tânia de Fátima Salvini
Instituição: UFSCAR

Assinatura

Prof. Dra. Débora Bevilaqua- Grossi
Instituição: USP

Assinatura

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho as minhas filhas, ao meu marido e aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado e me incentivaram. Sem o apoio deles, esta conquista teria sido bem mais árdua.

AGRADECIMENTOS

À Professora. Dra. Débora Bevilaqua-Grossi, minha orientadora, minha mestra e meu exemplo, pela atenção e por todo apoio durante toda minha formação nesta escola. Com certeza contribuiu e muito para meu crescimento científico. Agradeço também pelo carinho e incentivo nos momentos difíceis.

À Universidade de São Paulo, pela oportunidade de realização do curso de doutorado.

À Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), pela permissão de execução deste trabalho em seus estabelecimentos.

Ao Professor Leandro Carnevalli Franco de Carvalho, que me auxiliou na parte radiográfica deste trabalho com grande dedicação. Com seu apoio e de seus monitores, foi possível à execução desta pesquisa.

À funcionária Silvia da Costa, do serviço de radiologia da UNIFENAS, que agendou todos os exames com tanto empenho.

À Professora Márcia Rosental da Costa Carvalho e ao Professor Marcos Antonio Franciozi, da UNIFAL; ao Professor Helder José Pereira, da UNIFENAS, que me auxiliaram na busca de voluntárias com DTM.

A todas as voluntárias que prontamente aceitaram participar deste trabalho.

Aos colegas de pós-graduação, que estiveram presentes e de alguma forma colaboraram durante este curso.

A todos aqueles que de alguma forma me auxiliaram.

A ampliação dos conhecimentos decorre do conhecimento das coisas como realmente são,

e não de como queremos que elas sejam.

Com o aperfeiçoamento da alma e o Conhecimento das coisas, o homem se torna completo.

E quando o homem está em ordem, sua família está em ordem'

E quando sua família está em ordem, o estado que ele dirige está em ordem;

E quando todos os estados estiverem em ordem, o mundo inteiro gozará de Paz e Prosperidade

Confúcio (500 a.C)

RESUMO

IUNES, D. H. **Análise da Postura Crânio-cervical em pacientes com Disfunção Temporomandibular**. 2007. 163 f. Tese (doutorado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

Objetivo: O propósito deste trabalho é comparar o posicionamento da cabeça e o alinhamento da coluna cervical em indivíduos sem e com DTM miogênica (grupo I do eixo I) e mista (grupo I, II e III do eixo I) e comparar os resultados das análises feitas por fotografias, radiografias e avaliação visual. **Métodos:** 90 mulheres foram diagnosticadas por meio do RDC/TMD por um examinador treinado e a severidade da DTM determinada pelo Índice Anamnésico de Fonseca. Em seguida, foram fotografadas em vista anterior e perfil por um único examinador. Para a realização das fotografias, foram demarcados sobre a pele os seguintes pontos anatômicos: protuberância occipital, C4, C7, articulação acromioclavicular e esternoclavicular. A partir desses pontos, foram analisados diferentes ângulos por intermédio do aplicativo ALCimagem-2000. Em seguida, foi solicitada uma telerradiografia e uma radiografia da coluna cervical em perfil. O experimentador era cego na análise destes dados. Para a comparação dos resultados, foi utilizado o teste qui-quadrado, a análise de variância e o coeficiente de correlação. **Resultados:** Independentemente do método utilizado, os resultados revelaram que a postura da cabeça e da coluna cervical não difere entre o grupo com DTM e sem DTM, independentemente do grupo diagnosticado. Os parâmetros avaliados por meio da avaliação postural visual e da fotogrametria não condizem com os achados radiográficos. **Conclusão:** A postura do indivíduo com DTM não é diferente do indivíduo sem DTM, independentemente do tipo desta. A fotografia e a avaliação visual permitem uma avaliação do conjunto cabeça – cervical, mas não possibilitam avaliar isoladamente cervical alta e baixa, bem como a rotação do crânio. Para isso, deve ser utilizada a radiografia.

Palavras-chave: disfunção temporomandibular, postura, cervical, fotogrametria, cefalometria

ABSTRACT

IUNES, D. H. **Cranio cervical posture analyze in patients with temporomandibular disorder**. 2007. 163 p. Dissertation (doctor degree) – Medicine Faculty of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

Objective: The purpose of this study was to verify if head's posture and cervical spine alignment were influenced by different types of TMD and compared if a correlation among the different forms of evaluating the head's positioning and cervical spine alignment. **Methods:** 90 women were evaluated using RDC/TMD Index by a trained examiner and Fonseca' s Anamnesis and were divided in 3 groups: with miogenic TMD (group 1); with mixed TMD (group 2) and without TMD (control). After, anterior and lateral view photographs were taken by a single examiner. For the realization of these photos the skin was marked in the following anatomic places: occipital protuberance, C4, C7, acromion clavicular joint and sternoclavicular joint. From these points different angles were analyzed threw the ALCimagem-2000 applicative. These same photos were later qualitatively analyzed (visual evaluation). Later on a teleradiography and radiography of the cervical spine in a lateral position was requested. The examiner was blind when analyzing the images. For the comparison of the results the chi square test and analyze of variance with significant levels of 5% was used. **Results:** Regardless of the method used the results revealed that the head and the cervical spine posture didn't differ among the TMD group and the group without TMD, regardless being group diagnosis. **Conclusion:** The posture of individuals with TMD isn't different than to TMD individuals. The photograph and visual evaluation permits the evaluation of cervical – head region, but doesn't permit high and low cervical isolated evaluation, as well as cranio rotation, in this case radiography should be used.

Keywords: temporomandibular disorders, photogrammetry, posture, cervical, cefalometry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Plano óptico, plano aurículo nasal (AN) e plano mastigatório (PM). Alavanca de 1ª Classe	30
Figura 2	Ação das forças que mantêm o equilíbrio da cabeça.....	31
Figura 3	Relação entre deslizamento da cabeça e deslocamento da mandíbula	37
Figura 4	Excesso de tensão de infra-hióideos	39
Figura 5	Pontos anatômicos marcados no plano frontal anterior	66
Figura 6	Pontos anatômicos marcados no plano sagital	66
Figura 7	Haste plástica para marcar protuberância occipital	67
Figura 8	Colocação do marcador na região da protuberância occipital	67
Figura 9	Posicionamento do voluntário e do equipamento fotográfico para realização da fotografia digital no plano sagital	69
Figura 10	Posicionamento do voluntário e do equipamento fotográfico para realização da fotografia digital no plano frontal anterior	70
Figura 11	Dispositivos de madeira para elevar os voluntários	71
Figura 12	Ângulos avaliados no plano frontal anterior	73
Figura 13	Ângulos avaliados no plano sagital	74
Figura 14	Fio de prumo traçado na imagem digital	74
Figura 15	Correlômetro utilizado para realizar as análises cefalométricas ...	81
Figura 16	Distância O – A	80
Figura 17	Ângulo crânio-vertebral.....	81
Figura 18	Triângulo hióide.....	82
Figura 19	Lordose cervical.....	83
Figura 20	Ângulo da curva cervical.....	84
Figura 21	Profundidade da cervical.....	85
Figura 22	Linha gravitacional cervical	86

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Caracterização da amostra de acordo com a severidade da DTM.....	63
Tabela 2	Caracterização da amostra de acordo com o RDC/TMD.....	64
Tabela 3	Resultado da confiabilidade intra e interexaminador das análises radiográficas.....	95
Tabela 4	Média e desvio padrão dos ângulos verificados por meio da fotogrametria.....	96
Tabela 5	Comparação das análises radiográficas.....	97
Tabela 6	Comparação do posicionamento da cabeça por meio da análise visual.....	98
Tabela 7	Comparação da lordose cervical por meio da análise visual	98
Tabela 8	Coeficiente de correlação comparando protrusão de cabeça (PC) e lordose cervical (LC) entre fotogrametria (foto); distância atlas-occipital (O-A) e ângulo crânio vertebral (Rx) e ângulo da curva cervical e profundidade da cervical.....	99
Tabela 9	Comparação das variáveis quantitativas ângulo da curva vertebral e a posição do hióide por meio da medida H –H'.....	100
Tabela 10	Comparação das variáveis quantitativas profundidade da lordose, e a posição do hióide por meio da medida H –H'	101
Tabela 11	Comparação das variáveis qualitativas protrusão de cabeça (PC) e lordose cervical (LC) realizadas por meio da avaliação visual	102
Tabela 12	Comparação das variáveis qualitativas PC (visual) e ângulo crânio-vertebral (Rx)	102
Tabela 13	Comparação das variáveis qualitativas PC (visual) e distância O-A (Rx)	103
Tabela 14	Comparação das variáveis LC (visual) e ângulo da curva cervical (RX)	103
Tabela 15	Comparação das variáveis LC (visual) e Profundidade da cervical (RX)	104

Tabela 16	Relação entre avaliação do posicionamento da cabeça (visual) e o valor do ângulo PC (Fotogrametria)	105
Tabela 17	Relação entre avaliação da lordose cervical (visual) e o ângulo LC (fotogrametria)	105
Tabela 18	Relação entre avaliação da lordose cervical (visual) e o ângulo PC (fotogrametria)	106
Tabela 19	Relação entre avaliação do posicionamento de cabeça por meio da análise radiográfica (distância O-A) e o ângulo PC (fotogrametria)	107
Tabela 20	Relação entre avaliação do ângulo crânio vertebral (radiografia) e o ângulo PC (fotogrametria)	107
Tabela 21	Relação entre o ângulo PC (fotogrametria) e a análise da linha gravitacional cervical (radiográfica)	108
Tabela 22	Relação entre ângulo PC (fotogrametria) e ângulo da curva cervical (radiografia)	109
Tabela 23	Relação entre ângulo LC (fotogrametria) e a ângulo da curva cervical (radiográfica)	109
Tabela 24	Relação entre ângulo LC (fotogrametria) e a Profundidade da cervical (radiográfica)	110
Tabela 25	Valores das médias angulares das medidas da fotogrametria do grupo 1.	147
Tabela 26	Valores das médias angulares das medidas da fotogrametria do grupo 2.	148
Tabela 27	Valores das médias angulares das medidas da fotogrametria do controle.	149
Tabela 28	Valores das medidas das análises radiográficas do grupo 1.....	150
Tabela 29	Valores das medidas das análises radiográficas do grupo 2.....	151
Tabela 30	Valores das medidas das análises radiográficas do controle.....	152
Tabela 31	Resultados da análise visual.....	153

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC	Ângulo da articulação acrômio clavicular
AN	Plano auriculo nasal
ATM	Articulação Temporomandibular
CL	Ângulo da comissura labial
DTM	Disfunção da Articulação Temporomandibular
EC	Ângulo da articulação esternoclavicular
E.V.A	Etil vinil acetato
LAPHOM	Laboratório de pesquisa do movimento humano
LC	Ângulo da lordose cervical
PC	Ângulo da protrusão da cabeça
PM	Plano mastigatório
O-A	Distância occipito atlas
OE	Ângulo do orbicular externo
RDC/TMD	Critérios para diagnóstico em pesquisa para disfunções temporomandibulares
UNIFAL	Universidade Federal de Alfenas
UNIFENAS	Universidade José do Rosário Vellano
EIAS	Espinhas ilíacas ântero-superiores
EIPI	Espinhas ilíacas pôstero-inferiores
EIPS	Espinhas ilíacas pôstero-superiores

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1 INTRODUÇÃO	16
2 REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 Disfunções temporomandibulares (DTM).....	19
2.2 Avaliação da DTM.....	24
2.3 Articulação temporomandibular (ATM) e Postura Corporal.....	30
2.4 Disfunções temporomandibulares e alterações posturais.....	36
2.5 Avaliação Postural.....	48
2.5.1 Fotogrametria.....	50
2.5.2 Avaliação Radiográfica.....	53
3OBJETIVO.....	57
4 MATERIAIS E MÉTODO	58
4.1 Amostra	58
4.1.1 Critérios de inclusão	59
4.1.2 Critérios de exclusão	60
4.2 Materiais	60
4.3 Procedimentos	61
4.3.1 Exame Clínico.....	62
4.3.1.1 Avaliação da Severidade da DisfunçãoTemporomandibular.....	63
4.3.1.2 Classificação das Disfunções Temporomandibulares.....	64
4.3.2 Exame Fotográfico.....	65
4.3.2.1 Pontos anatômicos marcados	66
4.3.2.2 Posicionamento da voluntária e registro fotográfico	69
4.3.2.4 Análise das imagens	73

4.3.2.4.1 Programa para análise dos dados	73
4.3.2.4.1 Ângulos analisados	74
4.3.2.4.3 Análise dos ângulos no software.....	77
4.3.3 Exame radiográfico.....	78
4.3.3.1 Posicionamento da voluntária para a realização da telerradiografia cefalométrica lateral.....	79
4.3.3.2 Posicionamento da voluntária para a realização da radiografia em perfil	79
4.3.3.3 Cefalogramas.....	80
4.3.3.4 Análise Cefalométrica.....	81
4.3.3.5 Análise da Curvatura Cervical.....	86
4.3.4 Avaliação Visual.....	91
4.3.5. Confiabilidade Intra e Interexaminador das Análises Radiográficas.....	91
4.3.6 Análise Estatística.....	92
5 RESULTADOS	94
5.1 Confiabilidade Intra e Interexaminador das Análises Radiográficas	94
5.2 Comparação do posicionamento da cabeça e da lordose cervical entre voluntários com e sem DTM.....	95
5.2.1 Análise por meio da Fotogrametria	95
5.2.2 Análise por meio da Radiografia	96
5.2.3 Análise Visual	97
5.3 Correlação entre as diferentes formas de avaliar a da postura da cabeça e lordose cervical.	98
5.3.1 Comparação entre os diferentes ângulos medidos dentro de um mesmo método	98
5.3.2 Comparação entre os diferentes ângulos medidos entre avaliação visual e radiografia	102
5.3.3 Comparação entre a avaliação visual e a fotogrametria	104
5.3.4 Comparação entre radiografia e a fotogrametria	106
6.DISCUSSÃO	111
6.1 Comparação do posicionamento da cabeça e com a lordose cervical entre	

voluntários com e sem DTM.....	111
6.1.1 Análise por meio da Fotogrametria	113
6.1.2 Análise por meio da Radiografia	115
6.1.3 Análise por meio da avaliação postural	117
6.2 Correlação entre as diferentes formas de avaliar a postura da cabeça e a lordose cervical	119
6.2.1 Comparação entre os diferentes ângulos medidos dentro de um mesmo recurso	120
6.2.2 Análise do posicionamento da cabeça e do alinhamento cervical por meio da avaliação visual e dos diferentes ângulos obtidos na avaliação radiografia	122
6.2.3 Comparação entre a avaliação visual e a fotogrametria	123
6.2.4 Comparação entre a radiografia e a fotogrametria	124
7.CONCLUSÃO	125
REFERÊNCIAS	127
APÊNDICES	146
ANEXOS	154

1 INTRODUÇÃO

As alterações nas estruturas musculoesqueléticas do sistema mastigatório são freqüentes na população. Segundo Olivo et al. (2006), 50% a 75% da população apresentam ao menos um sinal de disfunção temporomandibular (DTM) e desses, 25% apresentam um sintoma dessa desordem. A característica mais importante dessa disfunção é a dor crônica (VISSCHER et al., 2002; PEREIRA et al., 2004; OLIVO et al., 2006). Pela sua alta prevalência e por sua cronicidade, a DTM tem sido considerada uma condição de saúde pública, tendo despertado o interesse entre profissionais e pesquisadores (JOHN, DWORKIN e MANCL, 2005).

Por meio do RDC/TMD, as DTM podem ser classificadas como dor miofascial, como deslocamento do disco ou como artralgia e osteoartrite (DWORKING e LeRESCHÉ, 1992).

Há uma concordância na literatura quanto à etiologia multifatorial dessa disfunção (PEDRONI et al., 2003; NIKOLAKIS et al., 2000; CIACANGLINI et al., 2003; MUNHOZ, MARQUES e SIQUEIRA, 2005). Dentre os fatores etiológicos, estão incluídas alterações na estrutura da mandíbula, alterações neuromusculares (NIKOLAKIS et al., 2000; SONNESEN, BAKKE e SOLOW, 2001; PEDRONI et al., 2003) e estresse (SONNESEN, BAKKE e SOLOW, 2001; NIKOLAKIS et al., 2000;

SARLANI, 2003). Vários autores afirmam que os pacientes com DTM apresentam alterações posturais da cabeça e do pescoço (LEE, OKESON e LINDROTH, 1995; FUENTES, FREESMEYER e HENRIQUEZ, 1999)

A associação entre postura da cabeça, postura cervical, postura mandibular e DTM tem sido amplamente pesquisada e discutida há anos e tem sido motivo de divergências. Alguns autores afirmam que pacientes com DTM apresentam mais alterações no posicionamento da cabeça e da lordose cervical que pacientes sem DTM (SHIAU, CHAI, 1990; HUGGARE e RAUSTIA, 1992; LEE, OKENSON, LINDROTH, 1995; FUENTES, FREESMEYER, HENRÍQUEZ, 1999; NIKOLAKIS et al., 2000; YI, GUEDES e VIEIRA, 2003; D'ATTILIO et al., 2004; FERRAZ JUNIOR et al., 2004). No entanto, Darlow, Pesco, Makofsky (1989); Visscher et al. (2002) e Munhoz, Marques e Siqueira (2005) afirmam que indivíduos com DTM apresentam tantas alterações nesses segmentos quanto indivíduos sem DTM. Apesar da controvérsia, a maioria dos estudos inclui pacientes com sinais e sintomas de DTM. E em nenhum desses trabalhos os pacientes foram triados por meio de um critério para o diagnóstico da DTM como foi o RDC/TMD. Tal critério permite discriminar indivíduos com e sem DTM. Outro problema discorrido por Olivo et al. (2006) é a falta de uma efetiva descrição metodológica para a avaliação da DTM.

Baseado nisso, este estudo analisou a posição da cabeça e da cervical, comparando indivíduos com e sem DTM, de acordo com o os Critérios de Diagnóstico em Pesquisa para Desordens Temporomandibulares (RDC/TMD), considerado hoje o padrão-ouro para o diagnóstico de DTM (NISSON, LIST e DRANGSHOLT, 2006), por estar aceito e validado em vários idiomas

(KOSMINSKY et al., 2004). Para estabelecer a severidade dos sinais e sintomas da disfunção, também foi utilizado o Índice Anamnésico de Fonseca (FONSECA et al., 1994), uma vez que o RDC/TMD não mede a severidade da disfunção.

Para a avaliação da postura cervical e da cabeça, foram usados recursos que permitem uma análise quantitativa como a fotogrametria, que é uma técnica que permite quantificar as alterações posturais, uma vez que diversos ângulos utilizados para a avaliação da postura corporal já tiveram descrita sua confiabilidade (IUNES et al., 2005); e a telerradiografia, outra técnica empregada em pesquisas e na prática odontológica (HUGGARE e RAUSTIA, 1992; ROCABADO, 1994; ROCABADO e TAPIA, 1994; SONNESEN, BAKKE e SOLOW, 2001; VISSCHER et al., 2002).

Poucos trabalhos correlacionam esses dados quantitativos obtidos dessas diferentes técnicas. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a postura de cabeça e do alinhamento cervical de quem tem DTM, com esses métodos, em comparação ao grupo controle e correlacionar as diferentes formas de avaliar esses segmentos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 *Disfunções temporomandibulares (DTM)*

Disfunções temporomandibulares é uma denominação genérica para o subgrupo das disfunções dolorosas orofaciais, que envolvem queixas de dor sobre a região da articulação temporomandibular, ou ainda, fadiga dos músculos craniocervicais, especialmente dos músculos da mastigação, limitação de movimentos mandibulares e presença de ruídos articulares (DWORKING e LeRESCHÉ, 1992).

Sua prevalência é maior em mulheres (BRAUN, 1991; FRICTON e DUBNER, 2003; SARLANI, 2003; RAMIREZ, SANDOVAL e BALLESTROS, 2004) e não aumenta com a idade (FRICTON e DUBNER, 2003).

Essa disfunção também é conhecida como desordem craniomandibular, síndrome da dor-disfunção da articulação temporomandibular, síndrome da dor-disfunção-miofascial, disfunção crânio-cervico-mandibular (MONGINI, 1998). Sendo o termo “disfunção temporomandibular” o mais empregado ultimamente na literatura.

As disfunções temporomandibulares manifestam-se normalmente por um ou mais dos seguintes sinais e sintomas: dor na região orofacial, normalmente agravado por mastigação ou outras funções do sistema estomatognático, limitação no movimento mandibular, sons ou estalidos no movimento articular (DWORKIN et al., 1990; DE WIJER, 1996 b; VISSCHER et al., 2001; VISSCHER et al., 2002; SARLANI, 2003; AMANTÉA et al., 2004; LAUSTEN, GLAROS e WILLIANS, 2004; OLIVO et al., 2006; BEVILAQUA-GROSSI et al. 2006). A presença de dor na ATM é uma das principais razões que levam o paciente a procurar tratamento (OHLMANN et al., 2006).

Outros sinais e sintomas afetam a região do crânio e do pescoço como cefaléia, dor na região cervical, e aqueles relacionados à orelha como zumbidos e otalgia (SARLANI, 2003; AMANTÉA et al., 2004; OLIVO et al., 2006). Esses sintomas parecem ser freqüentes, mas muitas vezes apresentam-se com caráter subclínico, não se constituindo em um incômodo significativo. Mas em alguns indivíduos evoluem para uma disfunção temporária ou permanente do sistema craniomandibular (DE WIJER et al, 1996 a), levando o indivíduo a procurar cuidados multiprofissionais (LAUSTEN, GLAROS e WILLIANS, 2004).

Segundo Friction e Dubner (2003), comparando a dor por DTM com a cefaléia e dor lombar em relação à intensidade da dor, cronicidade, freqüência e incapacidade associadas a dor, pode-se considerar a DTM como uma condição crônica, recorrente e não autolimitante. Para John, Dworkin e Mancl (2005), na população em que há manifestação clínica, ocorre significativo comprometimento psicossocial e conseqüente diminuição na qualidade de vida.

Para Visscher et al. (2001), por ser uma condição na qual ocorre dor crônica e em que há vários pontos dolorosos, a DTM predispõe à ansiedade e à depressão, sendo importante a avaliação desses aspectos.

As DTMs podem ser classificadas como **artrogênicas**, quando são provocadas por alterações na articulação temporomandibular ou por um deslocamento do disco e **miogênicas**, quando são provocadas por alterações neuromusculares, alterações posturais da cabeça, do pescoço e do ombro e por estresse (VISSCHER et al., 2002).

Ao longo do tempo, tem-se discutido os diferentes fatores etiológicos relacionados à DTM (FUENTES, FREESMEYER e HENRIQUEZ, 1999). Na realidade, a disfunção temporomandibular tem sido considerada uma síndrome multifatorial (DE WIJER et al., 1996 b; NIKOLAKIS et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2003; CIACANGLINI et al., 2003; MUNHOZ, MARQUES e SIQUEIRA, 2005), apesar de Munhoz, Marques e Siqueira (2005) afirmarem que sua etiologia ainda é mal definida.

Os fatores etiológicos são: interferências e desarmonias oclusais, alterações neuromusculares (NIKOLAKIS et al., 2000; SONNESEN, BAKKE e SOLOW, 2001; PEDRONI et al., 2003; OLIVEIRA et al. 2003; BEVILAQUA-GROSSI et al., 2006); estresse emocional (SONNESEN, BAKKE e SOLOW, 2001; NIKOLAKIS et al., 2000; SARLANI, 2003; OLIVEIRA et al. 2003; SOUSA et al., 2004; BEVILAQUA-GROSSI et al., 2006) e alterações posturais da cabeça e pescoço (VALDEZ, 2000; NIKOLAKIS et al., 2000; OLIVEIRA et al. 2003; BEVILAQUA-GROSSI et al., 2006).

Para Caradona e Alves (1997), essas alterações de oclusão podem ser subdivididas em: *Estresse oclusal menor*, provocado por interferências de contatos oclusais; *estresse oclusal maior*, provocado por mordida aberta, mutilações e sobremordida e *estresse energético com bloqueio respiratório cranial*, provocado por bloqueio de movimento dado por próteses mal adaptadas, perda de dimensão vertical, interposição lingual e guia incisiva.

As alterações neuromusculares envolvem alterações na tensão dos músculos do crânio, do pescoço e dos ombros (GOLDSTEIN et al., 1984; MONGINI, 1998). Ocorre em pacientes com bruxismo (MONGINI, 1998; FUENTES, FREESMEYER e HENRIQUEZ, 1999; NIKOLAKIS et al., 2000; YI, GUEDES e VIEIRA, 2003; MANFREDINI et al., 2003; BEVILAQUA-GROSSI et al. 2006), interferência oclusal (FUENTES, FREESMEYER e HENRIQUEZ, 1999; NIKOLAKIS et al., 2000; OLIVEIRA et al. 2003; BEVILAQUA-GROSSI et al. 2006) com hiperparafunção presente em pessoas que apresentam travamento dental, onicofagia, pressão da língua nos dentes (YI, GUEDES e VIEIRA, 2003; MANFREDINI et al., 2003) e em casos de estresse (FUENTES, FREESMEYER e HENRIQUEZ, 1999; NIKOLAKIS et al., 2000; YI, GUEDES e VIEIRA, 2003; BEVILAQUA-GROSSI et al. 2006; VAN DER MEULEN et al. 2006).

As alterações posturais da cabeça, do pescoço e do ombro podem ocorrer no plano frontal ou sagital e estão associados em diversos trabalhos com a DTM. Na literatura, há relatos das seguintes alterações em pacientes com DTM: protrusão de cabeça (MAINNHEIMER e ROSENTHAL, 1991; LEE, OKESON e LINDROTH, 1995; GONZALEZ e MANNS, 1996; MONGINI, 1998), alteração da

lordose cervical (MONGINI, 1998; NIKOLAIS et al, 2000; D'ATTILIO et al., 2004), alteração da posição dos ombros com assimetrias e protrusão (ZONNENBERG et al. 1996; MONGINI, 1998; FUENTES, FREESMEYER e HENRIQUEZ, 1999; NIKOLAIS et al, 2000). Ayub et al (1984) *apud* Darlow, Pesco e Greenberg (1987) relataram que a protrusão de cabeça resulta da intrusão da cabeça, da mandíbula para cima e para trás, na fossa mandibular, o que diminui a dimensão vertical, causando contato prematuro dos dentes, conseqüentemente, gerando tensão dos músculos mastigatórios.

A relação direta e indireta dos músculos cervicais com os músculos cranianos , segundo Shiau e Chai (1990), explica as alterações da postura de cabeça e da cervical relacionadas à DTM.

Mainnheimer e Rosenthal (1991) relatam que essa associação é dada pela hiperatividade muscular gerada pela alteração postural. Gonzalez e Manns (1996) afirmam que qualquer alteração postural produz aferências sensoriais no sistema nervoso central, o que altera a atividade muscular, gerando compensações na postura em outras regiões do corpo. No entanto, para outros autores, a associação entre DTM e alteração postural não é tão clara, uma vez que, comparando indivíduos com e sem DTM, a frequência de alterações posturais é parecida (VISSCHER et al., 2002; MUNHOZ, MARQUES e SIQUEIRA, 2005).

2.2 Avaliação da DTM

Segundo Oliveira et al. (2003), para caracterizar portadores de DTM, é importante a utilização de ferramentas válidas, sensíveis e confiáveis, que avaliem o maior número possível de sinais e sintomas apresentados nessa patologia. A importância de se estabelecer critérios para avaliação da DTM é a padronização e a reprodutibilidade do diagnóstico de disfunção, de forma a determinar amostras bem definidas com e sem disfunção qualitativas têm sido fatores limitantes para o avanço dos estudos (PEREIRA. et al., 2004).

Kosminsky et al. (2004) afirmaram que, ao longo dos anos, foram propostos na literatura vários sistemas de diagnósticos para DTM, no entanto todos esses eram baseados apenas em sinais e sintomas físicos, sem avaliar os aspectos psicossociais relacionados a essa patologia.

Em pesquisas envolvendo a DTM, a falta de critérios de diagnóstico padronizados e desenvolvidos a partir de medições qualitativas têm sido fatores limitantes para o avanço dos estudos (PEREIRA et al., 2004). Visando essa padronização do diagnóstico da disfunção temporomandibular foram propostos por Dworkin e LeResche (1992) os *Critérios de Diagnóstico em Pesquisa para Disfunções Temporomandibulares (RDC/TMD)* (ANEXO D). Segundo Dworkin e LeResche (1992), existe uma literatura clínica abundante descrevendo sinais e sintomas de DTM, no entanto esses sinais e sintomas ainda não tinham sido organizados em uma classificação diagnóstica confiável e útil para pesquisa.

No RDC/TMD, são propostos critérios de diagnósticos mensuráveis com definição operacional de todos os itens de exame para padronizar o diagnóstico da DTM (SHAEFER et al., 2001; SCHMITTER, KRESS e RAMMELSBURG, 2004).

Esses critérios permitem classificar os subtipos das disfunções temporomandibulares, sendo divididos em três grupos: diagnósticos musculares (grupo I), disfunções do deslocamento do disco (grupo II) e distúrbios articulares (grupo III). Uma das vantagens desses critérios é que um mesmo indivíduo pode receber múltiplos diagnósticos ou diagnósticos diferentes para cada ATM (RAMMELSBURG et al., 2003; LOBBEZOO et al., 2004; SCHMITTER, KRESS e RAMMELSBURG, 2004).

Outra vantagem do RDC, segundo Pereira Junior et al. (2004) e Lausten, Glaros e Willians (2004), é que nele são abordados conjuntamente aspectos físicos e psicossociais. O RDC é dividido em dois eixos. O eixo I fornece informações sobre o estado físico do paciente baseado na patofisiologia das condições existentes. O eixo II permite o registro dos fatores comportamentais, psicológicos e sociais como o grau de incapacidade mandibular, depressão, sintomas físicos não específicos, presença de hábitos parafuncionais e grau de interferência no cotidiano do indivíduo (RAMMELSBURG et al., 2003; VAN DER MEULEN et al., 2006).

O eixo I avalia a mobilidade articular (abertura, desvio lateral e protrusão), bem como a palpação de 16 pontos musculares cujo acesso é extra oral (temporal posterior direito e esquerdo, temporal médio direito e esquerdo, temporal anterior direito e esquerdo, masseter origem direito e esquerdo; masseter ventre direito e esquerdo; masseter inserção direita e esquerda; região mandibular posterior

direita e esquerda, região submandibular direita e esquerda) e mais quatro pontos de acesso intra-oral (área do pterigóideo lateral direita e esquerda e tendão do temporal direito e esquerdo). Também é palpado o pólo lateral da ATM e a região posterior dessa articulação, totalizando 24 pontos de palpação. No eixo I, está incluída a verificação de sons articulares durante os movimentos mandibulares (RAMMELSBURG et al., 2003). A verificação desses sons se dá por meio da palpação. Segundo Dworkin et al. (1990), esta é tão confiável quanto a realizada com estetoscópio. A palpação dos pontos dolorosos é realizada com os dedos porque, segundo Dworking e LeResche (1992), a confiabilidade da palpação manual pode ser melhorada com o re-treinamento de examinadores experientes. Visscher et al. (2000) e Visscher, Lobbezoo, Naeije (2004) ainda afirmam que a habilidade da palpação em discriminar pessoas com queixa de DTM de indivíduos sem dor é comparável à algometria.

O RDC ainda vem acompanhado de uma série de instruções verbais para serem empregadas durante o exame físico (LOBBEZOO et al., 2005). Tais comandos são utilizados para avaliar padrão de abertura (*“Eu gostaria que você abrisse sua boca o máximo que puder, mesmo que você sinta um pequeno desconforto”*); para verificar medidas de mobilidade (*“Eu queria que você abrisse a boca o máximo que puder sem sentir nenhuma dor”* é o comando verbal para abertura não assistida da boca sem dor); para determinar ruídos na ATM (*“Enquanto eu estiver com os meus dedos embaixo da sua articulação eu gostaria que você lentamente abrisse o máximo que conseguisse e então lentamente fechasse a boca, enquanto seus dentes estão completamente juntos”*) e para determinar pontos dolorosos (*“Agora eu irei palpar dentro de sua boca. Enquanto*

eu estiver palpando, gostaria que você mantivesse sua mandíbula relaxada.” É o comando verbal para palpação intra-oral).

John, Dworkin e Mancl (2005) testaram a confiabilidade do RDC, aplicando o eixo I em 10 clínicas internacionais, envolvendo 30 examinadores e 230 voluntários e concluíram que esses critérios de avaliação apresentam confiabilidade suficiente para serem utilizados no diagnóstico de DTM em pesquisas.

A confiabilidade interexaminador do eixo I desse instrumento de avaliação também foi avaliada por Schmitter et al. (2005). Segundo esses autores, dos 23 itens avaliados, 20 apresentam aceitáveis e excelentes confiabilidades. Apenas a palpação da região submandibular e a avaliação sons articulares ipsilateral ao movimento de lateroprotrusão apresenta uma confiabilidade pobre ($ICC \leq 0,40$). Portanto, esses autores indicam a utilização de um único examinador e que este seja calibrado.

O RDC tem sido amplamente utilizado no diagnóstico da DTM, e está traduzido para 18 idiomas. Em 2000, foi criado um consórcio de 45 pesquisadores internacionais denominado “*International RDC/TMD Consortium*” que visa estabelecer associações internacionais multicêntricas, no intuito de aperfeiçoá-lo (JOHN, DWORKIN e MANCL, 2005; LOBEZOO et al., 2005). Esse instrumento de avaliação foi traduzido e validado oficialmente para a língua portuguesa, seguindo as normas de tradução por Pereira Junior et al. (2004). Kosminsky et al. (2004) realizaram a adaptação transcultural do eixo II para a língua portuguesa.

Por meio do RDC, podem-se classificar as DTM como diagnósticos musculares (grupo I), disfunções do deslocamento do disco (grupo II) e disfunções

articulares (grupo III). Nos diagnósticos musculares, há dor na palpação dos músculos masseter, temporal, digástrico, pterigóideo com ou sem limitação de movimento. Nas disfunções do deslocamento do disco, há estalido aos movimentos de abertura e fechamento, com ou sem limitação de movimento. Nas disfunções articulares, há relato de dor na ATM, dor na palpação lateral ou posterior da ATM (DWORKING e LERESCHE, 1992; SHAEFER et al., 2001; LOBBEZZO et al., 2004). A dor periauricular pode estar presente nos dois tipos de DTM (SHAEFER et al., 2001; VISSCHER et al., 2002). Segundo Ohlmann et al. (2006), a proximidade do masseter do pólo lateral da ATM pode levar a um falso positivo para artralgia, dificultando, às vezes, diferenciar a dor articular da dor muscular.

Tão importante quanto determinar o diagnóstico clínico da DTM é determinar a severidade dessa disfunção e o RDC/TMD não fornece essa informação. Para Bevilaqua-Grossi et al. (2006), a severidade é importante para entender a progressão da patologia, bem como para discriminar os pacientes que necessitam de tratamento. Segundo esses mesmos autores, poucos trabalhos têm feito essa consideração.

A determinação da severidade da DTM pode ser realizada por meio do Índice Clínico de Helkimo ou do Índice Anamnésico de Fonseca, que é um questionário auto-aplicável (OLIVEIRA, 2003).

O Índice Clínico de Helkimo, proposto por Helkimo em 1974, é calculado a partir da soma de valores atribuídos ao preenchimento de um conjunto de cinco observações sobre o movimento de abertura mandibular, presença de ruídos

articulares e dor nos músculos mastigatórios e articulação temporomandibulares (FONSECA et al., 1994).

O Índice Anamnésico proposto por Fonseca é um desses instrumentos que é uma adaptação para a realidade brasileira do Índice Anamnésico de Helkimo (FONSECA et al., 1994; OLIVEIRA, 2002; BEVILAQUA-GROSSI et al., 2006). Trata-se de uma escala de pontuação obtida pelas respostas de dez questões, que incluem constatação de limitação de movimento, ruídos articulares, hábitos parafuncionais e percepção subjetiva de mal oclusão e da tensão emocional. A dor é avaliada por meio de quatro das dez perguntas que investigam cefaléia, dor cervical, dor na ATM e nos músculos da mastigação (ANEXO C).

Os exames complementares também podem ser usados para o diagnóstico da DTM. Porém são exames mais sofisticados, mais dispendiosos, como a eletromiografia e os diagnósticos por imagem, como radiografias, artrografias, tomografias e ressonância magnética (LAUSTEN, GLAROS e WILLIAMS, 2004; LOBBEZOO et al., 2004; SCHMITTER, KRESS e RAMMELSBERG, 2004).

A eletromiografia cinesiológica, segundo Oliveira (2002), permite analisar o comportamento muscular de maneira não-invasiva, podendo ser empregada para detectar a hiperatividade muscular na DTM. No entanto, o diagnóstico de DTM deve ser baseado em outros critérios além da detecção da hiperatividade muscular.

Segundo Üsümez, Oz e Güray (2004), a radiografia tem a desvantagem da distorção, devido à sobreposição das cabeças da mandíbula. Segundo Schmitter, Kress e Rammelsberg (2004), a artrografia tem a desvantagem do contraste, além de ser um exame invasivo e com a pior confiabilidade interexaminador. Para

Huddleston Slater, Lobbezoo, Naeije (2002), a ressonância magnética tem a vantagem de diagnosticar mais que 38% dos casos de deslocamento do disco em indivíduos assintomáticos, em comparação ao exame clínico, por ser uma avaliação estática. Porém nem sempre é disponível ao paciente devido ao custo relativamente alto.

2.3 Articulação temporomandibular (ATM) e Postura Corporal

Para manter a postura, é necessário um complexo sistema neuromuscular integrado com vários proprioceptores em músculos, tendões, articulações e receptores vestibulares e visuais de áreas motoras corticais e subcorticais (FERRARIO et al., 1993).

Em uma postura ideal da cabeça, seu maior volume se encontra ligeiramente anterior à coluna cervical. A posição ideal da cabeça no espaço depende de três planos: plano óptico, plano auriculo nasal (AN) e plano transversal oclusal ou também denominado mastigatório (PM). (Figura 1). Estes três planos mantêm entre si uma relação horizontal e paralela que assegura a estabilidade postural do crânio (ROCABADO, 1979; KAPANDJI, 2000). Essa posição é assegurada por mecanorreceptores da parte superior da coluna cervical e ATM (ROCABADO, 1979; PRADHAM et al., 2000).

Figura 1 - Plano óptico, plano aurículo nasal (AN), plano mastigatório (PM).
Alavanca de 1ª Classe (Kapandji, 2000)

A cabeça é mais pesada e tende a puxar o centro de gravidade para a frente, criando uma instabilidade. Para mantê-la no centro, é necessário a contração de músculos posteriores do pescoço. Essa é uma região de uma

alavanca de 1ª classe (interapoio) (figura 1). Para fixar a mandíbula, os músculos mastigatórios anterior entram em ação, exercendo uma força de baixo para cima. Por outro lado, os músculos supra e infra-hióideos geram uma força de cima para baixo, posicionando o osso hióide. Todos esses músculos agindo em conjunto permitem o equilíbrio e o correto posicionamento da cabeça (ROCABADO, 1979) (figura 2).

Figura 2 - Ação das forças que mantêm o equilíbrio da cabeça (Rocabado, 1979)

A região cervical é subdividida em cervical superior, formada pelas duas primeiras vértebras cervicais e, inferior, formada pelas outras cinco (KAPANDJI,

2000). Na coluna cervical superior, ocorrem os movimentos do crânio em relação à cervical (flexão ou rotação anterior da cabeça e extensão ou rotação posterior da cabeça) (ROCABADO, 1983) e, na cervical inferior, os movimentos de flexão da cervical que levam a uma retificação cervical e, extensão da cervical, que leva a uma hiperlordose cervical (KAPANDJI, 2000). O movimento de flexão da cervical superior é dado pela ação de músculos anteriores a essa região (músculos retos anteriores) e, da cervical inferior, pela ação dos músculos longos do pescoço, supra e infra-hióideos. A extensão da cervical superior é dada pela ação dos suboccipitais (reto posterior maior e menor e oblíquos interno e externo). Já a extensão da cervical baixa, ocorre por ativação dos músculos posteriores que partem da cabeça até a coluna e a cintura escapular (trapézio, levantador da escapula); músculos lateralmente do crânio até cintura escapular (esternocleidomastóideo e escaleno) e paravertebrais cervicais (KAPANDJI, 2000). A partir disso, é importante salientar que cervical superior e inferior não necessariamente movimentam-se no mesmo sentido, ou seja, uma hiperlordose cervical pode ocorrer associada a uma rotação anterior do crânio, bem como uma retificação cervical pode ocorrer associada a uma rotação posterior do crânio.

O sistema craniomandibular é considerado uma unidade biomecânica composta por mandíbula, crânio, osso hióide, músculos supra e infra-hióideos e coluna cervical (FUENTES, FREESMEYER e HENRÍQUEZ, 1999). A função normal dos músculos supra e infra-hióideos gera uma tensão que permite uma adequada posição da articulação crânio-vertebral e das articulações temporomandibulares (ROCABADO, 1994).

Todas as estruturas corporais relacionam-se por meio de cadeias miofasciais que determinam a unidade de todas as regiões ligadas a um funcionamento global, para assegurar o equilíbrio entre as linhas de gravidade.

As fáscias musculares envolvem o tecido muscular, elementos do tecido conjuntivo e unem diversas estruturas inter-relacionando uma com as outras mais distantes. Na região do sistema estomatognático, as cadeias miofasciais são muito importantes, pois podem afetar mandíbula e base do crânio (GARCIA e LEGAL, 1997). A ação integrada dessas estruturas é regulada por mecanismos neuromusculares centrais e periféricos. Os mecanismos periféricos são constituídos pelos sistemas vestibular, ocular e proprioceptivo (GONZALEZ e MANNS, 1996).

A oclusão correta é importante para manter o equilíbrio dos músculos inseridos na mandíbula (FERRAZ JUNIOR et al., 2004). Nessa oclusão dental, é possível verificar a dimensão vertical de oclusão, que corresponde à dimensão vertical da face, quando os dentes estão em máxima intercuspidação (URBANOWICZ, 1991). Essa dimensão vertical refere-se à distância entre a maxila e a mandíbula (ROCABADO, 1994). Quando há alteração na dimensão vertical, esta altera o crescimento de músculos que inserem e passam pelo crânio, pelo osso hióide e pelos ombros. Portanto, alterações no posicionamento da cabeça podem influenciar a cervical e o sistema estomatognático, trazendo transformações na distribuição do estresse oclusal, bem como afetar a morfologia craniofacial (MOTOYOSHI et al. 2002).

Essa relação entre oclusão e posição da cabeça é descrita por Urbanowicz (1991). Segundo este autor, quando há utilização de um aparelho intra-oral há um aumento da dimensão vertical e a mandíbula é deslocada para baixo, liberando a musculatura supra-hióide. O osso hióide fica livre de seus suspensórios e cai, reduzindo a passagem de ar na faringe. Para compensar isso, a cabeça assume mais extensão, movendo o hióide passivamente para a frente, estirando a musculatura supra-hióide. Portanto, quando colocado o aparelho, pode predispor à extensão da cabeça sobre a 1ª vértebra cervical e, conseqüentemente, a postura irá sofrer alterações (FERRARIO et al. 1993). Esse exemplo pode demonstrar que um desequilíbrio postural da mandíbula pode predispor à mudança compensatória em músculos da cintura escapular e da cervical, uma vez que altera o comprimento dos músculos inseridos nessa região (FERRAZ JUNIOR et al., 2004).

Gonzáles e Manns (1996) afirmam que, quando há uma obstrução nasal, por exemplo, no respirador bucal, há uma adaptação do ângulo crânio-vertebral que aumenta para modificar a posição hióide e facilitar a entrada de ar.

DÁtilio et al. (2005) também descreveram a relação entre oclusão e posição cervical. Segundo esses autores, ao comparar 120 crianças classe I, II e III, observaram que as crianças classe III apresentavam mais retificação cervical, principalmente na cervical baixa e crianças classe II apresentavam mais inclinação posterior da cabeça.

Motoyoshi et al. (2002) usaram um modelo tridimensional para avaliar a influência da cabeça na coluna cervical e verificaram que, quando a cabeça está

em posição normal, o maior estresse é na região anterior de C₄. Se a cabeça fica anteriorizada, o ponto de maior estresse muda para C₁ e, quando posteriorizada, o ponto de maior estresse é em C₇.

2.4 Disfunções temporomandibulares e alterações posturais

A relação entre DTM e cervical envolve duas questões, a relação entre DTM e sintomas dolorosos cervicais e a relação entre DTM e alterações posturais, principalmente da coluna cervical e do posicionamento da cabeça.

A relação entre DTM e dor cervical pode ser explicada a partir da compreensão de que os estímulos nociceptivos da região orofacial são transmitidos através aferentes trigeminais primários para os neurônios de segunda ordem no complexo trigeminal do tronco cerebral e, daí, para o tálamo. As informações nociceptivas da região cervical são transmitidas a partir de nervos cervicais de C₁- C₄. Portanto, muitos nociceptores da região cervical entram em sinapse no sistema trigeminal, havendo uma convergência de informações nociceptivas, gerando dor referida da ATM na cervical (FRICTON e DUBNER, 2003; SIMONS, TRAVELL e SIMONS, 2005).

A associação entre sinais e sintomas de DTM e alterações na postura da cabeça, na postura cervical, na postura mandibular têm sido amplamente pesquisada e discutidas há anos e ainda não se chegou a um consenso se realmente existe essa relação. Em 1976, Solow e Tallgren, após avaliarem 120

cefalometrias de estudantes, observaram que a rotação posterior da cabeça tinha uma freqüente associação a retrognatismo da mandíbula e, a partir desse estudo, destacaram a importância da relação entre postura da cabeça e morfologia cranial que era considerada por poucos autores na época. A partir da década de 1980, essa realidade foi modificando e mais dentistas e fisioterapeutas começaram a perceber e discorrer sobre essa relação e atentar para a DTM.

Gouldstein et al. (1984) afirmaram que a posição da coluna cervical pode ser a causa inicial de algumas discrepâncias oclusais e alterações da harmonia neuromuscular. Segundo esses autores, a posição da cabeça e do pescoço leva a modificações da trajetória mandibular com futuro comprometimento da ATM, conseqüentemente, afetando toda a postura.

Archer e Vig (1985) sugeriram que a extensão da cabeça induz a um alongamento dos tecidos moles da face e do pescoço, aumentando a força dos lábios, músculos da face e cervicais. Esses autores verificaram a relação entre pressões da língua e lábios com variações na posição de cabeça em indivíduos classe I e II e observaram que, em indivíduos com classe II, a alteração da pressão nos lábios e da língua anterior e posterior é maior na flexão da cabeça. Os autores concluíram que a postura da cabeça pode ser uma variação na relação forma função e pode determinar a forma esquelética e a postura dos dentes, com essas pressões variando para as classes I e II. Portanto, indivíduos que mantêm uma posição de cabeça alterada, modificam as pressões intra-orais, o que conseqüentemente altera a forma e a função dos dentes e postura corporal. Rocabado (1982), *apud* Urbanowicz (1991) afirmava essa relação, quando

encontrou associação entre pacientes classe II e mandíbula retruída e cabeça anteriorizada ou protusa.

Makofsky (1989) estabeleceu causas mecânicas que explicam a associação entre postura da cabeça e posição da mandíbula, pois quando a cabeça se inclina para trás, o occipito desliza sobre o atlas de trás para frente e os dentes superiores acompanham esse deslizamento; se a cabeça inclina para a frente, o occipito desliza posteriormente e os dentes superiores também deslizam para trás (figura 3).

Figura 3 – Relação entre deslizamento da cabeça e deslocamento da mandíbula (MAKOFSKY, 1989)

Bienfat (1995) descreveu que as posições humanas não são fixas, são equilíbrios controlados feitos de desequilíbrios permanentes que ou se corrigem ou se compensam. Em posição ortostática, não há desequilíbrio segmentar sem compensação. Farah e Tanaka (1997) afirmam que uma alteração local repercute em compensações por todo o corpo em forma de cascata. Essas compensações

podem ser de forma ascendente ou descendente. Uma deformação ascendente ocorre, quando um desequilíbrio no segmento inferior do corpo produz compensações em segmentos superiores, ou seja, um desequilíbrio dos membros inferiores acarretará numa má postura pélvica, que será compensada no tronco por uma deformação ascendente. Já uma deformação descendente, ocorre quando um desequilíbrio no segmento superior do corpo produz compensações em segmentos inferiores. Por exemplo, um desequilíbrio na região cervico-cefálica acarretará numa má posição escapular, que se compensará no tronco por uma deformação descendente (BIENFAT, 1995; VALDEZ, 2002). Isso ocorre porque os segmentos do corpo humano são anatômica e funcionalmente relacionados através de cadeias musculares, sendo esta uma explicação para as alterações de cervical e postura da cabeça em pacientes com DTM (FARAH e TANAKA, 1997).

Outra explicação para a relação entre cervical, posicionamento da cabeça e DTM, é dada por Campignon (1998). Este afirmou que um excesso de tensão dos músculos infra-hióideos abaixa o osso hióide, recua a mandíbula e leva a uma retificação da cervical (Figura 4). Conseqüentemente, transmitindo essa tensão aos músculos mastigatórios. Por outro lado, o mesmo autor afirmou que um excesso de tensão de trapézio e músculos paravertebrais cervicais aumenta a lordose cervical, gera uma rotação posterior do crânio e, conseqüentemente, coloca em tensão a musculatura supra e infra-hióideos. Essa tensão anterior gera uma pressão no nível da ATM. Portanto, a musculatura cervical tem uma estreita relação com o sistema mastigatório (SHIAU e CHAI, 1990; PRADHAM et al, 2000; AMANTÉA et al., 2004).

Figura 4 – Excesso de tensão dos infra-hióideos levando à descida do hióide, ao recuo da mandíbula e à retificação cervical (CAMPIGNION, 1998)

Shiau e Chai (1990) compararam fotografias de 51 indivíduos com dor crânio-cervical e 28 voluntários sem dores. Para analisar essas fotografias, mediram a simetria dos olhos, da boca e dos ombros, por meio do ângulo formado por uma linha horizontal traçada em cada uma dessas regiões (olhos, boca e ombro) e cruzando com uma linha vertical traçada no centro do corpo.

Esses autores relataram não haver diferença na simetria dessas estruturas para indivíduos com e sem dores. Para verificar a protrusão da cabeça, os autores realizaram uma medida angular traçando uma linha partindo do tragus até C₇ e

terminando em uma linha horizontal, como usado neste trabalho e denominado ângulo da protrusão da cabeça (PC). Para verificar a rotação da cabeça, os autores realizaram outra medida angular partindo de C₇ até o tragus e, desse ponto, até os olhos. Os mesmos verificaram que o grupo com dores apresentava a cabeça mais anteriorizada e mais rodada posteriormente. Esses autores afirmaram que a postura mandibular é um fator importante a ser considerado em relação aos desvios de origem descendentes, pois a postura mandibular está intimamente relacionada com a postura crânio-vertebral e uma alteração na posição espacial da mandíbula alteram toda a unidade funcional.

Urbanowicz (1991), após uma revisão de literatura, relatou que, quando a cabeça fica anteriorizada, aumenta a extensão do occipital sobre o atlas e este sobre o eixo, diminuindo a lordose cervical, aumentando a cifose torácica e com elevação e protração dos ombros. A anteriorização da cabeça, segundo esse autor, altera a posição de repouso mandibular, ocorrendo um padrão respiratório torácico com hiperatividade da musculatura acessória inspiratória, ocorrendo também um encurtamento de musculatura suboccipital e alongamento de músculos supra-hióideos.

Braun (1991) comparou a postura da cabeça e do ombro por meio de uma análise quantitativa de fotografias de 9 mulheres com DTM e 20 mulheres e 20 homens assintomáticos. Para verificar a posição da cabeça, realizou a mesma medida angular descrita por Shiau e Chai (1990) e utilizada neste trabalho, denominado ângulo PC. A protrusão do ombro foi verificada por meio do ângulo formado pela interseção de uma linha partindo de C₇ até acrômio com outra linha horizontal partindo do acrômio. O autor verificou que as mulheres sintomáticas

tinham mais protrusão de cabeça e ombros. Atribuiu esse resultado à teoria de que uma alteração postural leva a musculatura a maior tensão para mantê-la; essa tensão aumentada, por sua vez, gera dor e espasmo muscular.

Huggare e Raustia (1992) compararam cefalogramas de 16 indivíduos portadores de DTM com 16 indivíduos sem disfunção e observaram mais rotação posterior da cabeça do grupo com disfunção. Em relação à lordose cervical, não houve diferença entre os dois grupos. Esses autores fazem uma relação dessa rotação posterior com o que foi descrito anteriormente por Makofsky (1989), de que a rotação para trás do crânio provoca um deslizamento anterior do occipito e da maxila em relação a mandíbula e que isso afeta o equilíbrio muscular, particularmente do pterigóideo lateral, o que pode predispor à DTM. Afirmam ainda que, como a tensão muscular é um dos principais sintomas da DTM, há maior probabilidade de alterações na posição do crânio nestes pacientes.

Hackney, Bade e Clawson (1993), por meio de uma análise quantitativa de fotografias, compararam a posição da cabeça a partir do ângulo de protrusão de cabeça (PC), descrito por Shiau e Chai (1990), de 22 voluntários com DTM com deslocamento do disco e 22 voluntários sem DTM, e não encontraram diferença na posição da cabeça entre os grupos.

Rocabado e Tapia (1994) avaliaram as cefalometrias de 73 pacientes com anormalidades dentofaciais, associados com sintoma de dor e assintomáticos, e observaram que a lordose cervical do grupo sintomático apresentou mais retificação e o hióide mais baixo. Nesse mesmo ano, Rocabado afirmou que as relações crânio-cervical-hióide podem ser

modificadas por aparelhos ortopédicos removíveis e por técnicas manuais aplicadas à coluna cervical.

Lee, Okeson e Lindroth (1995) avaliaram quantitativamente a posição da cabeça por meio de fotografia, utilizando o mesmo ângulo de protrusão de cabeça descrito por Shiau e Chai (1990) em 33 pacientes com DTM, comparados com 33 indivíduos sem disfunção. Observaram que o grupo com DTM apresentou a cabeça mais anteriorizada que o grupo controle. No entanto, os autores não apresentam explicação para seus achados.

Zonnenberg et al. (1996) compararam a postura de 40 indivíduos com DTM em relação à postura de 40 outros indivíduos sem disfunção e observaram que o grupo com DTM apresentou mais assimetria no alinhamento dos olhos, dos ombros no plano frontal anterior e da pelve no plano frontal anterior e posterior. Esses autores, assim como Lee, Okeson e Lindroth (1995), também não dão uma explicação para seus resultados. Apenas apontam para a necessidade de incorporar a avaliação postural durante o exame de um paciente com DTM.

Farah e Tanaka (1997) avaliaram, por meio de fotografias o ângulo PC de 26 indivíduos com alterações miofuncionais orais e encontraram alterações, não só na posição da cabeça, com o também na posição da pelve, dos joelhos e na mobilidade cervical e do tronco.

De Laat et al. (1998) avaliaram, em 31 indivíduos com DTM e compararam com 30 indivíduos sem DTM, a função e dor na ATM, bem como a mobilidade e a dor da região cervical e encontraram mais limitação de movimento de $C_1 - C_3$ e

mais pontos dolorosos no grupo com DTM. Para os autores, tal resultado pode ser explicado, porque o sistema temporomandibular e coluna cervical são unidades funcionais. Portanto, a disfunção da ATM provoca a disfunção da cervical. Outra explicação desses autores é para a convergência de aferências das duas regiões para o núcleo do nervo trigêmeo que gera compensações, no caso, pontos dolorosos, nas duas regiões.

Fuentes, Freesmeyer e Henriquez (1999) avaliaram a simetria de ombro e da pelve no plano frontal por meio do acromiopelvímetro em 41 pacientes com DTM e 136 sem disfunção e observaram maior prevalência de assimetria em indivíduos com dor à palpação dos músculos mastigatórios. Os autores atribuem essa relação ao fato do sistema crânio- cervical-hióide funcionar como uma unidade biomecânica, portanto uma alteração na ATM repercutiria na postura corporal.

Nikolakis et al. (2000) compararam a postura de 25 voluntários com DTM e 25 indivíduos sem DTM. Para isso, utilizaram o exame postural visual realizado por um médico. Observaram mais alterações na postura do grupo com DTM, tais como maior incidência de anteriorização da cabeça, de assimetrias de ombro, e do triângulo de Talles, maior incidência de hipercifose dorsal e hiperlordose lombar, quando comparados ao grupo controle. Esses autores afirmaram que as anormalidades posturais influenciam e perpetuam as DTM e explicam essas alterações devido ao controle da postura estar relacionado ao núcleo do trigêmeo, que também está relacionado à condução dos sintomas da DTM.

Sonnesen, Bakke e Solow (2001) analisaram 96 cefalogramas de crianças com problemas oclusais e DTM e encontraram uma associação entre presença de estalido e a diminuição da mobilidade articular com a inclinação anterior da coluna cervical e o aumento do ângulo crânio–cervical. Esses autores afirmam que, apesar da associação de alteração da postura da cabeça com DTM, não é possível afirmar que alteração postural é causa ou consequência da DTM.

Visscher et al. (2002) avaliaram a posição da cabeça de 246 voluntários, incluindo indivíduos sem e com DTM artrogênica e miogênica, com e sem dor cervical. Para isso, utilizaram uma análise quantitativa por meio de fotografia, medindo o ângulo de protrusão de cabeça (PC) descrito por Shiau e Chai (1990) e também a análise por meio da cefalometria. Relataram que não houve diferença na posição da cabeça através da análise radiográfica e fotográfica. Os autores defendem seus resultados, porque sua amostra teve tamanho suficiente e foi bem definida, utilizando um exame físico concordante com a história oral.

Yi, Guedes e Vieira (2003) compararam a postura de 31 indivíduos com hiperatividade da musculatura mastigatória com a postura de 22 indivíduos sem hiperatividade. A amostra desse trabalho não definiu adequadamente se os voluntários tinham ou não DTM, uma vez que os autores descrevem que foram excluídos pacientes com deslocamento do disco e outras formas de envolvimento articular e que foi considerado hiperatividade muscular, quando o paciente tinha no mínimo um ponto doloroso. Portanto, esses critérios de classificação não são de uma DTM miogênica. A análise da postura foi realizada por meio de fotografia, de forma quantitativa, verificando-se a distância das lordoses cervical e lombar de

uma linha traçada de forma ascendente, a partir do maléolo lateral. Outra linha foi traçada de forma descendente, a partir do trágus e, da relação entre essas duas linhas, os autores avaliaram se o paciente tinha a cabeça anteriorizada. Como resultado, observaram que não houve relação entre alteração da lordose cervical e lombar com a hiperatividade muscular; relacionaram grande incidência de hiperlordose cervical e anteriorização da cabeça. Os autores atribuem seus resultados ao fato de que a DTM interfere na atividade dos músculos mastigatórios e, como os músculos são interligados, essa alteração repercute na musculatura cervical. Não explicaram, entretanto por que foram encontradas alterações de lordose no grupo sem hiperatividade muscular. Afirmaram, ainda, que a tentativa de se estabelecer uma relação entre postura corporal e DTM se devem à falta de resultados na melhora da sintomatologia dos tratamentos localizados para DTM.

Amantéa et al. (2004), em sua revisão de literatura, afirmaram que a DTM produz uma hiperatividade na musculatura mastigatória, conseqüentemente, interfere no músculo esternocleidomastóideo, fazendo com que a cabeça fique mais anteriorizada, gerando tensão na musculatura cervical e conseqüente aumento na lordose cervical. Essa tensão das estruturas associadas à coluna cervical se deve a ligação entre músculos por fâscias e ligamentos.

D'Átilio et al. (2004) compararam 50 telerradiografias lateral de mulheres com DTM classe II, com 50 mulheres sem DTM. Os autores mediram a lordose cervical a partir de um ângulo denominado CVT/EVT. Onde CVT refere-se a uma linha traçada do ponto mais posterior e inferior de C₂ até o ponto mais posterior e inferior de C₄ e EVT corresponde a uma linha traçada do ponto mais posterior e

inferior de C_6 até o ponto mais posterior e inferior de C_4 . Observaram que o grupo com DTM apresentou mais retificação cervical que o grupo controle. Os autores atribuem essa alteração da cervical a uma compensação do paciente com DTM para diminuir a dor e também atribuem a relação DTM – cervical a aferência nociceptiva ao núcleo trigeminal.

Munhoz, Marques e Siqueira (2005) avaliaram quantitativamente a postura de 30 indivíduos com DTM e compararam com a postura de 20 indivíduos saudáveis por meio da fotogrametria. Triaram os pacientes com DTM, utilizando os critérios da “Academia Americana de Dor Orofacial” para diagnóstico de DTM. Avaliaram a simetria dos ombros, utilizando a forma de quantificar descrita por Zonnenberg (1996); verificaram a lordose cervical e lombar, empregando as medidas descritas por Yi, Guedes e Vieira (2003) e a protrusão de cabeça, por meio do ângulo PC, descrito por Shiau e Chai (1990). Os autores relataram que não encontraram diferenças entre os dois grupos na posição da cabeça, lordose cervical e lombar e simetria dos ombros. Atribuem as controvérsias nos resultados dos trabalhos que encontram diferenças posturais em indivíduos com e sem DTM a diferentes critérios para selecionar a amostra, bem como a diferentes métodos para analisar a postura corporal. Ainda questionam o próprio resultado, por terem considerado na amostra DTM leve e sugerem trabalhos que avaliem DTM severa.

Matheus (2005) avaliou 30 indivíduos com DTM sintomáticos e 30 indivíduos sem DTM por meio de telerradiografias. Dentre os grupos, subdividiu em indivíduos com e sem deslocamento de disco, segundo diagnóstico dado por ressonância magnética. Foi utilizada a cefalometria de Rocabado para analisar as

telerradiografias (ROCABADO, 1994). Os resultados revelaram prevalência de rotação posterior do occipital semelhante para os grupos independentemente da presença ou ausência de sintomatologia e independentemente do tipo de DTM. Já a lordose cervical, distância atlas-occipito e posição de hióide, estavam dentro dos valores de normalidade para os dois grupos de voluntários.

2.5 Avaliação Postural

Como ainda não existe um consenso em relação à postura e à DTM, a avaliação postural tem sido utilizada em pesquisas para detectar as alterações posturais em indivíduos com e sem disfunção.

Essa avaliação postural em muitos trabalhos é realizada na forma de exame clínico (NIKOLAIS et al., 2000; REGO FARIAS, RESTANI ALVES, GANDEDELMAN, 2001; FINK et al., 2003). Outras vezes, utilizando radiografias (traçados cefalométricos) para avaliar a posição da cabeça e da cervical (HUGGARE e RAUSTIA, 1992; SANDOVAL et al. 1999; VISSCHER et al., 2002; D'ATTILIO et al. 2004; VALENZUELA et al., 2005) e também são encontrados diversos trabalhos utilizando avaliação por meio da fotografia (fotogrametria) de forma qualitativa ou quantitativa (SHIAU e CHAI, 1990; BRAUN, 1991; HACKNEY, BADE e CLAWSON, 1993; LEE, OKESON e

LINDROTH, 1995; ZONNENBERG et al., 1996, VISSCHER et al., 2002; CIACANGLINI et al., 2003; FERRAZ JUNIOR et al., 2004).

A avaliação postural clínica deve constar da avaliação da cabeça, do pescoço, da coluna torácica, da cintura escapular, da coluna lombar, da pelve e dos membros inferiores (FEDORAK et al., 2003). Normalmente, ocorre com o indivíduo em trajés sumários, analisando a postura estática anterior, posterior e perfil e anotando as assimetrias (WATSON e MACDONNCHA, 2000). Para iniciar-se uma avaliação postural, toma-se por base a postura-padrão, que envolve uma quantidade mínima de esforço e sobrecarga e conduz à eficiência máxima dos músculos (KISNER e COLBY, 1987). Pede-se ao sujeito a ser avaliado para manter a postura natural e os membros superiores ao longo do corpo (FEDORAK et al., 2003).

A avaliação postural qualitativa é a mais empregada na prática clínica e durante muito tempo foi utilizada nas pesquisas. Fedorak et al. (2003) testaram a confiabilidade da avaliação postural visual das lordoses cervical e lombar. Esses autores fotografaram 36 indivíduos, apresentaram as fotografias para 28 profissionais, entre eles, fisioterapeuta, fisiatra, ortopedista, quiropata, reumatologista, para que fossem analisadas e classificadas as alterações dessas curvaturas.

Os resultados revelaram que é baixa a concordância da avaliação visual das curvaturas cervicais e lombares entre examinadores diferentes. Iunes et al. (2007) compararam a avaliação postural de 30 indivíduos saudáveis realizadas por meio da fotogrametria por 3 examinadores diferentes com a avaliação dos

mesmos indivíduos realizadas visualmente por 3 outros fisioterapeutas e, como resultado, obtiveram maior confiabilidade da avaliação realizada por meio da fotogrametria.

Atualmente, tem-se atentado para a utilização da mensuração dos desvios posturais em trabalhos científicos. Para Munhoz, Marques e Siqueira (2005), um dos caminhos para estudar as alterações posturais é por intermédio da análise postural quantitativa, em que os desvios são numericamente quantificados.

A fotogrametria é um método não invasivo que pode quantificar as alterações posturais. A radiografia é outro método quantitativo para análise postural, tendo o inconveniente da radiação, do custo mais alto e do acesso mais complexo.

2.5.1 Fotogrametria

Fotogrametria é definida como “A arte, ciência e tecnologia de obtenção de informação confiável sobre objetos físicos e o meio ambiente através de processos de gravação, medição e interpretação de imagens fotográficas, padrões de energia eletromagnética radiante e outras fontes” (TOMMASELLI et. al., 1999).

A fotometria pode constituir-se numa ajuda útil para avaliar a postura corporal, pois pode registrar as transformações posturais ocorridas ao longo do tempo e inter-relacionar diferentes partes do corpo que são difíceis de mensurar (WATSON, 1998).

No entanto, a utilização da técnica não é tão simples como aparenta e requer vários cuidados metodológicos para padronizar as fotos e evitar efeitos de distorção (VEGTER E HAGEL, 2000). As distorções implicam alterações na imagem fotográfica que podem causar uma impressão enganosa da postura do indivíduo (WATSON e MACDONNCHA, 2000). Alguns cuidados que podem ser utilizados para evitá-las são:

- evitar usar zoom ou lentes de aumento que podem reproduzir imagens com curvas convexas ou côncavas (WATSON , 1998).
- algumas partes do corpo podem ampliar-se em relação a outras. Este tipo de distorção pode ser eliminado, se a máquina estiver paralela ao sujeito e completamente alinhada na vertical, daí a importância do tripé (CLAMAN, PATTON e RASHID, 1990; BISHARA et al., 1995).
- posicionar bem os pés do sujeito, de modo que nenhum lado do corpo fique mais anterior para evitar distorções, pois se o corpo é fotografado com o lado esquerdo mais à frente, o pé esquerdo é reproduzido na fotografia maior que o direito (CLAMAN, PATTON E RASHID, 1990).
- a distorção, devido ao erro paralaxe, pode ser eliminada, se a distância sujeito-máquina for aumentada, com isso aumentando o comprimento focal da máquina. Também a câmera deve ser sempre posicionada horizontalmente e direcionada em frente do centro do corpo do sujeito (WATSON, 1998).

Outros cuidados metodológicos envolvem ainda o esforço pessoal e o treinamento do fotógrafo; trabalhar com apenas um fotógrafo ou um número

limitado de fotógrafos para aumentar a probabilidade de se obter fotografias comparativas; utilizar sempre a mesma câmera; posicioná-la sempre na mesma distância do paciente, utilizando marcas no chão (FARKAS et al., 1980; CLAMAN, PATTON e RASHID, 1990; WATSON, 1998; HOCKMAN, CASTILHO e FERREIRA, 2002).

Além disso, a fotografia postural, para ser de alta qualidade, deve ter alta nitidez, ter uma dimensão suficiente para permitir observações, de modo que pequenos detalhes do corpo do sujeito sejam visíveis na fotografia, não levando o observador a cometer equívocos na análise (WATSON, 1998).

Outros cuidados que devem ser tomados são: o uso de um equipamento fotográfico e lentes de boa qualidade para produzir boas imagens; a câmera deve estar fixada em um tripé posicionado nivelado; o sujeito a ser fotografado deve ser iluminado pelo *flash* (WATSON, 1998).

O ambiente para fotografar a postura deve ser livre de interferências, aquecido, confortável e privado, para quem vai ser fotografado. Deve ser adequadamente iluminado para permitir que a câmera seja precisamente focada, além de usar um fundo não reflexivo (WATSON e MACDONNCHA, 2000).

A roupa para fotografar postura deve ser um traje de banho para que a maior parte do corpo fique exposta, permitindo uma boa visualização das áreas marcadas (WATSON, 1998).

O posicionamento para fotografar postura deve ser com o sujeito em pé ereto, com os braços ao longo do corpo, olhando para a frente. Se a altura do paciente não permitir que a câmera seja focalizada no centro do seu corpo,

pode-se posicionar o sujeito sobre uma caixa para elevar sua altura (WATSON, 1998).

Para fotografar a face de distância ideal, deve-se considerar que esta é aquela que permite enquadrar o topo da cabeça e a base das clavículas. Deve-se posicionar o centro da lente entre os olhos do paciente para evitar distorções (CLAMAN, PATTON e RASHID, 1990).

A confiabilidade intra e interexaminadores da fotogrametria computadorizada para avaliação postural foi realizado por Lunes et al. (2005) e o método foi validado por Lunes et al (2007).

2.5.2 Avaliação Radiográfica

A introdução da radiografia cefalométrica como uma ferramenta de diagnóstico ortodôntico permitiu uma melhor avaliação da má oclusão e das relações crânio-cervicais (BISHARA et al., 1983). Tem sido amplamente empregada na ortodontia para planejar tratamentos e em pesquisas para avaliar a posição de cabeça e cervical (MARTON e MARTINS, 2001).

Segundo Solow e Sandham (2002), o mais importante para realizar esse exame radiográfico é assegurar a posição natural da cabeça e da cervical para permitir a reprodutibilidade da técnica, com o mínimo de erros. A posição natural

da cabeça (PNC) é descrita como a posição de um indivíduo em pé com o seu eixo visual horizontal (RINO NETO, FREIRE-MAIA, PAIVA, 2003).

Segundo Ciancaglini et al. (2003), esta posição é a que mais reproduz a posição assumida no dia-a-dia.

Existe uma diferenciação na literatura entre *posição natural da cabeça* e *postura natural da cabeça*. Para Moorees (1994), a posição natural da cabeça é uma posição padronizada, por exemplo, com o uso de um cefalostato e a postura natural da cabeça é uma posição fisiológica, na qual, estando em postura ereta, se dá o primeiro passo para iniciar o caminhar. Segundo Rino Neto, Freire-Maia, Paiva (2003), na literatura às vezes são empregados esses termos como distintos e, outras, como com o mesmo significado.

O eixo visual horizontal é assegurado pedindo-se para o paciente olhar para a frente exatamente no nível de seus olhos. Existe uma controvérsia na literatura, se para se garantir o olhar horizontal precisa do auxílio de um espelho, de um feixe de luz ou simplesmente de pedir para o indivíduo fixar o olhar na parede (RINO NETO, FREIRE-MAIA, PAIVA, 2003). Segundo Solow e Sandham (2002), o mecanismo de ajuste da cabeça pode ocorrer por meio de ajustes internos ou externos. Os internos incluem estímulos proprioceptivos como, por exemplo, ao realizar um balanceio da cabeça, o externo inclui olhar para um espelho, ou para um ponto à frente.

O uso de cefalostato ou olivas auriculares permite que não haja rotação da cabeça de modo que ocorra coincidência das estruturas ósseas bilaterais (SOLOW e SANDHAM, 2002). No entanto, esse mesmo recurso pode alterar o

posicionamento e as dimensões angulares da cabeça e do pescoço (GREENFIELD, 1989). O que diferencia a posição convencional da posição natural de cabeça é que, na primeira, a cabeça do paciente é encaixada no posicionador nasal e nas olivas. Na posição natural de cabeça, além de solicitar ao paciente para olhar à frente, é pedida uma inspiração profunda, seguida de uma expiração profunda e, então, a oliva é ligeiramente encaixada na região do tragus só para que não haja rotação da cabeça (MARTON e MARTINS, 2001). Ou seja, na primeira posição da cabeça, é adaptada ao cefalostato e, na segunda, o cefalostato é que é adaptado à posição da cabeça. Marton e Martins (2001) compararam as cefalometrias de 43 indivíduos realizadas na posição convencional e na PNC e houve diferenças significativas nas medidas comparativas do traçado cefalométrico, quando foram utilizadas as duas formas de posicionamento da cabeça, demonstrando que a forma como esta é posicionada no cefalostato interfere no resultado do traçado cefalométrico.

Rocabado (1994) apresentou uma forma de analisar radiograficamente a relação entre crânio, coluna cervical e osso hióide, conhecida como “Cefalometria de Rocabado”. Nessa cefalometria, o autor apresenta uma avaliação do posicionamento do osso hióide. Segundo o mesmo, quando a cabeça anterioriza, o pescoço também é levado à frente, tracionando o osso hióide em direção ao esterno, conseqüentemente modificando a posição mandibular. A vantagem dessa análise em relação a outras é a possibilidade de avaliação do osso hióide e da relação crânio-cervical, por meio da distância atlas occipto e do ângulo crânio vertebral, que serão descritos à frente, além da análise da curvatura cervical.

Outra forma de avaliar a região crânio—cervical por meio de telerradiografias são os traçados descritos por Vernon (2001), que quantificou a curvatura cervical pelo ângulo da curva cervical e da profundidade da cervical. A posição de C_2 em relação a C_7 pode ser avaliada por intermédio da medida da linha gravitacional cervical.

3 OBJETIVO

Os objetivos deste trabalho são:

- 1) comparar o posicionamento da cabeça e o alinhamento da coluna cervical em indivíduos sem e com DTM miogênica e mista, utilizando três recursos diferentes para avaliação (fotografias, radiografias e avaliação visual);
- 2) comparar os resultados das avaliações do posicionamento da cabeça e da cervical feitas por fotografias, radiografias e avaliação visual.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Amostra

Foram analisadas 90 voluntárias do sexo feminino, utilizando-se o questionário de classificação da severidade da Disfunção Temporomandibular – Índice Clínico de Fonseca (FONSECA et al., 1994) e os Critérios de diagnóstico para Pesquisa das Disfunções Temporomandibulares (RDC/TMD) estabelecidos por Dworkin e LeResche (1992). As voluntárias foram divididas em três grupos:

Grupo Controle: constituído por 30 voluntárias, sem história de relato de dor e disfunção na ATM e região cervical, com idade média de $26,17 \pm 9,18$ anos; média de massa de $57,77 \pm 9,69$ Kg e altura média de $1,63 \pm 0,07$ m.

Grupo 1: constituído por 30 voluntárias que apresentavam sinais e sintomas musculares de disfunção temporomandibular (grupo I do eixo I do RDC), com idade média de $29,13 \pm 11,45$ anos; média de massa de $60,10 \pm 7,99$ Kg e altura média de $1,61 \pm 0,06$ m.

Grupo 2: constituído por 30 voluntárias que apresentavam DTM mista (grupo I, II e III do eixo I do RDC), com idade média de $28,13 \pm 9,42$ anos; média de massa de $58,83 \pm 7,99$ Kg e altura média de $1,61 \pm 0,07$ m.

Todas as voluntárias receberam informações sobre o projeto e assinaram um termo de consentimento formal, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (ANEXO A). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIFENAS (ANEXO B), onde a pesquisa foi realizada.

4.1.1 Critérios de Inclusão

Para o grupo controle, foram considerados critérios de inclusão mulheres assintomáticas, escolhidas, desde que fossem saudáveis, concordassem em participar da pesquisa e não apresentassem sinais e sintomas de disfunção temporomandibular, segundo os Critérios de Diagnóstico para Pesquisa das Disfunções Temporomandibulares – RDC/TMD (DWORKIN e LERESCHE, 1992).

Para os grupos 1 e 2, foram considerados critérios de inclusão mulheres portadoras de disfunção temporomandibular diagnosticadas, segundo os Critérios de Diagnóstico para Pesquisa das Disfunções Temporomandibulares – RDC/TMD de grau moderada e severa, segundo o Questionário de Classificação da Severidade da Disfunção Temporomandibular Fonseca apresentado por Fonseca et al. (1994).

4.1.2 Critérios de Exclusão

Para os grupos com disfunção temporomandibular, foram excluídas desta pesquisa as mulheres com problemas neurológicos, doenças reumáticas, deficiência física, história de fratura na mandíbula, que tenham sido submetidas à cirurgia ortognática e em uso de prótese dentária (VISSCHER et al., 2002), gestantes, que não tenham preenchido os Critérios de Diagnóstico para Pesquisa das Disfunções Temporomandibulares – RDC/TMD e com DTM de severidade leve, de acordo com o Questionário de Classificação da Severidade da Disfunção Temporomandibular Fonseca (FONSECA et al., 1994).

Para o grupo controle foram adotados os mesmos critérios de exclusão

4.2 Materiais

Foram utilizados os seguintes equipamentos e recursos para a realização da pesquisa:

- 2 Câmeras digitais -. SONY® - *Cyber-shot*, uma com resolução de 7.2 megapixels e outra com resolução de 5.1 megapixels.
- 2 Tripés – um *First Moonlight 6156* e outro tripé *VANGUARD® VT-131*.
- *Software ALCimagem-2000 Manipulando Imagens, versão 1,5*.
- Computador *Pentium XP*.
- Demarcador de etil vinil acetato (E.V.A.).

- Etiquetas auto-adesivas brancas de 0,9 mm de diâmetro – *Pimaco*.
- Haste cilíndrica plástica de 6,0 cm (figura 7).
- Fita dupla face – 3 *M*.
- Faixa de cabelo (figura 8).
- Prendedor de cabelo.
- Dispositivos de madeira (figura 11).
- Fio de prumo.
- Trena.
- Paquímetro.
- Luvas de látex para procedimento.
- Telelerradiografias.
- Questionário de Classificação da Severidade da Disfunção Temporomandibular Fonseca - 1992 (ANEXO C).
- Critérios de Diagnóstico em Pesquisa para Disfunções Temporomandibulares (RDC/TMD) proposto por Dworkin e LeResche (1992) (ANEXO D).

4.3 Procedimentos

As voluntárias do grupo 1 e 2 com dor orofacial, estavam na lista de atendimento aguardando para serem chamadas para atendimento. Essas listas eram dos seguintes serviços: Clínica de Fisioterapia do Hospital Universitário

Alzira Vellano em Alfenas – MG, Clínica de Odontologia da Universidade José do Rosário Vellano e Clínica de Odontologia da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), bem como por pessoas que não freqüentavam esses serviços, mas apresentavam dor e se interessaram em participar da pesquisa.

De mão dessas listas, por meio de chamada telefônica, confirmou-se suspeita de DTM e perguntou-se se havia interesse de participar da pesquisa. Em seguida, essas pessoas foram submetidas ao exame físico.

As voluntárias do grupo controle (não pareadas) foram selecionadas da população de Alfenas – MG e também foram contactadas por telefone ou verbalmente.

No total, foram avaliadas 116 sujeitos, mas apenas 90 voluntárias preencheram os critérios de inclusão e exclusão e apenas estas continuaram participando do trabalho.

O exame clínico e as fotografias foram realizados na Clínica de Fisioterapia do Hospital Universitário Alzira Vellano em Alfenas - MG.

4.3.1 Exame Clínico

Para selecionar as voluntárias que participariam da pesquisa, foi realizada uma avaliação clínica pela mesma examinadora previamente treinada.

Para essa avaliação, foi considerada a severidade e o tipo da disfunção temporomandibular.

4.3.1.1 Avaliação da Severidade da Disfunção Temporomandibular

Todas as voluntárias foram avaliadas inicialmente por meio do Questionário de Classificação da Severidade da Disfunção Temporomandibular Fonseca (FONSECA et al., 1994) (ANEXO C). Este é composto por dez perguntas nas quais as possíveis respostas são *sim* (10 pontos), *às vezes* (5 pontos) e *não* (0 pontos). Sendo que para cada pergunta somente pode ser assinalada uma resposta. A soma de pontos é usada para classificar a severidade da DTM como severa (70 a 100 pontos), moderada (45 a 65 pontos), leve (20 a 40 pontos) e sem disfunção (0 a 15 pontos).

Esse questionário é auto-aplicado e sem limite de tempo, para, segundo Fonseca et al. (1994) não haver a interferência do examinador.

Para o grupo controle, só foram incluídas voluntárias sem disfunção e, para o grupo 1 e 2, só foram incluídas as voluntárias com DTM moderada e severa, conforme a tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da amostra de acordo com a severidade da DTM

	Total (n= 90)	Sem DTM (n= 30)	DTM moderada (n= 32)	DTM severa (n= 28)
Controle	100% (n=30)	100% (n=30)	0 % (n=0)	0 % (n=0)
Grupo 1	100% (n=30)	0 % (n=0)	56,7% (n= 17)	43,3% (n= 13)
Grupo 2	100% (n=30)	0 % (n=0)	50% (n=15)	50% (n=15)

p < 0,00 entre os 3 grupos, estatisticamente diferentes

p entre Grupo 1 e 2 - 0,80, estatisticamente iguais

4.3.1.2 Classificação das Disfunções Temporomandibulares

Na classificação da disfunção temporomandibular, foram utilizados os Critérios de Diagnóstico em Pesquisa para Disfunções Temporomandibulares (RDC/TMD), proposto por Dworkin e LeResche (1992) (ANEXO C). Neste trabalho só foi empregado o eixo I porque o objetivo não foi avaliar aspectos bio-psicossociais, mas apenas os físicos.

Esses critérios desenvolvidos por Dworkin e LeResche (1992) permitem classificar os subtipos das disfunções craniomandibulares, divididos em três grupos dentro do eixo I: diagnósticos musculares (grupo I), disfunções do deslocamento do disco (grupo II) e disfunções articulares (grupo III). Dentro dessa classificação, a DTM foi considerada miogênica (grupo I), artrogênica (grupo II ou grupo III) ou mista (miogênica e artrogênica). Neste estudo, todos os voluntários do grupo 1, apresentaram apenas DTM miogênica (grupo I). No grupo 2 (DTM mista), os voluntários receberam mais de um diagnóstico, ou seja, dos trinta voluntários, todos apresentavam dor miofascial; vinte e quatro, deslocamento de disco; e dez, artalgia e osteoartrite, conforme tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização da amostra de acordo com o RDC/TMD, onde os voluntários do grupo 2 receberam mais de um diagnóstico

DIAGNÓSTICO	GRUPO 1 (n= 30)	GRUPO 2 (n= 30)
I -Dor miofascial	100% (n = 30)	100% (n= 30)
II- Deslocamento do disco	0% (n = 0)	80,0% (n = 24)
III- Artralgia e osteoartrite	0% (n = 0)	33,3% (n = 10)

Conforme indicado por Schmitter et al. (2005), apenas um examinador treinado realizou esta avaliação. O treinamento do examinador foi realizado no Laboratório de Análise da Postura e do Movimento Humano (LAPHOM) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - Ribeirão Preto. Este consistiu na familiarização e prática da avaliação clínica, utilizando-se o RDC/TMD bem como o treinamento das pressões a serem utilizadas nas palpações intra-oral e extra-oral, que devem ser, respectivamente, 0,5Kg e 1,0 Kg, de acordo com Dworkin e LeResche (1992) e Visscher, Lobbezoo, Naeije (2004). Para o treinamento da pressão a ser empregada, foi utilizado como *feedback* um algômetro da marca *Kratos*.

A realização desta avaliação deu-se com o voluntário sentado, com os membros superiores apoiados sobre os membros inferiores. Avaliou-se a mobilidade da mandíbula com um paquímetro. Os pontos dolorosos e os sons articulares foram detectados por palpação, de acordo com o protocolo do RDC/TMD (DWORKIN e LERESCHE, 1992).

4.3.2 Exame Fotográfico

Se a voluntária se enquadrava dentro dos critérios de inclusão e dos critérios de exclusão, era então realizado o registro fotográfico para posterior análise das imagens.

4.3.2.1 Pontos anatômicos marcados

Foram marcados alguns pontos anatômicos, bilateralmente, em todas as voluntárias dos três grupos, para serem utilizados na análise de imagem a ser descrita posteriormente. Para a marcação desses pontos, foi solicitado à voluntária o uso de um top ou a parte superior do traje de banho ou uma blusa de alça. Esses pontos foram:

- Ponto A - articulação esternoclavicular (figura 5);
- Ponto B - articulação acrômio clavicular (figura 5);
- Ponto C – protuberância occipital (figura 6);
- Ponto D – processo espinhoso de C₄ (figura 6);
- Ponto E - processo espinhoso de C₇ (figura 6);

Outros cinco pontos que foram analisados, mas não precisaram de demarcação devido a sua total visualização, são:

- Ponto F – ângulo orbicular externo (figura 5);
- Ponto G – comissura labial (figura 5);
- Ponto H – centro do tragus da orelha (figura 6);

Essa marcação foi realizada pela mesma pessoa com etiquetas auto-adesivas brancas da marca PIMACO de 0,9 mm de diâmetro.

Figura 5 – Pontos anatômicos marcados bilateralmente no plano frontal anterior onde A é na articulação acrômio clavicular; B na articulação esternoclavicular. Os pontos F (ângulo orbicular externo) e G (comissuras labiais) não foram demarcados com marcador

Figura 6 – Pontos anatômicos marcados no plano sagital onde C é na protuberância occipital; D, no processo espinhoso de C₄; E, no processo espinhoso de C₇ e H, no centro do tragus da orelha, que não foi demarcado

Para a marcação dos pontos da protuberância occipital, da coluna cervical e da articulação acrômio clavicular, foram utilizadas hastes plásticas de cor laranja (figura 7), presas por fita velcro com dupla face.

Figura 7 - Haste plástica para demarcar os pontos a serem analisados no plano sagital (protuberância occipital e da coluna vertebral)

A protuberância occipital foi localizada por meio da palpação da região mais saliente do occipital. Essa região, devido à presença de cabelo, a marcação do ponto foi adaptada, colocando uma faixa com velcro na cabeça da voluntária para fixação do marcador (figura 8). Quando a voluntária tinha o cabelo longo, este era mantido preso.

Figura 8 - Colocação do marcador na região da protuberância occipital

4.3.2.2 Posicionamento da voluntária e registro fotográfico

Para o registro fotográfico, as participantes permaneceram em postura ortostática, em local previamente demarcado, com uma distância padrão do centro da lente da máquina fotográfica também previamente marcada, conforme figuras 9 e 10.

Foram realizados os registros fotográficos do corpo inteiro no plano sagital e, da face, no plano frontal anterior. Todas as fotos foram realizadas por um único experimentador.

Para a fotografia no plano sagital, a porção lateral do pé direito da voluntária estava 0,15m afastado da parede. Para manter essa distância fixa, um marcador de etil vinil acetato (E.V.A.) de 0,15m de largura, 0,60m de comprimento e 0,05m de espessura, colocado entre a parede e a voluntária (1) (IUNES et al.,

2005). Outro dispositivo desse mesmo material e da mesma dimensão foi colocado atrás dos calcanhares da voluntária para manter uma distância padronizada da voluntária em relação à parede lateral direita. Esse último dispositivo de E.V.A. serviu como referência para traçar um fio de prumo na análise fotogramétrica no *software* (figura 14).

Para esse registro fotográfico no plano sagital, foi utilizada uma máquina digital (SONY® - Cyber-shot, com resolução de 7.2 megapixels), posicionada paralelamente ao chão, sobre um tripé (VANGUARD® VT-131), a uma altura de 1,00m do chão, estando distante 2,40m do centro da lente, a voluntária (figura 9).

Figura 9 - Disposição do voluntário e do equipamento para realização da fotografia digital no plano sagital, onde: 1 é o dispositivo para manter a distância do voluntário, em relação à parede; 2, o voluntário e 3, a máquina fotográfica.

Para a realização das imagens da face no plano frontal anterior, a voluntária foi posicionada em outro local também previamente demarcado, com um marcador de E.V.A, entre a parede e a porção mais posterior de seu calcanhar, da mesma dimensão ao utilizado para fotografia no plano sagital. Foi adotada uma distância de 0,94m do centro da lente ao voluntário, sendo que essa distância permitiu enquadrar o topo da cabeça e a base das clavículas da voluntária, conforme descrito por Claman, Patton e Rashid (1990). A distância da voluntária e da máquina em relação à parede lateral direita foi de 1,68m, para que a câmera ficasse bem centralizada em relação à voluntária. O registro fotográfico no plano anterior foi realizado com uma máquina digital (SONY® - *Cyber-shot*, com resolução de 5.1 megapixels), posicionada paralelamente ao chão, sobre um tripé (*FIRST MOONLIGHT 6156*), a uma altura de 1,53 m do chão, de acordo com Lovato (2000) e Iunes et al. (2005). Para esse registro fotográfico no plano frontal anterior, foi escolhida uma maior altura do tripé para que a lente da máquina ficasse centralizada em relação à área a ser analisada (ombros e face) (figura 10)

Figura 10 - Disposição do voluntário e do equipamento para realização da fotografia digital no plano frontal anterior, onde: 1 é o dispositivo para manter a distância do voluntário em relação à parede; 2, o voluntário e 3, a máquina fotográfica.

Decidiu-se optar por duas câmeras para não haver a necessidade de se modificar a altura do tripé a cada voluntária fotografada. Entretanto, essas câmeras foram reguladas para colherem imagens dimensionadas em 2048 x 1536 pixels.

Essas câmeras têm um zoom óptico de 3x e um zoom digital de 6x, porém, para o registro das fotos, não foi utilizado zoom, para não haver distorção da imagem (WATSON, 1998).

A sala era bem iluminada e aquecida e foi assegurada a privacidade do sujeito a ser fotografado durante a coleta de dados.

Para melhor captura das imagens e para que a máquina ficasse sempre focalizada na região central do corpo da voluntária, evitando assim qualquer distorção, quando a voluntária tinha uma estatura menor, que não permitia focar o centro da lente ao centro do seu corpo, foi utilizado o dispositivo da figura 11, para elevar a voluntária e permitir o correto ajuste da máquina fotográfica.

Figura 11 - Dispositivos de madeira utilizados para elevar os voluntários, onde as medidas referentes a: 1a, 56,0 cm (comprimento); 1b, 22,5 cm (largura); 1c, 19,5 cm (altura); 2a, 46,5 cm (comprimento); 2b, 22,5 cm (largura); 2c, 15,0 cm (altura).

4.3.2.4 Análise das Imagens

4.3.2.4.1 Programa para análise dos dados

Os dados fotográficos foram então analisados em um computador Windows XP que continha o programa Aplicativo ALCimagem-2000 Manipulando Imagens, versão 1,5.

Esse programa utilizado é um algoritmo matemático, que transforma pontos de imagens em eixos coordenados cartesianos e os quantifica, permitindo quantificar ângulos a partir da imagem capturada.

4.3.2.4.2 Ângulos analisados

No plano frontal anterior, os ângulos mensurados e analisados foram assim denominados de acordo com Lunes et al. (2005):

- OE: ângulos orbiculares externos (figura 12)
- CL: comissuras labiais (figura 12)
- AO: articulação acrômio clavicular (figura 12)
- EC: articulação esternoclavicular (figura 12)

Esses ângulos mensurados foram formados entre as linhas traçadas, unindo o ponto anatômico demarcado à direita com o da esquerda e a linha traçada na horizontal, paralelamente ao solo.

Figura 12 - Ângulos avaliados plano frontal anterior, onde OE significa ângulos orbitais externos; CL, comissuras labiais; AO, articulação acrômio clavicular e EC; articulação esternoclavicular

No plano sagital, os demais ângulos foram formados, unindo os pontos descritos anteriormente e assim denominados:

- PC (protrusão da cabeça): formado pela intersecção da reta que unia os pontos H (tragus da orelha) e E (processo espinhoso de C₇), com a reta paralela ao solo (Figura 13).
- LC (lordose cervical): formado pela intersecção da reta que unia os pontos C (protuberância occipital) e prolongamento horizontal do ponto D (processo espinhoso de C₄), no fio de prumo com a reta que unia os pontos E (processo

espinhoso de C₇) e prolongamento horizontal do ponto D (processo espinhoso de C₄) no fio de prumo (figura 13).

Figura 13 - Ângulos avaliados no plano sagital, onde PC significa protusão da cabeça; LC, lordose cervical.

O fio de prumo foi formado na imagem digital, traçando-se uma linha perpendicular ao bordo medial do marcador de E.V.A posicionado atrás do voluntário (figura 14)

Figura 14 – Fio de prumo traçado na imagem digital a partir do marcador de E.V.A. disposto atrás do voluntário

4.3.2.4.3 Análise dos ângulos no software

As fotografias dos três grupos foram armazenadas e aleatorizadas de forma que o examinador não tinha conhecimento a que grupo o voluntário pertencia.

As fotografias armazenadas foram analisadas por meio do programa ALCimagem-2000. A análise das fotografias do plano frontal anterior da face foi realizada marcando-se com o indicador digital o ponto demarcado do dímero

direito, traçando-se uma reta até o ponto demarcado do dímero esquerdo e retornando para direita com uma reta horizontal paralela ao solo.

Nas fotografias no plano sagital, inicialmente foi traçado o fio de prumo a partir do marcador de E.V.A. colocado no chão. Em seguida, foi traçada uma linha do ponto D até o fio de prumo. Depois foram analisados os ângulos como já descritos anteriormente.

Ao terminar de traçar os ângulos, o programa já apresentava a medida em graus.

Cada ângulo foi mensurado três vezes e utilizada a média das três medidas.

4.3.3 Exame radiográfico

Uma vez avaliada e selecionada a voluntária, foram solicitadas duas radiografias: uma radiografia cervical de perfil para ser analisada a lordose

cervical e uma telerradiografia cefalométrica lateral para analisar o posicionamento do occipital, a relação com a cervical e o posicionamento do osso hióide.

Todos os exames radiográficos foram realizados na Clínica de Odontologia da Universidade José do Rosário Vellano pelo mesmo profissional treinado.

O exame foi realizado por um aparelho de Raio-x *Ortholax SD Ceth – Phillips*, e filmes radiográficos T MAT G *Kodak* 24x30 cm. A distância entre a

máquina de Raio-X e o filme foi de 1,52cm. O filme foi processado em processador automático.

4.3.3.1 Posicionamento da voluntária para a realização da telerradiografia cefalométrica lateral

A voluntária foi posicionada em pé, lateralmente ao aparelho de Rx, com o corpo relaxado e os pés separados 10 cm entre eles, sobre um ponto marcado no piso correspondente ao centro do cefalostato. Os membros superiores encontravam-se ao longo do corpo, segurando um peso de 1,0 Kg em cada mão, de modo a tracionar os ombros para baixo e permitir maior visualização da coluna cervical.

Foi solicitado ao voluntário olhar na direção do horizonte e realizar uma inspiração profunda, seguida de uma expiração sem esforço e, a seguir, uma expiração habitual. Em seguida, as olivas foram posicionadas encostadas na face do voluntário (não necessariamente no canal auditivo) para estabilizar a cabeça latero-lateral, porém preservando a posição natural da cabeça (MARTON e MARTINS, 2001).

4.3.3.2 Posicionamento da voluntária para a realização da radiografia em perfil

Mesmo utilizando um filme 24x30 cm, a vértebra C₇ em alguns indivíduos, com o peso, não ficava visível. Portanto, foi realizada uma outra radiografia, mantendo-se o posicionamento, mas fora do cefalostato.

4.3.3.3 Cefalogramas

Depois de realizados todos os exames radiográficos, os mesmos foram aleatorizados, da mesma forma que as fotografias; o examinador era cego para análise.

Esses exames foram dispostos sobre um negatoscópio e, utilizando-se um papel vegetal e uma lapiseira com grafite 0,5mm, foram copiados os detalhes anatômicos de interesse para a realização do traçado cefalométrico e da mensuração da curvatura cervical. Essas estruturas anatômicas foram: contorno do crânio, espinha nasal posterior, hióide e vértebras cervicais.

As mensurações foram realizadas, utilizando-se um correlômetro (figura 15) e sempre por um mesmo profissional.

Figura 15 - Correlômetro utilizado para realizar as análises cefalométricas.

4.3.3.4 Análise Cefalométrica

A análise cefalométrica utilizada foi a cefalometria, descrita por Rocabado (1994). Para isso, foram marcados os seguintes pontos anatômicos:

- **Ponto O:** ponto mais inferior da base do occipital (figura 16);
- **Ponto A:** o ponto mais superior do arco posterior do atlas (figura 16);
- **Plano de McGregor:** uma linha que conecta a base do occipital (A) à espinha nasal posterior (A') (figura 17);
- **Plano Odontóideo:** uma linha que cruza a ponta inferior do odontoide (B') com seu ápice (B) (figura 17);
- **Ponto C₃:** o ponto mais anterior e inferior de C₃ (figura 18);

- **Ponto H:** o ponto mais anterior e superior do osso hióide (figura 18);
- **RGn:** o ponto mais posterior e inferior da sínfise mentoniana (figura 18);
- **Linha H'** - a linha que une o ponto C₃ ao ponto RGn (figura 18).

A partir desses pontos, são realizadas as seguintes análises:

- **Distância O-A:** medida linear da base do occipito (ponto O) até o arco posterior do atlas (ponto A) (figura 16). Segundo Rocabado (1994), a distância O-A normal é entre 4 e 9 mm. Uma distância inferior a 4 mm refere-se a uma rotação posterior do occipital em relação à cervical e uma distância superior a 9 mm refere-se a uma rotação anterior do occipital em relação à cervical.

Figura 16 – Distância O – A, de acordo com a cefalometria de Rocabado, onde O é a base do occipito e A , o ponto mais superior do arco do atlas.

- **Ângulo crânio vertebral:** formado pela interseção do plano de McGregor (A – A') com o plano odontóideo (B- B') (figura 17). Segundo Rocabado (1994), o ângulo crânio vertebral normal é entre 96° a 106°. Valores inferiores a 96° sugerem uma extensão da cabeça e, superiores a 106°, uma flexão da cabeça.

Figura 17 – Ângulo crânio-vertebral, de acordo com a cefalometria de Rocabado, formado pelo cruzamento do plano de McGregor (A–A') com o plano odontóideo (B– B')

Triângulo hióide: formado pela união dos pontos C_3 (o ponto mais anterior e inferior de C_3), H (o ponto mais anterior e superior do osso hióide) e ponto RGn (o ponto mais posterior e inferior da sínfise mentoniana). A união dos pontos C_3 e

RGn forma a linha H' (figura 18). Segundo Rocabado (1994), a **distância H – H'** normal é 5 mm com o vértice para baixo. O vértice para cima ocorre quando o hióide é alto (negativo). Triângulo maior que 5mm com vértice para baixo, o hióide é baixo.

Figura 18 – Triângulo hióide, de acordo com a cefalometria de Rocabado, formação de um triângulo pela união dos pontos C₃, H e ponto RGN e linha H'; distância H-H', medida entre as linhas H e H'.

4.3.3.5 Análise da Curvatura Cervical

Na análise da curvatura cervical, foram utilizadas quatro análises a partir da radiografia em perfil: lordose cervical descrita por Rocabado (1983) e ângulo da curva cervical, profundidade da cervical e linha gravitacional cervical descrita por Vernon (2001).

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. Na lordose normal, os corpos vertebrais cervicais devem passar a frente dessa linha (figura 19). Se o corpo vertebral toca a linha, é uma retificação cervical, se ficar muito à frente, caracteriza uma hiperlordose cervical. No entanto, não há uma distância para a normalidade.

Figura 19 – Avaliação da lordose cervical, de acordo com a cefalometria de Rocabado(1994), formado por uma linha vertical a partir do ponto mais posterior e inferior de C_2 até o ponto mais posterior e inferior de C_7 .

Ângulo da curva cervical: a lordose cervical é quantificada, traçando-se uma linha paralela do meio do bordo anterior de C_1 até o meio do tubérculo posterior dessa vértebra (A). Outra linha é traçada paralelamente ao bordo inferior

a C₇ (B) (figura 20). A união dessas linhas forma um ângulo que, segundo Vernon (2001), deve ser analisado da seguinte forma: lordose normal, quando a angulação é de 40°, podendo se considerar entre 35 a 45°; hiperlordose, com angulação maior que 45°, e retificação, com a angulação menor que 35°.

Figura 20 - Ângulo da curva cervical, proposto por Vernon (2001), formado pela interseção de uma linha paralela do meio do bordo anterior de C₁ até o meio do tubérculo posterior dessa vértebra (A) e outra linha traçada paralela ao bordo inferior a C₇ (B)

Profundidade da curvatura cervical: também descrita por Vernon (2001), segundo o autor, é uma medida mais acurada, porém menos utilizada. Traça-se uma linha vertical do bordo posterior superior de C₂ ao bordo posterior inferior de C₇. Em seguida, mede-se a maior distância transversa do corpo vertebral posterior a essa linha (figura 21). O valor dessa profundidade para uma curvatura normal é entre 7 a 17 mm, com uma média de 12mm. Valores inferiores a 7 mm são encontrados na retificação cervical e, maiores que 17mm, em hiperlordose cervical.

Figura 21 – Profundidade da cervical, proposta por Vernon (2001), distância entre C₄ e uma linha vertical traçada do bordo posterior superior de C₂ ao bordo posterior inferior de C₇.

Linha gravitacional cervical: Essa medida permite analisar o posicionamento correto da cabeça em relação à cervical. Nessa análise, traça-se uma linha perpendicular ao ponto mais superior do processo odontóide (figura 22). No posicionamento correto, essa linha deve passar no bordo anterior superior de C_7 . Quando a linha passar anterior a C_7 , denota-se uma cabeça mais anteriorizada. Quando localizada posterior a C_7 , denota-se C_2 mais posterior em relação a C_7 e sobrecarga das facetas articulares (VERNON, 2001).

Figura 22 – Linha gravitacional cervical, proposta por Vernon (2001), onde A–A' é uma linha do ponto mais superior do odontóide (A), descendo perpendicular à cervical; B- B' linha do bordo mais anterior e superior de C_7 à linha A-A'.

4.3.4 Avaliação Visual

As análises das fotografias foram realizadas pelo mesmo examinador que foi cego para os grupos.

A lordose cervical foi classificada como normal, quando a parte posterior da coluna formava uma curva harmônica; retificação, quando essa parte posterior formava uma linha reta; ou hiperlordose, quando formava uma curvatura acentuada. A cabeça foi classificada como protrusa, quando cabeça e pescoço estavam posicionados para frente em relação à parte posterior do corpo; e, normal, quando havia um alinhamento da cabeça e outras curvaturas vertebrais. Posteriormente, os dados foram comparados entre os grupos e entre os resultados fotogramétricos, radiográficos e visuais.

4.3.5. Confiabilidade Intra e Interexaminador das Análises Radiográficas

Para testar a confiabilidade das análises radiográficas da curvatura cervical, foram separadas dez telerradiografias cervicais e dez radiografias de perfil. Foram, então, apresentadas para mais dois examinadores e comparados os resultados (interexaminador). Uma semana depois, foi solicitado a um dos três examinadores que repetisse as análises das dez radiografias e os dados foram comparados.

4.3.6 Análise Estatística

Neste estudo, foi realizada a comparação entre a postura da cabeça e a lordose cervical, entre o grupo controle e o grupo com diferentes tipos de diagnóstico temporomandibular; comparação entre as diversas formas de avaliar a postura da cabeça e da lordose cervical. Em todas essas análises, foram realizados dois tipos de testes estatísticos, Qui-Quadrado e Análise de Variância.

Nas análises que envolveram duas variáveis qualitativas, foi utilizado o teste Qui-quadrado. Esse teste é utilizado para verificar se existe relação (independência) entre duas variáveis. A análise qui-quadrado foi realizada dentro de cada grupo (uma comparação para o Grupo1, outra para o grupo2 e outra para o grupo controle).

Nas análises que envolveram duas variáveis, em que uma delas é quantitativa, a análise recomendada é a Análise de Variância, que consiste em comparar se os valores médios entre os diferentes grupos são iguais ou diferentes. Quando havia mais de dois grupos a serem comparados (hiper, normal e retificada, por exemplo), as comparações entre os grupos foi realizada com base no teste de Tukey. Quando havia dois grupos a serem comparados (normal e protrusa, por exemplo), a comparação foi feita com base no teste t (mesmo estando representado na forma de uma análise de variância). Em todas as análises, foi considerado um nível de significância de 0,05.

A análise de confiabilidade interexaminador, intra-examinador das análises radiográficas foi testada pelo coeficiente de correlação intraclass

(*Intra-class correlation coefficient* - ICC). O ICC permite avaliar em que extensão as múltiplas medidas estão de acordo (são iguais). Para esses cálculos, foram utilizados os quadrados médios das medidas a partir da análise radiográfica obtidos pela aplicação de análise de variância (ANOVA). O nível de significância adotado foi de 5%, de forma que p-valores $< 0,05$ indica que o ICC é diferente de zero, o que representa resultados concordantes entre as medidas; já para p-valores $> 0,05$, o ICC, considera-se igual a zero, indicando que não há concordância entre os observadores, ou seja, não são confiáveis. Os valores de ICC foram classificados de acordo com Wahlund, List e Dworkin (1998) que consideraram: 1) excelente confiabilidade para o ICC maior que 0,90; 2) boa confiabilidade para o ICC entre 0,80 e 0,89; 3) aceitável, para o ICC entre 0,70 e 0,79; 4) não aceitável, para o ICC menor que 0,70.

5 RESULTADOS

Os resultados serão analisados em duas fases. Inicialmente, apresentar-se-ão os dados referentes à avaliação da postura da cabeça e do alinhamento da coluna cervical por meio da fotogrametria, da radiografia e da avaliação visual para os três grupos. A seguir, far-se-á a comparação entre diferentes medidas radiográficas, fotográficas e obtidas pela avaliação visual.

5.1 Confiabilidade Intra e Interexaminador das Análises Radiográficas

Os resultados para a confiabilidade das análises radiográficas demonstraram que os valores da distância O-A (inter e intra), do ângulo da curva cervical (intra), da linha gravitacional cervical (inter e intra), da profundidade da cervical (inter e intra) apresentaram excelente confiabilidade; a análise intra da distância H- H' apresentou uma confiabilidade menor (0,76), porém ainda confiável, e os valores dos demais ângulos apresentaram boa confiabilidade, conforme tabela 3.

Tabela 3 - Resultado da confiabilidade intra e interexaminador das análises radiográficas de Rocabado (ângulo crânio vertebral, distância O-A e triângulo hióideo) e das análises descritas por Vernon (lordose cervical, profundidade da lordose e linha cervical gravitacional).

ÂNGULOS	ICC INTER	Nível	ICC INTRA	Nível
Ângulo crânio- vertebral	0,88	Bom	0,86	Bom
O-A	0,96	Excelente	0,95	Excelente
Distância H- H'	0,89	Bom	0,76	Aceitável
Ângulo da curva cervical	0,86	Bom	0,92	Excelente
Linha gravitacional cervical	0,96	Excelente	0,98	Excelente
Profundidade da cervical	0,99	Excelente	0,93	Excelente

5.2 Comparação do posicionamento da cabeça e do alinhamento da coluna cervical entre voluntários com e sem DTM

Todas as análises revelaram que não há diferenças entre o posicionamento da cabeça e a lordose cervical para indivíduos com DTM miogênica (grupo 1), indivíduos com DTM mista (grupo 2) e indivíduos sem DTM.

5.2.1 Análise por meio da Fotogrametria

Por intermédio da fotogrametria, foram avaliadas no plano frontal anterior as assimetrias no posicionamento dos olhos a partir do ângulo OE (orbicular externo), assimetrias da comissura labial por meio do ângulo CL, assimetrias da articulação acromioclavicular (AC) e da esternoclavicular (EC). Todos esses segmentos apresentaram médias de angulação similares independentemente do tipo ou da ausência de DTM (Tabela 4). O mesmo foi

observado para o posicionamento da cabeça avaliado por meio do ângulo PC e da lordose cervical avaliado pelo ângulo LC.

Tabela 4 - Média e desvio padrão em graus dos ângulos OE (orbicular externo), CL (comissura labial), AC (acrômio clavicular), EC (esternoclavicular), PC (protusão de cabeça) e LC (lordose cervical) verificados por meio da fotogrametria para os 3 grupos, controle (indivíduos sem DTM), grupo 1 (DTM miogênica) e grupo 2 (DTM mista).

Ângulo	Grupo 1 (n= 30)	Grupo 2 (n= 30)	Controle (n= 30)	p
OE	-0,90±3,37	-0,75±2,61	-0,50±2,61	0,86
CL	-0,77±3,55	-0,39±2,57	-0,99±2,17	0,64
AC	0,00±2,58	1,13±2,13	-0,02±2,25	0,10
EC	0,35±4,29	0,67±3,76	0,66±4,36	0,95
PC	49,2±5,27	50,9±5,21	51,5±5,35	0,21
LC	33,2±14,02	35,5±7,82	34,3±7,98	0,69

*p < 0,05 estatisticamente diferente

5.2.2 Análise por meio da Radiografia

Por meio da radiografia, foi realizada a análise da curvatura cervical medida a partir do ângulo da curva cervical e profundidade da cervical que são análises descritas por Vernon (2001) e lordose cervical (APÊNDICE D, E, F – tabelas 28, 29, 30), descritas por Rocabado (1994). Todas as três formas de analisar a lordose cervical não apresentaram diferença estatística entre os três grupos. O posicionamento da C₂ em relação a C₇ foi avaliado por meio da linha gravitacional cervical descrita por Vernon (2001) e a rotação do occipital em relação a C₁ foi avaliado a partir da medida da distância occipital-atlas (O-A) e do

ângulo crânio-vertebral, ambos descritos por Rocabado (1994). A posição do hióide também foi avaliada por intermédio da distância H-H', descrita por Rocabado (1994). Os resultados revelaram que os valores de todas essas medidas avaliadas não apresentaram diferenças entre os grupos (Tabela 5).

Tabela 5 - Média e desvio padrão das diferentes medidas avaliadas para cada análise. A lordose cervical de Rocabado é uma medida qualitativa por isso não há média e desvio padrão

ANÁLISE	Grupo 1 (n= 30)	Grupo 2 (n= 30)	Controle (n= 30)	p
Ângulo da curva cervical	33,57±10,56	33,70±10,71	32,00±5,66	0,50
Profundidade da cervical	4,57± 5,30	2,00± 4,04	3,79± 3,40	0,69
Lordose cervical Rocabado	-----	-----	-----	0,55
Linha gravitacional cervical	1,23± 9,07	12,27±11,17	6,23± 9,56	0,10
Distância O-A (Rocabado)	8,93± 2,67	9,47± 2,43	9,60± 3,64	0,68
Ângulo crânio cervical (Rocabado)	100,93±7,09	101,20±7,58	99,63±8,03	0,64
Distância H- H'	3,47± 2,89	4,95± 4,06	4,95± 3,25	0,18

*p < 0,05 estatisticamente diferente

5.2.3 Análise Visual

Os resultados também demonstraram que não houve diferença entre os três grupos, quanto ao posicionamento da cervical (tabela 6) e quanto às alterações da lordose cervical nesta análise qualitativa (tabela 7).

Tabela 6 - Comparação do posicionamento da cabeça por meio da análise visual

POSIÇÃO DA CABEÇA	Grupo 1 (n= 30)	Grupo 2 (n= 30)	Controle (n= 30)
Protrusa	86,67% (n=26)	80,00% (n=24)	83,33% (n=25)
Normal	13,33% (n=4)	20,00% (n=6)	16,67% (n=5)

p – 0,79

Todos os grupos apresentaram alterações desses segmentos, sendo a retificação da lordose a alteração do alinhamento da coluna cervical mais encontrada (tabela 7).

Tabela 7 - Comparação da lordose cervical por meio da análise visual

LORDOSE CERVICAL	Grupo 1 (n= 30)	Grupo 2 (n= 30)	Controle (n= 30)
Normal	36,67% (n=11)	50,00% (n=15)	53,33% (n=16)
Retificado	60,00% (n=18)	50,00% (n=15)	46,67% (n=14)
Hiperlordose	3,33% (n=1)	-----	-----

p – 0,44

5.3 Correlação entre as diferentes formas de avaliar a postura da cabeça e a lordose cervical.

5.3.1 Comparação entre os diferentes ângulos medidos dentro de um mesmo método

Dentro de cada método utilizado nesse trabalho (fotogrametria, radiografia e avaliação visual), foram realizadas no mínimo duas análises para verificar a posição da cabeça e a lordose cervical.

Comparando os resultados quantitativos das avaliações fotogramétricas e radiográficas, pôde-se observar que há uma relação entre alguns desses dados.

Na fotogrametria entre o ângulo PC e o ângulo LC, há uma moderada correlação ($r = 0,26$ / $p = 0,01$), ou seja, quando aumenta o ângulo PC tende a aumentar LC. Isso demonstra uma correlação entre um alinhamento da cabeça e a retificação da lordose cervical (Tabela 8).

Em relação às análises radiográficas, houve uma correlação um pouco maior ($r = 0,52$ / $p = 0,00$), observando-se que, quando O-A aumentava se verificava uma tendência ao aumento do ângulo crânio-vertebral (Tabela 8).

Ainda nas análises radiográficas, comparando as análises descritas por Vernon (2001), também pôde-se observar uma correlação entre ângulo da curva cervical e da profundidade da cervical ($r = 0,57$ / $p = 0,00$), ou seja, quando uma medida está aumentada, a outra também está (Tabela 8).

Tabela 8 - Coeficiente de correlação comparando protrusão de cabeça (PC) e lordose cervical (LC) entre fotogrametria (foto); distância atlas-occipital (O-A) e ângulo crânio vertebral (Rx) e ângulo da curva cervical e profundidade da cervical.

Comparações	R (correlação)	p valor
PC (foto) x LC (foto)	0,26	0,01*
O-A (Rx) x Â. Crânio vertebral (RX)	0,52	0,00*
Âng. da curva x Profundidade da cervical	0,57	0,00*

* $p < 0,05$

Na análise radiográfica, ao relacionar posição do hióide (distância H-H') com a lordose cervical, por meio do ângulo da curva cervical, os resultados revelaram que não há nenhuma correlação para nenhum dos grupos analisados (Tabela 9), ou seja, uma alteração da lordose cervical não provocou uma alteração característica do hióide.

Tabela 9 – Comparação dentro de cada grupo das variáveis quantitativas do ângulo da curva vertebral, que mede a lordose cervical e a posição do hióide por meio da medida H-H', realizada por intermédio da radiografia

GRUPO	Ang. Curva (Rx)	H- H' (Rx)			p
		Alto	Baixo	Normal	
GRUPO 1 (n=30)	Hiperlordose	18,8%(n=3)	0,0%(n=0)	20,0%(n=1)	0,43
	Normal	25,0%(n=4)	44,4%(n=4)	40,0%(n=2)	
	Retificação	56,3%(n=9)	55,6%(n=5)	40,0%(n=2)	
GRUPO 2 (n=30)	Hiperlordose	11,1%(n=1)	0,0%(n=0)	27,3%(n=3)	0,23
	Normal	22,2%(n=2)	50,0%(n=5)	27,3%(n=11)	
	Retificação	66,7%(n=6)	50,0%(n=5)	45,5%(n=5)	
CONTROLE (n=30)	Hiperlordose	0,0%(n=0)	0,0%(n=0)	10,0%(n=1)	0,22
	Normal	25,0%(n=2)	66,7%(n=8)	40,0%(n=4)	
	Retificação	75,0%(n=6)	33,3%(n=4)	50,0%(n=5)	

*p < 0,05 para comparação da relação dentro de cada grupo

Confirmando essa falta de relação entre lordose cervical e posição do hióide, foi feita outra comparação entre profundidade da lordose e distância H- H', que também demonstrou falta de correlação entre essas duas medidas para todos os grupos (tabela 10).

Tabela 10 – Comparação dentro de cada grupo das variáveis quantitativas profundidade da lordose, que mede a lordose cervical e a posição do hióide por meio da medida H –H', realizadas em radiografias.

GRUPO	Profundidade da Cervical	H- H' (Rx)			p
		Alto	Baixo	Normal	
GRUPO 1 (n=30)	Hiperlordose	---	---	----	0,20
	Normal	43,8%(n=7)	11,1%(n=1)	40,0%(n=2)	
	Retificação	56,3%(n=9)	88,9%(n=8)	60,0%(n=3)	
GRUPO 2 (n=30)	Hiperlordose	---	---	----	0,53
	Normal	22,2%(n=2)	30,0%(n=3)	45,5%(n=5)	
	Retificação	77,8%(n=7)	70,0%(n=7)	54,5%(n=6)	
CONTROLE (n=30)	Hiperlordose	0,0%(n=0)	0,0%(n=0)	10,0%(n=1)	0,65
	Normal	25,0%(n=2)	33,3%(n=4)	40,0%(n=4)	
	Retificação	75,0%(n=6)	66,7%(n=8)	50,0%(n=5)	

*p < 0,05 para comparação da relação dentro de cada grupo

Na avaliação postural visual, comparando-se os resultados qualitativos, não foi encontrada uma relação entre a existência de protrusão de cabeça e o tipo da lordose cervical (normal, retificada ou hiperlordose) para nenhum dos grupos (tabela 11).

Tabela 11 – Comparação dentro de cada grupo das variáveis qualitativas protrusão de cabeça (PC) e lordose cervical (LC) realizadas por meio da avaliação visual

GRUPO	LC (Visual)	PC (Visual)			p
		Normal	Protusa	TOTAL	
GRUPO 1 (n=30)	Hiperlordose	0,0%(n=0)	3,8%(n=1)	3,3%(n=1)	0,73
	Normal	25,0%(n=1)	38,5%(n=10)	36,7%(n=11)	
	Retificação	75,0%(n=3)	57,7%(n=15)	60,0%(n=18)	
GRUPO 2 (n=30)	Hiperlordose	---	---	---	1,00
	Normal	50,0%(n=3)	50,0%(n=12)	50%(n=11)	
	Retificação	50,0%(n=3)	50,0%(n=12)	50,0%(n=15)	
CONTROLE (n=30)	Hiperlordose	---	---	----	0,64
	Normal	40,0%(n=2)	56,0%(n=14)	53,3%(n=16)	
	Retificação	60,0%(n=3)	44,0%(n=11)	46,7%(n=14)	

*p < 0,05 para comparação da relação dentro de cada grupo

5.3.2 Comparação entre os diferentes ângulos medidos entre avaliação visual e radiografia

A posição da cabeça visual foi comparada com duas análises radiográficas, a análise do ângulo crânio vertebral (tabela 12) com a distância atlas-occipital (O-A) (tabela 13). As duas análises não apresentaram uma relação.

Tabela 12 – Comparação das variáveis qualitativas PC (visual) e ângulo crânio-vertebral (Rx), onde RA é rotação anterior e RP, rotação posterior.

GRUPO	PC (visual)	Ângulo Crânio – vertebral (Rx)			p
		Normal	RA	RP	
GRUPO 1 (n=30)	Normal	12,5%(n=2)	28,6%(n=2)	0,0%(n=0)	0,21
	Protrusa	87,5%(n=14)	71,4%(n=5)	100,0%(n=7)	
GRUPO 2 (n=30)	Normal	23,1%(n=3)	20,0%(n=2)	14,3%(n=1)	0,90
	Protrusa	76,9%(n=10)	80,0%(n=8)	85,7%(n=6)	
CONTROLE (n=30)	Normal	22,2%(n=4)	20,0%(n=1)	0,0%(n=0)	0,22
	Protrusa	77,8%(n=14)	80,0%(n=4)	100,0%(n=7)	

*p < 0,05 para comparação da relação dentro de cada grupo

Tabela 13 – Comparação das variáveis qualitativas PC (visual) e distância O-A (Rx), onde RA é rotação anterior e RP, rotação posterior.

GRUPO	PC (visual)	Distância O -A (Rx)			p
		Normal	RA	RP	
GRUPO 1 (n=30)	Normal	6,3%(n=1)	23,1%(n=3)	0,0%(n=0)	0,36
	Protrusa	93,8%(n=15)	76,9%(n=10)	100,0%(n=7)	
GRUPO 2 (n=30)	Normal	12,5%(n=2)	28,6%(n=4)	---	0,52
	Protrusa	87,5%(n=14)	71,4%(n=10)	---	
CONTROLE (n=30)	Normal	7,7%(n=1)	25,0%(n=4)	0,0%(n=0)	0,37
	Protrusa	92,3%(n=12)	75,0%(n=12)	100,0%(n=1)	

*p < 0,05 para comparação da relação dentro de cada grupo

A lordose cervical (LC), na avaliação visual, foi comparada com a medida do ângulo da curva cervical de Vernon (2001) (tabela 14) e foi observada uma relação para o grupo 1 (p- 0,01). Pôde-se observar uma concordância maior na classificação de retificação para as duas análises utilizadas.

Tabela 14 – Comparação das variáveis LC (visual) e ângulo da curva cervical (RX)

GRUPO	Ang. Curva (Rx)	LC (Visual)			p
		Hiper	Normal	Retificada	
GRUPO 1 (n=30)	Hiperlordose	0,0%(n=0)	36,4%(n=4)	0,0%(n=0)	0,01*
	Normal	100,0%(n=1)	36,4%(n=4)	27,8%(n=5)	
	Retificação	0,0%(n=0)	27,3%(n=3)	72,2%(n=13)	
GRUPO 2 (n=30)	Hiperlordose	---	20,0%(n=3)	6,7%(n=1)	0,53
	Normal	---	46,7%(n=7)	20,0%(n=3)	
	Retificação	---	33,3%(n=5)	73,3%(n=11)	
CONTROLE (n=30)	Hiperlordose	---	0,0%(n=0)	7,1%(n=1)	0,29
	Normal	---	56,3%(n=9)	35,7%(n=5)	
	Retificação	---	43,8%(n=7)	57,1%(n=8)	

*p < 0,05 para comparação da relação dentro de cada grupo

Para a análise, comparando-se a avaliação da lordose cervical visual (LC) com Profundidade da cervical (Rx), pôde-se observar uma relação para o grupo 2 ($p=0,02$). Também nessa análise observou-se uma maior concordância, quando a classificação da lordose cervical é retificação (tabela 15).

Tabela 15 – Comparação das variáveis LC (visual) e Profundidade da cervical (RX)

GRUPO	Prof. cervical (Rx)	LC (Visual)			p
		Hiper	Normal	Retificada	
GRUPO 1 (n=30)	Hiperlordose	---	---	---	0,14
	Normal	100,0%(n=1)	45,5%(n=5)	22,2%(n=4)	
	Retificação	0,0%(n=0)	54,5%(n=6)	77,8%(n=14)	
GRUPO 2 (n=30)	Hiperlordose	---	---	---	0,02*
	Normal	---	53,3%(n=8)	13,3%(n=2)	
	Retificação	---	46,7%(n=7)	86,7%(n=13)	
CONTROLE (n=30)	Hiperlordose	---	0,0%(n=0)	7,1%(n=1)	0,32
	Normal	---	37,5%(n=6)	21,4%(n=3)	
	Retificação	---	62,5%(n=10)	71,4%(n=10)	

* $p < 0,05$ para comparação da relação dentro de cada grupo

5.3.3 Comparação entre a avaliação visual e a fotogrametria

Ao comparar a avaliação do posicionamento da cabeça por meio da avaliação visual, pôde-se observar que, independentemente da classificação de protrusão de cabeça ou normal, não há diferença dos valores médios encontrados para o ângulo PC utilizado na fotogrametria (tabela 16).

Tabela 16 – Relação entre avaliação do posicionamento da cabeça (visual) e o valor do ângulo PC (Fotogrametria), onde a média da foto significa a média de valores angulares ao usar o ângulo PC

GRUPOS	Normal (PC Visual)	Protrusa (PC Visual)	p
	Média e desvio padrão (PC - foto)		
Grupo 1 (n=30)	53,8 ± 4,02 (n=4)	48,5± 5,13 (n=26)	0,06
Grupo 2 (n=30)	54,1± 3,41 (n=6)	50,1± 5,33 (n=24)	0,10
Controle (n=30)	54,8± 2,14 (n=5)	50,9± 5,59 (n=25)	0,14

* p < 0,05 há relação entre as variáveis analisadas

Na comparação entre os resultados da avaliação da lordose cervical visual e a avaliação, utilizando-se o ângulo LC (fotogrametria), também não foi encontrada diferença na média de valores, quando a lordose cervical era classificada como normal, retificada ou hiperlordótica (Tabela 17).

Tabela 17 – Relação entre avaliação da lordose cervical (visual) e o ângulo LC (fotogrametria), onde a média da foto significa a média de valores angulares ao usar o ângulo LC

ângulo LC				
GRUPOS	Hiperlordose	Normal	Retificada	p
	(LC visual)	(LC visual)	(LC visual)	
Média e desvio padrão (LC - foto)				
Grupo 1 (n=30)	31,5 (n=1)	32,3±8,10 (n=11)	36,8. ±8,43 (n=18)	0,35
Grupo 2 (n=30)	-----	33,5±7,55 (n=15)	37,4±7,85 (n=15)	0,18
Controle (n=30)	-----	36,4±8,49 (n=16)	31,9±6,85 (n=14)	0,12

* p < 0,05 há relação entre as variáveis analisadas

Da mesma forma que o ângulo LC (fotogrametria), também o ângulo PC (fotogrametria) não apresentou uma relação com a classificação visual do alinhamento da cervical (Tabela 18).

Tabela 18 – Relação entre avaliação da lordose cervical (visual) e o ângulo PC (fotogrametria), onde a média da foto significa a média de valores angulares ao usar o ângulo PC

GRUPOS	Hiperlordose (LC visual)	Normal (LC visual)	Retificada (LC visual)	p
Média e desvio padrão (PC - foto)				
Grupo 1 (n=30)	39,8 (n=1)	49,0±3,52 (n=11)	49,8±5,87 (n=18)	0,18
Grupo 2 (n=30)	-----	50,9±6,10 (n=15)	51,0±4,36 (n=15)	0,96
Controle (n=30)	-----	52,0±4,47 (n=16)	51,1±6,35 (n=14)	0,65

* p < 0,05 há relação entre as variáveis analisadas

5.3.4 Comparação entre a radiografia e a fotogrametria

A comparação da distância atlas- occipital (O-A) e os valores angulares do ângulo PC, obtidos na fotogrametria em relação ao posicionamento da cabeça, revelaram que não houve diferença nos valores médios angulares, quando o crânio era classificado como normal, rodado anteriormente ou posteriormente (Tabela 19).

Tabela 19 – Relação entre avaliação do posicionamento de cabeça por meio da análise radiográfica (distância O-A) e o ângulo PC (fotogrametria), onde a média da foto significa a média de valores angulares ao usar o ângulo PC, RA é rotação anterior e RP, rotação posterior

GRUPOS	Normal (O-A)	RA (O-A)	RP (O-A)	p
	Média e desvio padrão (PC -foto)			
Grupo 1 (n=30)	48,4±6,25 (n=16)	50,2±4,04 (n=13)	47,9 (n=1)	0,65
Grupo 2 (n=30)	49,7±5,94 (n=16)	52,3±4,02 (n=14)	-----	0,19
Controle (n=30)	50,1±6,62 (n=13)	52,4±4,01 (n=16)	56,4 (n=1)	0,34

p < 0,05 há relação entre as variáveis analisadas

O mesmo comportamento foi observado na avaliação do posicionamento da cabeça, por meio da radiografia, utilizando-se o ângulo crânio-vertebral com a avaliação da posição do crânio, com o uso da fotogrametria, a partir do ângulo PC (Tabela 20).

Tabela 20 – Relação entre avaliação do posicionamento de cabeça por meio da análise radiográfica (ângulo crânio vertebral) e o ângulo PC (fotogrametria) com a média de valores angulares ao usar o ângulo PC, RA (rotação anterior), RP (rotação posterior) e ACV (ângulo crânio vertebral)

GRUPOS	Normal(ACV)	RA (ACV)	RP (ACV)	p
	Média e desvio padrão (PC -foto)			
Grupo 1 (n=30)	49,2±4,34 (n=16)	49,0±8,26 (n=7)	49,4. ±4,36 (n=7)	0,99
Grupo 2 (n=30)	51,3±5,48 (n=13)	51,5±4,04 (n=10)	49,3±6,54 (n=7)	0,66
Controle (n=30)	51,9±5,71 (n=18)	52,9±4,15 (n=5)	49,7±5,35 (n=7)	0,56

* p < 0,05 há relação entre as variáveis analisadas

Na comparação do ângulo PC (fotogrametria) com a análise da linha gravitacional cervical, que é uma análise radiográfica que avalia a anteriorização de C₂ em relação a C₇ (VERNON, 2001), pôde-se observar também uma média de valores similares, quando C₂ estava normal, anteriorizada ou posteriorizada (Tabela 21).

Tabela 21 – Relação entre o ângulo PC (fotogrametria) e a análise da linha gravitacional cervical (radiográfica) com a média de valores angulares, ao usar o ângulo PC, LCG (linha gravitacional cervical).

GRUPOS	Anterior (LCG)	Normal (LCG)	Posterior (LCG)	p
	Média e desvio padrão (PC -foto)			
Grupo 1 (n=30)	47,7±4,58 (n=16)		50,9±5,67 (n=14)	0,11
Grupo 2 (n=30)	50,0±5,24 (n=16)	49,0±6,90 (n=4)	53,2±4,10 (n=10)	0,23
Controle (n=30)	50,8±6,12 (n=20)	54,3 (n=1)	53,0±3,16 (n=9)	0,52

* p < 0,05 há relação entre as variáveis analisadas

Não foi encontrada relação também entre os valores do ângulo PC (fotogrametria), quando comparados à análise da lordose cervical, utilizando-se o ângulo da curva cervical na radiografia (Tabela 22).

Tabela 22 – Relação entre ângulo PC (fotogrametria) e ângulo da curva cervical (radiografia), com a média de valores angulares ao usar o ângulo PC, ACC (ângulo da curva cervical).

GRUPOS	Hiperlordose (ACC –Rx)	Normal (ACC –Rx)	Retificada (ACC –Rx)	p
Média e desvio padrão (PC - foto)				
Grupo 1 (n=30)	48,3±3,14 (n=4)	47,3±5,82 (n=10)	50,6±5,16 (n=16)	0,29
Grupo 2 (n=30)	54,6±2,56 (n=4)	48,6±6,32 (n=10)	51,6±4,26 (n=16)	0,08
Controle (n=30)	50,2 (n=1)	50,4±5,07 (n=14)	52,7±5,72 (n=15)	0,52

* p < 0,05 há relação entre as variáveis analisadas

A comparação do ângulo LC (fotogrametria) também não apresentou relação com a avaliação radiográfica, utilizando-se a análise do ângulo da curva cervical (Tabela 23).

Tabela 23 – Relação entre ângulo LC (fotogrametria) e a ângulo da curva cervical (radiográfica), com a média de valores angulares ao usar o ângulo LC e ACC (ângulo da curva cervical).

GRUPOS	Hiperlordose (ACC –Rx)	Normal (ACC –Rx)	Retificada (ACC –Rx)	p
Média e desvio padrão (LC - foto)				
Grupo 1 (n=30)	29,7±5,14 (n=4)	32,8±7,75 (n=10)	37,6±8,66 (n=16).	0,15
Grupo 2 (n=30)	32,5±3,84 (n=4)	36,6±8,39 (n=10)	35,5±8,36 (n=16)	0,68
Controle (n=30)	32,4 (n=1)	31,9±6,20 (n=14)	36,7±9,16 (n=15)	0,26

* p < 0,05 há relação entre as variáveis analisadas

Também não houve relação entre a análise da profundidade da cervical (radiografia) e os valores angulares do ângulo LC (fotogrametria) (Tabela 24)

Tabela 24 – Média dos valores angulares do ângulo LC (fotogrametria) e a Profundidade da cervical (radiográfica), onde Prof. é Profundidade da cervical

GRUPOS	Hiperlordose (Profund. – Rx)	Normal (Profund. – Rx)	Retificada (Profund. – Rx)	p
Média e desvio padrão (LC - foto)				
Grupo 1 (n=30)	-----	30,9±3,90 (n=10)	37,0±9,25 (n=20)	0,06
Grupo 2 (n=30)	-----	34,3±8,06 (n=10)	36,1±7,84 (n=20)	0,56
Control (n=30)e	36,7 (n=1)	31,8±6,73 (n=9)	35,3±8,59 (n=20)	0,54

* p < 0,05 há relação entre as variáveis analisadas

6 DISCUSSÃO

Os dados encontrados serão discutidos segundo a apresentação dos resultados. Inicialmente será discutida a comparação dos resultados do posicionamento da cabeça com a lordose cervical entre voluntários com e sem DTM e, por último, comparar os três métodos de avaliação - radiografia, fotogrametria e avaliação visual - para estabelecer alguma relação entre eles.

6.1 Comparação do posicionamento da cabeça com a lordose cervical entre voluntários com e sem DTM

Todas as três formas de avaliação não apresentaram diferenças para os grupos com e sem DTM (controle), independentemente de esta ser miogênica (grupo 1) ou mista (grupo 2). Os dados desse trabalho contrariam os de outros trabalhos que afirmam que indivíduos com DTM apresentam mais alterações no posicionamento da cabeça e da cervical que os indivíduos sem DTM (KRITSINELI, SHIM, 1992; HACKNEY, BLADE, CLAWSON, 1993; SHIAU e CHAI, 1990; BRAUN, 1991; HUGGARE e RAUSTIA, 1992; ROCABADO e TAPIA, 1994; LEE et al, 1995; ZONNENBERG et al., 1996; FUENTES, FREESMEYER e HENRIQUEZ, 1999; SONNESEN, BAKKE, SOLOW, 2001; NIKOLAIS et al, 2000). Essa

diferença de dados pode ser atribuída a diferentes fatores como critérios de seleção da amostra, forma de avaliação postural e radiográfica.

Neste trabalho, conforme já descrito, utilizou-se o RDC/TMD considerado por Nilsson, List e Drangsholt (2006) como um sistema diagnóstico “*gold-standard*” para a DTM, permitindo adequadamente definir a amostra em indivíduos com e sem DTM, bem como distinguir diferentes tipos desta. Dos diversos artigos encontrados na literatura, que utilizaram a fotografia para uma análise quantitativa da posição da cabeça e da lordose cervical, a maioria classificou os indivíduos com DTM por meio da avaliação de sinais e sintomas (SHIAU e CHAI, 1990; BRAUN, 1991; HACKNEY, BADE E CLAWSON, 1993; LEE, OKESON E LINDROTH, 1995; FUENTES, FREESMEYER E HENRÍQUEZ, 1999; VISSCHER et al., 2002; CIACANGLINI et al., 2003; YI, GUEDES e VIEIRA, 2003). Zonnenberg et al. (1996) e Munhoz, Marques e Siqueira (2005) descrevem a utilização das normas da Academia Americana de Dor Orofacial para triar seus voluntários com disfunção, que também não são critérios diagnósticos padronizados.

Em relação à análise cefalométrica, os trabalhos que utilizam esse método para comparar postura de cabeça e lordose cervical em pacientes com e sem disfunção, utilizaram uma avaliação também baseada em sinais e sintomas para classificar os voluntários com e sem DTM (HUGGARE e RAUSTIA, 1992; ROCABADO e TAPIA, 1994; SONNESEN, BAKKE, SOLOW, 2001; VISSCHER et al., 2002; D’ATTILIO et al., 2004 e MATHEUS, 2005).

Da mesma forma, os trabalhos que comparam a postura de indivíduos com e sem DTM, usando a avaliação visual, basearam-se em sinais e sintomas (DARLOW,

PESCO e GREENBERG, 1987; KRITSINELI, SHIM 1992; NIKOLAIS et al., 2000; REGO FARIAS, RESTANI ALVES e GALDEMAN, 2001; PEDRONI, OLIVEIRA e GUARATINI, 2003; FERRAZ JUNIOR et al., 2004). Portanto, não foram encontrados trabalhos que triaram os voluntários utilizando o RDC/TMD na análise da postura, dificultando, assim, a comparação direta com os resultados deste trabalho.

A seguir, serão discutidos separadamente os resultados referentes aos diferentes métodos utilizados para avaliação da postura da cabeça e da lordose cervical.

6.1.1 Análise por meio da Fotogrametria

Apesar de o método de análise empregada ter sido diferente para avaliar a simetria dos olhos (ângulo OE), foram encontrados resultados similares aos de Shiau e Chai (1990) e Munhoz, Marques e Siqueira (2005), ou seja, não foi observada diferença no alinhamento da posição dos olhos para o grupo com e sem DTM. Esses dados discordam de Zonnenberg et al. (1996) que encontraram que o grupo com DTM apresentava mais alterações no alinhamento da posição dos olhos. Essa diferença nos resultados pode ser atribuída ao fato de que nesses estudos os autores não avaliaram esses parâmetros em diferentes diagnósticos de DTM.

Em relação aos dados obtidos na análise da simetria de boca (CL), Shiau e Chai (1990) ratificam os resultados, uma vez que também não observaram diferenças do alinhamento dessa região para indivíduos com e sem DTM.

Não foram observadas também diferenças na simetria dos ombros avaliada por meio do ângulo AC da mesma forma que Munhoz, Marques e Siqueira, (2005). No entanto, alguns autores encontraram mais assimetria dos ombros de voluntários com DTM (ZONNENBERG et al., 1996 e FUENTES, FREESMEYER e HENRIQUEZ, 1999).

Os dados da posição da cabeça no plano sagital avaliada por meio da fotogrametria pelo ângulo PC revelaram que não há diferenças entre indivíduos com e sem disfunção, concordando com os resultados de Hackney, Bade e Clawson (1993); Visscher et al. (2002); Ciacanglini et al. (2003); Munhoz, Marques e Siqueira (2005). No entanto, outros trabalhos verificaram que indivíduos com DTM apresentam mais protrusão de cabeça e, portanto diminuição do valor desse ângulo em relação ao grupo controle (BRAUN, 1991; LEE, OKESON e LINDROTH, 1995; SHIAU e CHAI, 1990). Apesar desse ângulo PC apresentar boa confiabilidade (IUNES et al., 2005), as diferenças, como já foi citado, podem ser atribuídas às diferenças metodológicas entre os trabalhos.

Em relação ao ângulo LC, alguns trabalhos, mesmo utilizando uma avaliação diferente dessa região, não encontraram diferenças entre grupos com e sem DTM (MUNHOZ, MARQUES e SIQUEIRA, 2005; YI, GUEDES e VIEIRA, 2005).

6.1.2 Análise por meio da Radiografia

Neste trabalho a posição da cabeça foi avaliada por meio da distância atlas occipital (O-A) e do ângulo crânio vertebral, descritos por Rocabado (1994). Os resultados revelaram que não há diferença nessas medidas para indivíduos com e sem DTM, concordando com Rocabado e Tapia (1994). Em relação à distância O-A, Matheus (2005) também relatou valores normais tanto para indivíduos com e sem DTM, confirmando os resultados deste trabalho. Este autor encontrou maior prevalência de rotação anterior do crânio, por meio do aumento ângulo crânio vertebral no grupo com DTM, discordando do presente estudo. No entanto, os dados de Matheus (2005) revelaram uma inconsistência, uma vez que o aumento ângulo crânio vertebral deveria corresponder a um aumento da distância O-A. Huggare e Raustia (1992) e Sonnesen, Bakke, Solow (2001) utilizaram outro traçado cefalométrico descrito como ângulo NSL/OPT para verificar a rotação do crânio e verificaram uma maior rotação posterior da cabeça. Portanto, segundo esses autores, os indivíduos com DTM apresentam maior frequência de extensão de cabeça, ou hiperlordose cervical alta que indivíduos sem DTM. Apesar de ser um posicionamento comum observado nos pacientes com DTM, os dados deste trabalho não suportam essa afirmativa.

Apesar de usar outra metodologia para avaliar a posição da cabeça, Visscher et al. (2002) não observaram diferenças na postura entre grupo controle e grupo com DTM e em diferentes tipos de DTM.

Em relação à lordose cervical medida por meio da radiografia, os resultados deste trabalho demonstram que não há diferenças no alinhamento da cervical comparando-se indivíduos com e sem DTM. Este resultado foi encontrado para as três medidas da lordose utilizadas: ângulo da curva cervical, profundidade da cervical e lordose cervical de Rocabado. O ângulo da curva cervical tem o inconveniente de avaliar junto cervical alta e baixa. A lordose cervical de Rocabado é uma forma óbvia e pouco precisa de medir a curvatura cervical, no entanto são as formas encontradas na literatura que permitem classificar a lordose.

São poucos os trabalhos descritos na literatura que avaliaram quantitativamente a lordose cervical por meio de traçados cefalométricos e relacionaram com DTM (HUGGARE e RAUSTIA, 1992; D'ATTILIO et al., 2004; MATHEUS, 2005). Huggare e Raustia (1992) utilizaram uma medida da lordose cervical descrita como ângulo OPT/CVT e D'Attilio et al. (2004) descreveram outro ângulo denominado CVT/EVT. Em ambos os trabalhos, o grupo com DTM apresentou uma diminuição desses ângulos e, portanto, uma retificação cervical em relação ao grupo controle. A discordância de resultados pode ser atribuída aos pontos de referência utilizados que consideram apenas duas vértebras C_3 e C_4 . No entanto, a presença de retificação cervical é um sinal clínico comum no paciente com DTM, não diferindo dos dados deste trabalho do alinhamento da coluna cervical do grupo controle. A presença de retificação entre indivíduos do grupo controle pelos dados deste trabalho 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. Estudos futuros poderão elucidar as prevalências dessa postura na população.

Em relação à posição do hióide avaliada pela distância $H - H'$, apenas Rocabado e Tapia (1994) descrevem que pacientes com DTM, quando comparados com indivíduos sem DTM apresentaram o hióide mais baixo em relação à C_3 , discordando deste trabalho onde a posição do hióide foi similar para grupos com e sem DTM. No entanto, Rocabado e Tapia (1994) separam os grupos com e sem DTM apenas baseando-se em sinais e sintomas, além de que o abaixamento do hióide não é condizente com a retificação cervical de acordo com Mongini (1998) e Bevilaqua-Grossi *in* Marques (2005).

As outras formas de medir a cervical, o ângulo da curva cervical, a profundidade da cervical e a linha gravitacional cervical não foram diferentes das medidas apresentadas pelo grupo controle. Não há trabalhos na literatura com os quais os dados possam ser confrontados.

6.1.3 Análise por meio da avaliação postural

A posição da cabeça e do alinhamento da coluna cervical avaliadas por meio da avaliação postural concordaram com Darlow, Pesco e Greenberg (1987), que também não encontraram diferenças na incidência de alterações desses segmentos em indivíduos com e sem DTM.

Os dados deste trabalho discordam de Kritsineli, Shim, (1992), que encontraram maior incidência de protrusão da cabeça em crianças com DTM em relação ao grupo controle e de Nikolakis et al. (2000), que encontraram mais anteriorização da cabeça, mais assimetrias de ombro no grupo com DTM, quando comparados ao grupo controle. As diferenças podem ser atribuídas ao fato de que nos dois trabalhos os autores consideraram como referência para anteriorização de cabeça um alinhamento com os ombros, sendo que necessariamente não há protrusão de cabeça toda vez que os ombros estiverem protrusos. Além disso, os autores não utilizaram critérios padronizados para o diagnóstico da DTM.

Os três métodos utilizados para avaliar a posição da cabeça e a lordose cervical (fotogrametria, radiografia e avaliação visual) demonstraram a presença de alterações posturais nos grupos com DTM, mas essas alterações não foram mais significativas nas alterações encontradas no grupo sem DTM.

Apesar da relação biomecânica entre ATM, coluna cervical e posição da cabeça, e da presença comum de alterações nesses segmentos nos indivíduos com DTM, os dados deste trabalho questionam se a alteração postural pode ser considerada um fator predisponente dessa disfunção. Ou, conforme descrito por Bevilaqua-Grossi, Chaves e Siriani (2006), as disfunções cervicais agem como um fator perpetuante da DTM.

6.2 Correlação entre as diferentes formas de avaliar a postura da cabeça e a lordose cervical.

Freqüentemente, na avaliação da postura da cabeça, aspectos importantes do segmento cervical como bloco cervical superior e inferior são desconsiderados, uma vez que ao avaliar visualmente a cabeça não é possível afirmar qual desses segmentos se encontra alterado. Da mesma forma, para os diferentes métodos, não está estabelecido com que segmento o bloco cervical superior se relaciona. Muitas vezes a avaliação por fotografia ou visual leva a determinadas conclusões que não reproduzem o que a estrutura está apresentando.

6.2.1 Comparação entre os diferentes ângulos medidos dentro de um mesmo recurso

Dos diversos trabalhos encontrados na literatura que relacionam posição de cabeça, lordose cervical e DTM, poucos correlacionam os resultados encontrados para verificar se uma alteração pode predispor a outra (SHIAU e CHAI, 1990; REGO FARIAS, RESTANI ALVES e GALDEMAN, 2001; FERRAZ JUNIOR et al., 2004; D'ATTILIO et al., 2004; VALENZUELA et al, 2005). Mais raro ainda, é encontrar trabalhos que utilizam mais de um recurso para a avaliação postural (VISSCHER et al. 2002).

Apenas Shiau e Chai (1990) correlacionaram os dados da posição de cabeça com a rotação do crânio por meio de fotografia. Estes autores observaram que a protrusão de cabeça apresenta uma relação com a rotação posterior do crânio porque, segundo eles, ao anteriorizar a cabeça para manter a horizontalização do olhar, é necessária uma rotação posterior do crânio. Neste

trabalho, ao utilizar a fotografia, correlacionou-se o ângulo PC com a lordose cervical (LC) na avaliação da postura da cabeça. Os dados revelaram que a anteriorização da cabeça predispõe a um aumento da lordose cervical, e o inverso ocorre ao alinhamento corretamente da cabeça.

Por meio da análise radiográfica, foi encontrada uma correlação entre o ângulo crânio vertebral e a distância O-A (tabela 8). Ou seja, as voluntárias que apresentavam maior distância O-A também apresentavam maior ângulo crânio-vertebral, assim como foi descrito por Rocabado (1994). Essa mesma relação foi descrita por Valenzuela et al (2005) que avaliaram 50 telerradiografias de indivíduos sem relacionar com a DTM.

Na comparação da rotação da cabeça (distância O-A e ângulo crânio-vertebral) com a lordose cervical (ângulo da curva cervical e profundidade da lordose), não foi encontrada uma correlação, ou seja, a rotação da cabeça não interfere no alinhamento da coluna, confirmando a relação biomecânica entre bloco cervical superior e bloco cervical inferior, cada um desses segmentos podendo ter um comportamento diferente (BEVILAQUA-GROSSI in MARQUES, 2005). O oposto foi observado por D'Attilio et al. (2004) que verificaram que a retificação cervical está correlacionada com a rotação posterior do crânio. Porém esses autores verificaram a lordose por intermédio da análise do ângulo CVT/EVT, verificando-se apenas os segmentos C₃-C₄.

Valenzuela et al (2005) não encontraram relação entre rotação do crânio e posição do hióide. Neste trabalho, também não foi encontrada relação entre a posição do hióide e a lordose cervical (tabela 9), ou seja, não necessariamente uma alteração da lordose predispõe a uma alteração do hióide. Discorda-se de

Rocabado (1994), que considera que a posição do hióide é um reflexo da tensão de músculos, ligamentos e fâscias inseridos nele. Uma retificação da cervical, segundo este autor, traz como consequência a elevação do osso hióide.

Em relação à comparação da posição da cabeça e da lordose cervical, observada por meio da avaliação visual, não foi possível estabelecer uma correlação como na fotogrametria. Na fotogrametria, é possível mensurar os ângulos utilizados PC e LC, ainda que não haja na literatura valores de normalidade para classificar o tipo de lordose e da posição da cabeça, ao contrário da avaliação visual, em que se classifica subjetivamente o tipo de lordose e a posição da cabeça. Os únicos trabalhos encontrados na literatura que estabelecem uma correlação da avaliação visual são de Rego Farias, Restani Alves e Galdeman (2001) e Ferraz Junior et al. (2004).

Rego Farias, Restani Alves e Galdeman (2001) relataram que a mesma proporção de voluntários avaliados que tinham cabeça anteriorizada (63,6%) tinham dor à palpação do esternocleidomastóideo (63,9%) e retificação cervical (90,9%). No entanto, nos resultados apresentados por eles encontra-se que a proporção de retificação é bem superior à anteriorização da cabeça. Portanto assim como no presente trabalho foi observado a falta de relação na avaliação visual entre postura de cabeça e cervical.

Da mesma forma, Ferraz Junior et al. (2004) também não conseguiram estabelecer uma relação. Estes encontraram maior proporção de voluntários com anteriorização da cabeça (62%) e retificação da lordose cervical (74%).

Munhoz, Marques e Siqueira (2005) atribuem essas diferenças de resultados a divergências na literatura de critérios para seleção da amostra e métodos

diferentes de avaliação postural. No entanto, foram utilizadas as três formas mais pesquisadas de avaliações (fotografia, radiografia e avaliação postural visual) em todas elas com resultado similar.

6.2.2 Análise do posicionamento da cabeça e do alinhamento cervical por meio da avaliação visual e dos diferentes ângulos obtidos na avaliação radiografia

Nenhum trabalho foi encontrado na literatura correlacionando os dados da avaliação postural visual com os dados obtidos por meio da análise radiográfica. Neste trabalho, a posição da cabeça na análise visual foi comparada à posição da cabeça na radiografia por meio da medida da distância O-A e do ângulo crânio vertebral, não sendo demonstrada nenhuma relação. Na radiografia, quando se avalia posição de cabeça por meio dos ângulos descritos por Rocabado (distância O-A e ângulo crânio vertebral), está se verificando a rotação do crânio em relação a C₁ ao que Valenzuela et al (2005) afirmam que a postura da cabeça é muitas vezes descrita como sinônimo de posição anteroposterior de cabeça e as duas coisas são distintas. O mesmo ocorre com a protrusão de cabeça com a hiperlordose cervical que Gonzalez e Manns (1996) descrevem como sinônimos e também não o são.

Quanto à comparação da avaliação da lordose cervical visual e por meio da radiografia (ângulo da curva cervical e profundidade da lordose), também não houve correlação das medidas. Isso pode ser explicado porque, na avaliação

radiográfica, a lordose é verificada considerando-se C_1 a C_7 (ângulo da curva cervical) e C_2 a C_7 (profundidade da lordose). Já na avaliação visual, há uma somatória de fatores que influenciam essa classificação da lordose, como por exemplo, a rotação posterior do crânio que pode levar a uma falsa classificação da lordose como aumentada e, se ao contrário, numa rotação anterior do crânio, a lordose pode ser classificada como diminuída. Ou seja, por meio da observação visual, não é possível avaliar com precisão a lordose cervical alta e baixa.

Essa discordância entre avaliação visual e radiográfica pode ser explicada porque a análise radiográfica é minuciosa, permitindo uma observação de toda a relação crânio-cervical e da coluna cervical alta distinta da cervical baixa, enquanto a análise visual não permite essa análise distinta da cervical, mas uma análise da relação crânio-cervical como um conjunto. Além disso, é um tipo de avaliação que exige um treinamento do examinador.

6.2.3 Comparação entre a avaliação visual e a fotogrametria

Neste trabalho, ao comparar a avaliação da posição da cabeça por meio da avaliação visual e da fotogrametria, não foi possível estabelecer uma correlação entre os dados qualitativos da avaliação visual e os dados quantitativos da avaliação por meio da fotogrametria. Talvez porque o ângulo PC, que é tão difundido na literatura e apresenta alta confiabilidade (IUNES et al., 2005), tenha como referência o tragus que é um ponto que sofre modificações quando a cabeça é rodada anterior e posteriormente. Portanto, se a cabeça é anteriorizada e o

crânio rodado posteriormente, isso pode influenciar o ângulo PC, aumentando seu valor e o contrário ocorrendo, quando mesmo a cabeça anteriorizada o crânio roda anteriormente. Quanto à lordose cervical (LC), também não foi possível estabelecer um valor quantitativo que pudesse ser equivalente à classificação visual como normal, retificada e hiperlordose. Isso porque o ângulo LC utilizado na fotogrametria tem como referência a protuberância occipital, que é um ponto variável, e da mesma forma se há rotação anterior ou posterior do crânio, esse ângulo está sujeito a alterações, não em função da modificação da lordose, mas da posição do crânio. Portanto, novos ângulos devem ser propostos para se avaliar a protrusão de cabeça e a lordose cervical por meio da fotografia. De qualquer forma, na observação postural por fotografia, pode-se analisar melhor a lordose cervical baixa.

O único trabalho encontrado que compara a avaliação visual e fotogrametria, envolvendo indivíduos normais, foi descrito por Iunes et al. (2007), não sendo localizados trabalhos com indivíduos com DTM. Iunes et al. (2007) relataram que há maior concordância entre examinadores diferentes, utilizando a fotogrametria para avaliação postural do que a avaliação postural visual.

6.2.4 Comparação entre a radiografia e a fotogrametria

Visscher et al. (2002) utilizaram as duas técnicas (radiografia e fotografia) para avaliar posição de cabeça e cervical de forma separada, mas não estabeleceram uma relação entre as medidas.

Por meio das análises radiográficas, foi classificada primeiramente a posição do crânio em rotação anterior, normal e rotação posterior; em seguida, foi analisada a relação de C_2 com C_7 por meio da “linha cervical gravitacional” descrita por Vernon (2001). A lordose cervical foi classificada como hiperlordose, normal ou retificada. Todas essas análises foram comparadas com os valores angulares do ângulo PC, obtidos por meio da fotogrametria. Os resultados demonstraram que a medida do ângulo PC não reflete a posição do crânio e não é capaz de diferenciar o posicionamento da cervical alta e do crânio, bem como não apresentou resultados distintos para diferentes tipos de lordose. Ou seja, o ângulo PC não demonstrou ser um ângulo útil, apesar de amplamente utilizado em pesquisas. Ou seja, o ângulo PC não é adequado para avaliar a posição da cabeça.

Classificando a lordose cervical a partir da radiografia e comparando com os valores angulares de LC na fotogrametria, também não foi possível estabelecer valores para hiperlordose, retificação e normalidade. Esse resultado comprova novamente que o ângulo LC não consegue medir realmente lordose cervical porque utiliza como ponto de referência o crânio que pode ter um comportamento distinto da coluna cervical.

7 CONCLUSÃO

Baseado no que foi proposto, pode-se concluir que:

- A postura do indivíduo com DTM não é diferente da do indivíduo sem DTM, independentemente do instrumento utilizado para avaliação dessas estruturas.
- O tipo de DTM, desordem muscular ou mista, não determina a diferença em nenhum parâmetro avaliado da postura da cabeça e do alinhamento cervical.
- As informações fornecidas por um exame radiográfico e por uma fotografia são distintas, no entanto se complementam. A fotogrametria é um recurso quantitativo que muito contribui para a avaliação postural, principalmente em trabalhos científicos. No entanto, assim como a avaliação visual, permite uma avaliação do conjunto cabeça–cervical, mas não possibilita avaliar isoladamente e detalhadamente cervical alta e baixa, bem como a rotação do crânio. Para isso, deve ser utilizada a radiografia.

REFERÊNCIAS

AMANTÉA, D. V.; NOVAES, A. P.; CAMPOLONGO, G, D.; BARROS, T.P. A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. **Acta Ortop. Bras.**, v. 12, n.3, p. 155 - 159, 2004.

ARCHER, S. Y. e VIG, P.S. Effects of head position on intraoral pressures in class I and class II adults. **Am. J. Orthodontics**, v. 87, n. 4, p.311 - 318, 1985.

BEVILAQUA-GROSSI, D. e CHAVES, T.C. Physiotherapeutic treatment for temporomandibular disorders (TMD). **Brazilian J. of Oral Sciences**, Piracicaba, v. 3, n. 10, p.492 - 497, 2004.

BEVILAQUA-GROSSI, D.; CHAVES, T.C.; OLIVEIRA, A.S.; MONTEIRO-PEDRO, V. Anamnestic index severity and symptoms of TMD. **The Journal of craniomandibular Practice**, v. 24, n. 2, p.112 - 118, 2006.

BEVILAQUA-GROSSI, D.; CHAVES, T.C.; OLIVEIRA, A.S. Cervical spine signs and symptoms: perpetuating rather than predisposing factors for temporomandibular disorders in women. **Journal of applied oral science** , v. 15, n. 4, p.259 - 264, 2007.

BIENFAT, M. **Os desequilíbrios Estáticos: Fisiologia, Patologia e tratamento Fisioterápico**. 2ª ed . São Paulo: Summus, 1995.

BISHARA, S. E.; FAHL, J.A.; PETERSON, L.C. Longitudianl changes in the ANB angle and Wits appraisal clinical implications. **Am J. of Orthodontics**, v.84, n.2, p. 133 - 139, 1983.

BISHARA, S. E.; CUMMINS, D. M.; JORGENSEN, G. J.; JAKOBSEN, J. R. A computer assissted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part I: methodology and reliability. **Am J. Orthod. Dentofacial Orthop**. v.107, n 6, p. 633 - 639, 1995.

BRAUN, B. L. Postural differences between asymptomatic men and women and craniofacial pain patients. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 72, n. 9, p. 653 - 656, 1991.

CAMPIGNION, P. **Respir-ações. A respiração para uma vida saudável**. 2ª ed. São Paulo: Sumus editorial, 1998.

CARADONNA, D. e ALVES, F. A. Posturologia A.T.M.: oclusão e postura. **J. Bras. Ortodontia Ortop. Maxilar**, v.2, n. 12, p. 7 - 13, 1997.

CHIAOY, L.;GUEDES, Z.C.F.; VIEIRA, M.M. Relação da postura corporal com a disfunção da articulação temporomandibular: hiperatividade dos músculos da mastigação. **Fisiot. Brasil.**, v. 4, n.5, p. 341 - 347, 2003.

CIANCAGLINI, R.; COLOMBO-BOLLA, G.; GHERLONE, E. F.; RADAELLI, G. Orientation of craneofacial and temporomandibular disorder in young adults with normal occlusion. **J. Oral Rehab.**, v.30, n. 9, p. 878 - 886, 2003.

CLAMAN, L.; PATTON, D. e RASHID, R. Standardized portraid photography for dental patients. **Am.J.Orthod. Dentofac. Orthop.**, v.98, n. 3, p. 197-205, 1990.

D'ATTILIO, M.; EPIFANIA E.; CIUFFOLO, F.; SALINI, V.; FILIPPI, M.R.; DOLCI, M.; FESTA, F.; TECCO, S. Cervical lordosis angle measured on lateral cephalograms; findings in skeletal class II female subjects with and without TMD: a cross sectional study. **J. of Craniomandibular Practice**, v. 22, n. 1, p. 27 - 44, 2004.

D'ATTILIO, M.; CAPUTI, S.; EPIFANIA E.; FESTA, F.; TECCO, S. Evaluation of cervical posture in skeletal class I, II, and III. **J. of Craniomandibular Practice**, v. 23, n. 3, p. 219 - 228, 2005.

DARLOW, L. A.; PESCO, J.; GREENBERG, M. S. The relationship of posture to myofascial pain dysfunction syndrome. **J. Am. Dent. Assoc.**, v. 114, n. 1, p.73 - 75, 1987.

DE LAAT, A.; MEULEMAN, H.; STEVENS, A.; VERBEKE, G. Correlation between cervical spine and temporomandibular disorders. **Clin. Oral Investig.**, v.2, n. 2, p. 54 - 57, 1998.

DE WIJER, A.; STEENKS. M.H.; BOSMAN, F.; HELDERS , P.J.M. Symptoms of the stomatognathic system in temporomandibular and cervical spine disorders. **J. of Oral Rehab.**, v.23, n. 11, p. 733 - 741, 1996 a.

DE WIJER, A.; STEENKS. M.H.; DE LEEUW, J.R.J; BOSMAN, F.; HELDERS , P.J.M. Symptoms of the cervical spine in temporomandibular and cervical spine disorders. **J. of Oral Rehab.**, v.23, n. 11, p. 742 - 750, 1996 b.

DWORKIN, S, F.; LeRESCHÉ, L.; DEROUEN, T.; KORFF, M.V. Assessing clinical signs of temporomandibular disorders: reliability of clinical examiners. **J. Prosthet. Dent.**, v.63, n. 5, p. 574 - 579, 1990.

DWORKIN, S, F.; LeRESCHÉ, L. Research Diagnostic Criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J. Craniomandib. Disor.** v. 6, n. 4, p. 301 - 355, 1992.

FARAH, E. A. e TANAKA, C. Postura e mobilidade cervical e do tronco em portadores de alterações miofuncionais orais. **Rev. da Assoc. Paulista de Cirurg.Dentistas**, v. 51, n. 2,p. 171 - 175, 1997.

FARKAS, L. G.; BRYSON, W.; TECH, B.; KLOTZ, J. Is photogrammetry of the face reliable? **Plast. Reconstr. Surg.** v.66, n 3, p. 346 - 355, 1980.

FEDORAK, C.; ASHWORTH, N.; MARSHALL, J.; PAULL, H. Reliability of the visual assessment of cervical and lumbar lordosis: how good are we? **Spine**, v. 28, n. 16: p.1857 - 1859, 2003.

FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; MIANI JR, A. e BARBINI, E. Electromyographic activity of human masticatory in normal young people. Statistical evaluation of reference values for clinical applications. **J. Oral Rehab.**, v. 20, n.1, p. 271 - 280, 1993.

FERRAZ JUNIOR, A.M.L.; GUIMARES, J.P.; RODRIGUES, M.F.; LIMA, R.H.M. Avaliação da prevalência das alterações posturais em pacientes com desordem temporomandibular: uma proposta terapêutica. **Rev. Serviço ATM**, v. 4, n.2, p. 24 - 32, 2004.

FINK M.; WÄHLING, K.; SCHOLZ-STIESCH,M.; TSCHERNITSCHKE,H. The functional relationship between craniomandibular system, cervical spine, and the sacroiliac joint: a preliminary investigation. **J. of Craniomandibular Practice**, v. 21, n. 3, p. 202 - 208, 2002.

FONSECA, D.M.; BONFATE, G.; VALLE, A.L.; FREITAS, S.F.T. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. **Rev. Gaúcha de Odontologia**. v.42, p. 23 - 28, 1994.

FRICTON, J.R.; DUBNER, R. **Dor orofacial e Desordens temporomandibulares**. São Paulo: Editora Santos, 2003. 540 p.

FUENTES, R.; FREESMEYER, W.; HENRIQUEZ, J. Influencia de la postura corporal em la prevalência de lãs disfunciones craneomandibulares.**Rev. Med. Chile**. v.127, n. 9, p. 1079 - 1085, 1999.

GARCIA,L. M. e LEGAL, L. Interrelación de la biomecánica lesional de la articulación temporomandibular con las unidades funcionales craneo cervical y cintura escapular. **Rev. Cien. de Terap. Manual y Osteop.**, v.20, n. 4, p. 59 - 66, 1997.

GONZALEZ, H. E.; MANNS, A. Forward head posture: its structural and functional influence on the stomatognathic system, a conceptual study. **J. of Craniomandibular Practice**, v. 14, n. 1, p. 71 - 80, 1996.

GOULDSTEIN, D. F.; KRAUS, S. L.; WILLIAMS, W. B. e GLASHEEN- WRAY, M. Influencia of cervical posture on mandibular movement. **J. Prosthet. Dent.**, v. 52, n. 3, p. 421 - 425, 1984.

GREENFIELD, B; KRAUS, S.; LAURENCE, E.; WOLF, S.L. The influence of cephalostatic ear rods on the positions of the head and neck during postural recordings. **Am. J. Orthodontic Dentofacial Orthop**, v.95, n 4, p.312 - 318, 1989.

HACKNEY, J.; BADE D. e CLAWSON, A. Relation between forward head posture and diagnosed internal derangement of the temporomandibular joint. **J. of Orofacial Pain**, v. 7, n. 4, p. 386 - 390, 1993.

HASSEL, A.J.; RAMMELSBERG, P. e SCHMITTER, M. Inter-examiner reliability of temporomandibular disorders: influence of age. **Community Dental Oral Epidemiol.** v. 34, n. 1, p. 41 - 46, 2006.

HOCKMAN, B.; CASTILHO, H.T.; FERREIRA, L. M. Padronização fotográfica e morfométrica na fotogrametria computadorizada do nariz. **Acta Cir. Bras.**, v.12, n.4, p.258 - 266, 2002.

HUGARE, J. A.; RAUSTIA, A.M. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. **J. of Craniomandibular Practice**, v. 10, n. 3, p. 173 - 179, 1992.

HUDDLESTON SLATER, J.J.R.; LOBBEZOO, F.; NAEIJE, M. Mandibular movement characteristics of an anterior disc displacement with reduction. **J. of Orofacial Pain.**, v.16, n.2, p. 135 - 142, 2002.

IUNES, D.H. **Análise da confiabilidade inter e intra-examinador na avaliação postural pela fotogrametria computadorizada.** 2005. 121 p. Dissertação (Mestrado em ortopedia, traumatologia e reabilitação) –Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto- USP, Ribeirão Preto, 2005.

IUNES, D. H.; CASTRO, F. A.; SALGADO, H. S.; MOURA, I. C.; OLIVEIRA, A. S.; BEVILAQUA-GROSSI, D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. **Rev. Bras. Fisio.** v. 9, n. 3, p. 327 - 334, 2005.

IUNES, D. H.; CASTRO, F. A.; SALGADO, H. S.; OLIVEIRA, A. S.; BEVILAQUA-GROSSI, D. Comparison between visual assessment and computerized photogrammetry for postural. *Em preparo.* 2007

JOHN, M. T; DWORKIN, S. F.; MANCL, L. A. Reliability of clinical temporomandibular disorder diagnoses. **Pain**, v. 118, n. 1, p. 61 - 69, 2005.

KAPANDJI, I. A. **Fisiologia Articular.** 5. ed., São Paulo: Editora Médica Panamericana. 2000. v. 3. 253 p.

KENDALL, F.P.; McCREARY, E. K. e PROVANCE, P. E. **Músculos : provas e funções.** 5. ed. São Paulo: Manole, 1995. 454 p.

KISNER, C. e COLBY, L. A. **Exercícios Terapêuticos**. São Paulo: Editora Manole, 1987. 699 p.

KOMINSKY, M.; LUCENA, L.B.S.; SIQUEIRA, J.T.T.; PEREIRA JUNIOR, F.J.; GÓES, P.S.A. Adaptação cultural do questionário Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Axis II para o português. **J. Bras. de Clínica Odontológica Integrada**, v. 8, n.43, p. 51 – 61, 2004.

KRITSINELI, M.; SHIM, Y. S. Malocclusion body posture and temporomandibular disorder in children with primary and mixed dentition. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, v. 16, n.2, p. 86 - 93, 1992.

LAUSTEN, L. L.; GLAROS, A. G.; WILLIAMS, K. Inter-examiner reliability of physical assessment methods for assessing temporomandibular disorders. **General Dentistry** , n. 52, v.6, p. 509 - 513, 2004.

LEE, W. Y.; OKESON, J. P.; LINDROTH, J. The relationship between forward head posture and temporomandibular disorders. **J. Orofacial Pain**. v.9, n.2, p. 161 - 167, 1995.

LOBBEZZO, F.; DRANGSHOLT, M.; PECK, C.; SATO, H.; KOPP, S.; SVENSSON, P. Topical review: new insights into the pathology and diagnosis of disorders of the temporomandibular joint. **J. of Orofacial Pain**, v. 18, n. 3, p. 181 - 266, 2004.

LOBBEZZO, F.; SELMS, M. K. A. V.; JONH, M.T.; HUGGINS, K.; ORBACH, R.; VISSCHER, C.; ZAAG, J. V. D.; MEULUN, M.J.V.D.; NAEIJE, M.; DWORKIN, S.F. Use of the research diagnostic criteria for temporomandibular disorders for multinational research: translation efforts and reliability assessment in the Netherlands. **J. of Orofacial Pain**, v. 19, n. 4, p. 301 - 308, 2005.

LOVATO, M. **Relação entre mordida cruzada posterior unilateral e postura corporal**. 2001. 120 p. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) - Centro Universitário do Triângulo, Uberlândia, 2001.

MAANNHEIMER, J. S. e ROSENTHAL, R. M. Acute and chronic postural abnormalities as related to craniofacial pain and temporomandibular disorders. **Dental Clinics of North America**. V. 35, n.185, p. 183 - 206, 1991.

MAKOFSKY, H.W. The effect of head posture on muscle contact position: the sliding cranium theory. **J. of Craniomandibular Practice**, v. 7, n. 4, p. 286 - 292, 1989.

MANFREDINI, D.; CANTINI, E.; ROMAGNOLI, M.; BOSCO, M. Prevalence of bruxism in patients with different research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) diagnoses. **J. of Craniomandibular Practice**, v. 21, n. 4, p. 279-285, 2003.

MARQUES A.P. **Cadeias musculares – um programa para ensinar avaliação fisioterapêutica global**. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 2005.

MARTON, N.; MARTINS, N.S. Estudo comparativo das radiografias cefalométricas laterais em posição convencional e em postura natural da cabeça (postura preconizada por Rocabado) uma análise dos arcos dentários. **Ortodontia**, v.34, n. 2, p.73-78, 2001.

MATEUS, R.A. **Estudo da posição natural da cabeça em relação as disfunções temporomandibulares**. 2005. 82 p. Tese (Doutorado em radiologia odontológica) –Faculdade de Odontologia de Piracicaba- UNICAMP, Piracicaba, 2005.

MONGINI, F. **ATM e Músculos craniocervicofaciais Fisiopatologia e Tratamento**. 1ª ed. São Paulo: Santos, 1998.

MOOREES, C.F.A. Natural head position: a revival. **Am. J. Orthodontic Dentofacial Orthop**, v.105, n 5, p.512 - 513, 1994.

MOTOYOSHI, M; SHIMAZAKI, T.; SUGAI, T.; NAMURA,S. Biomechanical influences of head posture on occlusion: na experimental study using element analysis. **Europ. Orthodontic Society**. v.24, n. 4, p.319 - 326, 2002

MUNHOZ, W.C.; MARQUES, A. P.; SIQUEIRA, J.T.T. Evaluation of body posture in individuals with internal temporomandibular joint derangement. **J. of Craniomandibular Practice**, v. 23, n. 4, p. 269 - 277, 2005.

NICOLAKIS, P; NICOLAKIS, M.; PIEHSLINGER, E.; EBENBICHELER, G.; VACHUDA, M.; KIRTLEY, C.; FIALKA-MOSER, V. Relationship between craniomandibular disorders and poor posture. **Physical Therapy**, v.18, n. 2, p.106 - 112, 2000.

NILSSON, I.; LIST, T. e DRANGSHOLT, M. The reliability and validity of self-reported temporomandibular disorder pain in adolescents. **J. Orofacial Pain**.v. 20, n. 2.p.138 – 144, 2006.

OLIVEIRA, A. S. **Caracterização multifatorial de uma população de portadores de desordens temporomandibulares**. 2002. 157 p. Tese (Doutorado em Biologia Buço-maxilo) – Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2002.

OLIVEIRA, A. S; BERMUDEZ, C.C.; SOUZA, C.M.F.; CASTRO, C.E.S.; BÉRZIN, F. Avaliação multidimensional da dor em portadores de desordem temporomandibular uma versão brasileira do questionário McGill de dor. **Rev. Bras. Fisio**. v. 7, n. 2, p. 151 - 158, 2003.

OLIVO, S. A.; BRAVO, J.; MAGEE, D.J.; THIE, N.M.R.; FLORES-MIR, C. The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review. **J. Orofacial Pain**, v.20, n 1, p.9 - 23, 2006.

OHLMANN, B.; RAMMELSBERG, P.; HENSCHER, V.; KRESS, B.; GABBERT, O.; SCHMITTER, M. Prediction of TMJ arthralgia according to clinical diagnosis and MRI findings. **The International Journal of Prosthodontics**. v.19, n.4, p. 333 - 338, 2006.

PEDRONI, C.R.; OLIVEIRA, A.S. e GUARATINI, M.I. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. **J. of Oral Rehabilitation**, v. 30, n. 3, p. 283 – 289, 2003.

PEREIRA JUNIOR, F.J.; FAVILLA, E.E.; DWORKIN, S.; HUGGINS, K. Critérios de diagnóstico para pesquisa das disfunções temporomandibulares (RDC/TMD) tradução oficial para a língua portuguesa. **J. Bras. de Clin. Odontol. Integrada**, v.8, n. 47, p.384 - 395, 2004.

PRADHAM, N. S.; WHITE, G. E.; MEHTA, N. e FORGIONE, A. Mandibular deviations in TMD and non-TMD groups related to eye dominance posture. **J. Clin. Pediat. Dentistry**. V. 25, n. 2, p. 147 - 155, 2000.

RAMIREZ, L.M.; SANDOVAL, G. P.; BALLESTEROS, L.F. Los desordenes temporomandibulares: clinica craneo-cervicofacial referida temporomandibular disorders: referred crânio-cervico-facial clinic. **Oral Medicicne and Patologia**, v. 10, p. 18 - 25, 2005.

RAMMELSBERG, P.; LERESCHE,L.; DWORKING,S.; MANCL,L. Longitudinal outcome of temporomandibular disorders: a 5- year epidemiologic study of muscle disorders defined by Research Diagnostic Criteria for temporomandibular disorders. **J. of Oralfacial Pain.**, v. 17, n.1, p. 9- 20, 2003.

REGO FARIAS, A. C.; RESTANI ALVES, V. C.; GALDEMAN, H. Estudo da relação entre a disfunção da articulação temporomandibular e as alterações posturais. **Rev. Odontol. UNICID**, v. 13, n. 2, p. 125 - 133, 2001.

RINO NETO, J.; FREIRE-MAIA, B.A.V.; PAIVA, J.B. Método de registro da posição natural de cabeça para obtenção da radiografia cefalométrica lateral – considerações e importância do método no diagnóstico ortodôntico- cirúrgico. **Rev. Dental press. Ortodon.Facial**, v. 8, n. 3, p. 61 - 71, 2003.

ROCABADO, M. S. **Cabeza y cuello: tratamiento articular**. Buenos Aires: intermédica, 1979, 168p.

ROCABADO, M. Biomechanical relationship of the cranial, cervical e hyoid regions. **J. of Craniomandibular Practice**, v. 1, n.3, p.61 - 66, 1983.

ROCABADO, M. Relaciones biomecânicas de lãs regiones craneales, cervicales e hióides. **Ortodoncia**, v. 58, n.115, p.51 - 56, 1994.

ROCABADO, M. e TAPIA, V. Estúdio radiográfico de relación craneocervical em pacientes bajo tratamiento ortodóncio y su incidência com sintomas referidos. **Ortodoncia**, v. 58, n.115, p.59 - 63, 1994.

SANDOVAL, P.; HENRÍQUEZ, J.; FUENTES, R.; CABEZAS, G. e ROLDÁN, R. Curvatura cervical. Estudio cefalométrico en posición de reposo clínico postural. **Rev. Med. de Chile**, v. 127, n. 5, p. 547-555, 1999.

SARLANI, E. Diagnosis and treatment of orafacial pain. **Braz. J. Oral Sci.**, v.2, n.6, p.283 – 290, 2003.

SCHMITTER, M.; KRESS, B. e RAMMELSBERG, P. Temporomandibular joint pathosis in patients with myofascial pain: a comparative analysis of magnetic resonance imaging and a clinical examination based on a specific set of criteria. **Oral surgery oral medicine oral pathology**, v. 97, n. 3, p.318 – 324, 2004.

SCHMITTER, M.; OHLMANN, B.; JOHN, M.T.; HIRSH, C.; RAMMELSBERG, P. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: A calibration and reliability study. **The J. of Craniomandibular Practice**, v. 23, n.3, p.212 - 218, 2005.

SHAEFER, J.R.; JACKSON, D.L.; SCHIFFMAN, E.L.; ANDERSON, Q.N. Pressure–pain thresholds and MRI effusions in TMJ arthralgia. **J. Dent. Res.** v. 80, n. 10, p. 1935 - 1939, 2001.

SHIAU, Y.Y. e CHAI, H.M. Body posture and hand strength of patients with temporomandibular disorders. **The J. of Craniomandibular Practice**, v. 8, n.3, p.244 - 251, 1990.

SIMONS,D.G; TRAVELL, J.G.; SIMONS,L. **Dor e disfunção miofascial - Manual do ponto gatilho**. 2 ed .v. 1. São Paulo: Artmed, 2005.

SOLOW, B. e TALLGREN, A. Head posture and craniofacial morphology. **Am J. Phys. Anthropol.**, v. 44, n. 3, p 417 - 435, 1976.

SOLLOW, B.; SANDHAM, A. Cranio-cervical posture: a factor in the development and function of the dentofacial structures. **Eur. J. Orthod.**, v.24, n 5, p. 447 - 456, 2002.

SONNESEN, L., BAKKE, M., SOLOW, B. Temporomandibular disorders in relation to craniofacial dimensions, head posture and bite force in children selected for orthodontic treatment. **Eur. J. Orthod.**, v.23, n. 2, p. 179 - 192, 2001.

SOUSA, L.E.; JUNQUEIRA, L.M.B.; HABIB, A.L.C.M.C.; COSTA, A.C.B. Relação entre o estresse e as disfunções da ATM nos alunos e professores da Universidade Católica de Petrópolis. **Fisio Brasil.** ., v. 5, n. 5, p 363 - 368, 2004.

TOMMASELLI, A. M. G.; SILVA, J.F.C.; HASEGAWA, J.K.; GALO, M.; DAL POZ, A. P. Fotogrametria: aplicações a curta distância. **FCT 40 anos Perfil Científico Educacional.** Presidente: Meneguetti Jr e Alves, p. 147 - 159, 1999.

URBANOWICZ, M. Alteration of vertical dimension and its effect on head and neck posture. **The J. of craniomandibular practice**, v. 9, n.2, p.174 - 179, 1991.

ÜSÜMEZ, S.; OZ, F. e GÜRAY, E. Comparison of clinical and magnetic resonance imaging diagnoses in patients with TMD history. **J. of Oral Rehabilitation**, v. 31, n. 1, p. 52 - 56, 2004.

VAN DER MEULEN, M.; LOBBEZZOO, F.; AARTMAN, I.H.A.; NAEIJE, M. Self-reported oral parafunctions and pain intensity in temporomandibular disorder patients. **J. Orofacial Pain.** v. 20, n. 1, p. 31 - 35, 2006.

VALDEZ, J. C. A. relações entre postura corporal e sistema estomatognático. **J. Bras. de Oclusão.** v. 2, n. 6, p. 155 - 164, 2002.

VALENZUELA, S.; MIRALLES,R.; RAVERA, M. J.; 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? **The J. of Craniomandibular Practice**, v. 23, n.3, p.204 - 211, 2005.

VEGTER, F. e HAGE, J.J. Standardized facial photography of cleft patients: just fit the grid? **The cleft palate-cranif. J.** , v.37, n. 5, p. 435 - 440, 2000.

VERNON, H. **The cranio-cervical syndrome. Mechanisms, assessment and treatment.** London: Butterworth Heinemann, 2001.

VISSCHER, C. M.; LOBBEZOO, F.; DE BOER, W.;ZAAG, J.V.; NAEIJE, M. Clinical tests in distinguishing between persons with or without craniomandibular or cervical spinal pain complaints. **Eur.J. Oral Sci.** v. 108, n. 6, p. 475 - 483, 2000.

VISSCHER, C. M.; LOBBEZOO, F.; DE BOER,W.; MEULEN, M.V.; NAEIJE, M. Psychological distress in chronic craniomandibular and cervical spinal pain patients. **Eur.J. Oral Sci.** v. 109, n. 3, p. 165 - 171, 2001.

VISSCHER, C. M.; DE BOER, W.; LOBBEZOO, F.; HABETS, L. L. M. H.; NAEIJE, M. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? **J. Oral Rehabilitation.** v. 29, n. 11, p. 1030 - 1036, 2002.

VISSCHER, C. M.; LOBBEZOO, F.; NAEIJE, M. Comparasion of algometry and palpation in the recognition of temporomandibular disorder pain complaints. **J. Orofacial Pain.** v. 18,n. 3, p. 214 - 219, 2004.

YI, L. C.;GUEDES, Z.C. e VIEIRA, M.M. Relação da postura corporal com a disfunção da articulação temporomandibular: hiperatividade dos músculos da mastigação. **Fisio. Brasil.** v.4, n.5, p. 341 - 347, 2003.

ZONNENBERG, A.J.J.; MAANEN, V.; OOSTENDORP, R.A.B.; ELVERS, J.W.H. Body posture photographs as a diagnostic aid for musculoskeletal disorders related to temporomandibular disorders (TMD). **J. Craniomand. Pract.** v.14, n. 3, p. 225 - 32, 1996.

WAHLUND, K.; LIST, T.; DWORKIN, S. F. Temporomandibular disorders in children and adolescents: reliability of a questionnaire, clinical examination, and diagnosis. **J. of Orofacial Pain**, Carol Stream, v.12, n.1, p. 42 - 51, 1998.

WATSON, A.W.S.. Procedure for the production of high quality photographs suitable for the recording and evaluation of posture. **Rev. Fisioter. Univ. São Paulo**, v.5, n. 1, p. 20 - 26, 1998.

WATSON, A. W. S. e MAcDONNCHA, C. A reliable technique for the assessment of posture: assessment criteria for aspects of posture. **J. Sports Med Phys. Fitness**, v.40, n. 3, p. 260 - 270, 2000.

APÊNDICES

Tabela 25 – Valores das médias angulares das medidas da fotogrametria do grupo 1, onde OE (ângulo orbicular externo), CL (ângulo da comissura labial), AC (ângulo acrômio clavicular), EC (ângulo esternoclavicular), PC (ângulo de protrusão de cabeça), LC (ângulo da lordose cervical), M (média), DP (desvio padrão).

	AC	EC	OE	CL	PC	LC
V						
1	-0,24	-0,72	-1,48	1,17	36,27	47,33
2	0,93	-3,83	0,23	3,55	51,16	45,67
3	-1,60	-1,46	1,32	0,51	49,17	48,12
4	-0,17	-0,65	0,75	-1,70	50,03	38,59
5	-3,52	-4,65	-4,09	-6,02	50,50	-27,05
6	-6,35	5,97	0,87	1,78	39,77	31,50
7	-1,12	-7,84	-2,80	-4,01	46,68	31,68
8	-0,35	6,26	-4,57	-4,41	42,57	26,32
9	1,16	-3,54	-5,66	-3,94	51,22	38,00
10	-3,03	-7,31	-9,28	-9,07	48,97	31,10
11	0,56	-5,29	-2,35	-1,92	54,72	41,21
12	0,41	-0,63	-1,10	-4,35	51,70	50,53
13	-1,13	-1,42	-5,37	-4,27	54,75	41,17
14	0,90	2,12	-2,48	2,32	48,77	24,17
15	0,36	7,75	2,67	4,72	44,84	29,19
16	-0,97	-0,95	2,96	1,31	49,61	23,39
17	4,83	-0,96	-4,47	-0,79	51,38	27,05
18	2,53	0,51	2,16	1,38	50,80	40,32
19	2,37	3,34	-3,03	-4,27	57,36	43,80
20	0,84	7,52	2,15	2,67	39,79	29,57
21	4,24	4,81	7,06	7,37	42,00	31,81
22	-1,42	-4,63	-0,26	-1,47	56,34	40,40
23	4,01	1,55	1,44	2,21	52,32	23,92
24	1,67	3,65	-1,29	-1,76	50,40	38,45
25	-0,65	2,66	-3,28	-3,78	49,64	48,55
26	3,44	0,0	1,02	1,16	58,05	34,22
27	0,04	4,67	1,21	1,17	54,62	25,44
28	-3,62	1,45	1,44	0,58	49,25	27,52
29	-4,57	5,36	2,73	0,48	47,88	26,74
30	0,44	-3,21	-3,60	-3,75	45,14	35,79
M	0,00	0,35	-0,90	-0,77	49,20	33,20
DP	2,58	4,29	3,37	3,55	5,27	14,02

Tabela 26 – Valores das médias angulares das medidas da fotogrametria do grupo 2, onde OE (ângulo orbicular externo), CL (ângulo da comissura labial), AC (ângulo acrômio clavicular), EC (ângulo esternoclavicular), PC (ângulo de protrusão de cabeça), LC (ângulo da lordose cervical), M (média), DP (desvio padrão).

	AC	EC	OE	CL	PC	LC
V						
1	2,00	7,76	-5,39	-4,15	49,65	31,70
2	-0,67	3,42	-3,76	3,41	42,87	40,58
3	2,25	3,88	-4,47	-3,74	51,95	36,83
4	6,08	8,64	1,42	2,22	58,07	36,00
5	4,20	2,19	-1,01	-2,20	56,93	51,68
6	1,45	-0,79	-1,94	-1,57	49,33	39,03
7	0,31	0,83	1,75	0,90	49,55	23,55
8	-1,84	1,67	1,13	-3,54	41,92	31,29
9	-2,82	-1,71	-4,10	-4,21	52,57	34,29
10	2,04	3,76	0,71	1,78	45,14	41,27
11	-2,46	-4,91	-1,48	-0,68	53,49	49,66
12	-1,87	-3,68	-2,40	-2,54	39,13	26,67
13	0,81	4,69	-0,18	0,44	41,32	24,06
14	-0,86	1,06	-3,75	-2,73	53,02	46,18
15	1,16	1,63	5,52	6,08	54,06	28,79
16	-0,98	-0,94	1,35	0,62	54,59	37,78
17	0,78	-6,18	-0,77	-1,36	45,21	30,48
18	3,98	4,43	2,65	1,90	53,30	33,88
19	1,75	0,42	-1,47	-2,46	54,85	26,02
20	3,15	-1,43	0,00	-2,41	54,19	43,72
21	1,10	2,64	-0,77	-1,03	53,74	34,13
22	3,66	1,58	-2,60	-1,09	52,17	33,17
23	4,33	2,39	0,46	2,33	52,53	37,50
24	2,40	0,27	-1,92	-0,21	51,87	30,89
25	1,49	-2,59	1,34	1,19	54,66	30,58
26	-0,16	-6,52	-0,77	-2,43	42,47	27,48
27	0,45	-4,51	2,29	3,49	58,06	32,43
28	0,32	-3,17	-2,91	2,65	52,90	34,46
29	2,05	3,80	-0,42	-1,63	51,67	35,27
30	-0,2	1,38	-0,93	-0,74	56,15	54,80
M	1,13	0,67	-0,75	-0,39	50,91	35,5
DP	2,13	3,76	2,40	2,57	5,21	7,82

Tabela 27 – Valores das médias angulares das medidas da fotogrametria do controle, onde OE (ângulo orbicular externo), CL (ângulo da comissura labial), AC (ângulo acrômio clavicular), EC (ângulo esternoclavicular), PC (ângulo de protrusão de cabeça), LC (ângulo da lordose cervical), M (média), DP (desvio padrão).

	AC	EC	OE	CL	PC	LC
V						
1	0,45	1,11	-0,20	1,46	54,25	41,49
2	1,31	4,49	-0,69	0,0	58,76	37,90
3	3,08	5,67	0,53	0,68	56,30	29,43
4	2,10	3,18	1,83	1,16	47,83	27,16
5	-2,15	-1,24	1,65	0,80	51,16	29,18
6	-2,84	5,67	0,41	-0,49	50,32	34,88
7	1,79	-0,62	-0,61	0,0	45,36	28,16
8	2,23	2,64	-2,69	-2,96	49,63	24,16
9	-1,82	-7,79	3,36	4,05	51,26	51,36
10	3,14	7,45	3,39	3,38	42,85	31,57
11	-4,12	-10,63	-1,58	0,00	53,63	27,10
12	-1,47	5,33	-1,51	-1,51	34,47	22,17
13	-1,32	8,07	0,85	0,10	50,19	32,43
14	-0,21	-2,65	-1,45	-0,85	52,24	40,99
15	-2,69	-4,22	-0,85	0,89	47,40	36,65
16	-3,39	0,96	-6,01	-3,5	55,31	40,83
17	-0,99	1,22	-1,49	-0,48	56,50	34,40
18	-1,63	-1,44	0,24	1,42	56,75	36,88
19	-2,24	-4,28	-0,81	-1,67	49,31	27,75
20	-0,32	2,42	1,54	0,21	54,06	27,46
21	-2,12	0,67	-2,05	-1,23	56,78	45,17
22	2,66	-1,03	-0,45	0,72	57,58	29,46
23	3,29	1,54	-3,36	-0,39	54,29	38,07
24	0,17	1,66	-2,51	-2,76	47,44	37,09
25	2,3	2,44	1,72	1,46	51,21	33,12
26	0,60	4,95	-0,96	-2,10	56,42	52,43
27	3,76	-5,93	-8,45	-6,45	42,37	20,38
28	0,85	0,00	-0,33	0,78	53,55	31,93
29	1,01	2,31	1,08	0,84	52,91	46,83
30	-2,02	-2,15	4,33	3,85	56,11	32,86
M	-0,02	0,66	-0,50	-0,09	51,54	34,31
DP	2,25	4,36	2,61	2,17	5,35	7,98

Tabela 28 – Valores das medidas das análises radiográficas do grupo 1, onde Linha gravitacional (Linha gravitacional cervical - Vernon), Ang. curva (ângulo da curva cervical - Vernon), Profundidade lordose (análise de Vernon), O-A (distância occipito – atlas - Rocabado), crânio - vertebral (ângulo crânio – vertebral de Rocabado), LC (lordose cervical Rocabado), H – H' (medida da posição do hióide de Rocabado), M (média), DP (desvio padrão), R (retificada), N (normal)

V	Linha gravitacional	Âng. curva	Profundidad e lordose	O-A	crânio- vertebr al	LC	H-H'
1	19	29°	6	9	107°	R	2
2	14	33°	0	10	101°	R	10
3	6	39°	5	10	104°	N	6
4	5	26°	1	13	100°	R	8
5	13	21°	5	5	95°	R	0,5
6	-4	40°	7	6	117°	N	6
7	-12	47°	10	4	93°	N	4
8	-13	41°	10	8	94°	N	2
9	-10	21°	0	14	108°	R	7
10	-7	30°	6	13	114°	R	5
11	-1	36°	2	9	97°	R	0
12	-7	22°	-1	7	105°	R	2,5
13	-13	27°	-1	7	91°	R	0
14	3	34°	0	9	95°	R	7
15	-3	25°	14	11	96°	R	2
16	2	18°	-4	7	98°	R	6
17	13	42°	-2	7	109°	N	8
18	1	44°	6	10	106°	R	3
19	-2	15°	2	12	110°	R	1
20	7	42°	14	7	103°	N	4
21	11	45°	10	10	104°	N	1
22	-4	26°	4	10	100°	R	4
23	9	46°	5	10	104°	R	2
24	-8	23°	9	8	100°	R	2
25	4	21°	0	13	100°	R	1
26	-6	28°	-5	7	98°	R	0
27	-9	39°	3	9	92°	N	7
28	8	52°	7	11	104°	N	1
29	10	44°	9	3	84°	N	1
30	11	51°	15	9	99°	N	1
M	1,23	33,57	4,57	8,93	100,93°	----	3,47
DP	9,07	10,56	5,30	2,67	7,09°	----	2,86

Tabela 29 – Valores das medidas das análises radiográficas do grupo 2, onde Linha gravitacional (Linha gravitacional cervical - Vernon), Ang. curva (ângulo da curva cervical - Vernon), Profundidade lordose (análise de Vernon), O-A (distância occipito – atlas - Rocabado), crânio - vertebral (ângulo crânio – vertebral de Rocabado), LC (lordose cervical Rocabado), H – H' (medida da posição do hióide de Rocabado), M (média), DP (desvio padrão), R (retificada), N (normal)

V	Linha gravitacional	Âng. curva	Profundidade lordose	O-A	crânio-vertebral	LC	H-H'
1	6	19°	0	16	107°	R.	0
2	-26	36°	10	8	102°	N	15
3	9	32°	6	10	100°	N	4
4	-4	7°	-6	5	95°	R	7
5	-8	35°	9	8	108°	R	11
6	0	39°	12	11	107°	N	2
7	2	32°	11	10	107°	N	3
8	9	44°	4	8	88°	R	0
9	19	27°	5	9	102°	R	0,5
10	9	16°	-2	6	96°	R	9
11	-10	22°	-5	9	116°	R	7
12	0	48°	8	9	98°	N	10
13	10	43°	6	10	95°	R	16
14	7	43°	3	9	101°	R	4
15	-11	51°	7	10	109°	N	3
16	-6	47°	1	12	98°	R	1
17	21	34°	5	5	83°	R	1
18	0	30°	0	11	110°	R	2
19	12	32°	1	7	94°	R	5
20	0	34°	0	11	97°	R	1
21	15	35°	3	9	99°	N	7
22	25	28°	3	11	93°	R	3
23	-4	37°	6	14	100°	N	5
24	-6	49°	9	9	112°	N	5
25	-18	27°	4	11	114°	R	4
26	2	32°	-2	8	107°	R	7
27	10	48°	12	11	105°	N	3
28	-4	20°	3	6	100°	R	2
29	4	41°	7	9	94°	R	5
30	5	23°	-2	12	99°	R	6
M	2,27	33,7	2,00	9,47	101,2°	----	4,95
DP	11,17	10,71	4,04	2,43	7,58°	----	4,06

Tabela 30 – Valores das medidas das análises radiográficas do controle, onde Linha gravitacional (Linha gravitacional cervical - Vernon), Ang. curva (ângulo da curva cervical - Vernon), Profundidade lordose (análise de Vernon), O-A (distância occipito – atlas - Rocabado), crânio-vertebral (ângulo crânio–vertebral de Rocabado), LC (lordose cervical Rocabado), H – H' (medida da posição do hióide de Rocabado), M (média), DP (desvio padrão), R (retificada), N (normal).

V	Linha gravitacional	Âng. curva	Profundidade lordose	O-A	crânio-vertebral	LC	H-H'
1	2	28°	0	16	102°	R	4
2	11	13°	-1	11	100°	R	4
3	-10	37°	0	11	95°	R	5
4	-4	45°	7	15	101°	N	6
5	-3	36°	5	15	106°	R	8
6	2	27°	2	10	96°	R	9
7	13	44°	6	10	105°	N	7
8	5	40°	9	15	116°	R	2
9	6	25°	5	12	98°	N	2
10	26	35°	6	8	88°	R	1
11	-2	31°	5	9	100°	R	0,5
12	23	28°	6	8	97°	N	5
13	4	47°	10	9	95°	N	4
14	2	36°	10	10	104°	N	7
15	18	36°	6	8	96°	N	5
16	1	39°	8	8	102°	R	8
17	-5	32°	4	8	104°	R	1
18	7	28°	-6	14	94°	R	0
19	-7	22°	3	11	114°	R	6
20	10	48°	5	6	90°	R	1
21	12	20°	1	4	96°	N	15
22	4	38°	0	12	101°	R	8
23	0	37°	12	12	111°	N	9
24	19	41°	7	12	116°	N	4
25	15	34°	7	8	101°	N	2
26	-4	33°	3	9	101°	R	4
27	21	40°	10	2	90°	N	7
28	-2	14°	3	8	100°	R	4
29	18	34°	1	6	85°	R	7
30	5	36	6	1	85°	N	3
M	6,23	32	3,79	9,60	99,63	----	4,95
DP	9,56	5,66	3,40	3,64	8,03	-----	3,25

Tabela 31 – Resultados da análise visual , onde LC (lordose cervical), PC (protrusão de cabeça).

V	GRUPO 1		GRUPO 2		CONTROLE	
	PC	LC	PC	LC	PC	LC
1	Protrusa	Retificado	Normal	Retificado	Normal	Normal
2	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal
3	Protrusa	Retificado	Normal	Retificado	Normal	Normal
4	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal	Protrusa	Normal
5	Protrusa	Retificado	Normal	Normal	Protrusa	Normal
6	Protrusa	Hiperlordose	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado
7	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal
8	Protrusa	Retificado	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal
9	Normal	Retificado	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal
10	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal
11	Protrusa	Retificado	Protrusa	Retificado	Protrusa	Retificado
12	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado
13	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado
14	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal	Normal	Retificado
15	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado
16	Protrusa	Retificado	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal
17	Protrusa	Normal	Protrusa	Normal	Protrusa	Normal
18	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado
19	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado
20	Protrusa	Retificado	Protrusa	Retificado	Protrusa	Retificado
21	Protrusa	Normal	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado
22	Normal	Retificado	Protrusa	Retificado	Normal	Retificado
23	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal
24	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal	Protrusa	Normal
25	Normal	Normal	Protrusa	Retificado	Protrusa	Normal
26	Normal	Retificado	Protrusa	Normal	Protrusa	Normal
27	Protrusa	Normal	Normal	Normal	Protrusa	Retificado
28	Protrusa	Normal	Protrusa	Retificado	Normal	Retificado
29	Protrusa	Normal	Normal	Normal	Protrusa	Normal
30	Protrusa	Normal	Normal	Retificado	Protrusa	Retificado

ANEXOS

ANEXO A - Termo de Consentimento Formal de participação da pesquisa

TERMO DE CONCORDÂNCIA

Eu,.....
 abaixo assinado (a), tendo sido informado do assunto e do fim da pesquisa
 “ANÁLISE DA POSTURA CRÂNIO - CERVICAL EM PACIENTES COM
 DESORDENS TEMPOROMANDIBULAR -VALIDAÇÃO DE UMA TÉCNICA.” a ser
 feita na Disciplina Reabilitação em Postura do Curso de Fisioterapia, da
 Universidade José do Rosário Vellano - Unifenas, e devidamente informado
 previamente, do modo como essa pesquisa deverá ser feita, declaro que estou
 livre e inteiramente de acordo em participar dela, sabedor (a) de que será
 guardada em segredo qualquer informação que eu fornecer sobre minha pessoa e
 sobre minha vida particular; que receberei todo o tratamento necessário se a
 minha saúde for de algum modo prejudicada; que serei compensado (a) de
 qualquer prejuízo material que tiver por participar dessa pesquisa, podendo deixar
 de participar dela quando bem quiser, sem perder o direito a tratamento.

Estou ciente de que terei que ser fotografado com top ou parte superior de trajes de
 banho para que possa ser analisada minha postura. E que deverei ser submetido a uma
 telerradiografia da região da cabeça e de cervical.

Portanto, concordo em participar desta pesquisa, com direito a manter em meu
 poder uma cópia deste formulário, renunciando neste ato, a qualquer indenização por danos
 morais.

Alfenas,dede.....

.....
 (assinatura do participante ou de seu responsável ou impressão digital)

.....
 (assinatura do pesquisador principal - responsável)

Anexo B – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa **DECLARAÇÃO**

O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP, da UNIFENAS, constituído de conformidade com a Portaria nº 32, de 19 de abril de 2001, da Reitoria, e nos termos da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, declara que a Profa. Denise Hollanda Lunes apresentou o relatório final referente ao projeto de pesquisa **ANÁLISE DA POSTURA CRÂNIO – CERVICAL EM PACIENTES COM DESORDENS TEMPOROMANDIBULAR – VALIDAÇÃO DE UMA TÉCNICA..**, cujo protocolo, nº 78/2005, fora aprovado por este Comitê na data de 30/08/2005.

Alfenas, 02 de fevereiro de 2007

Profª Helena Engel Velano
Coordenadora do CEP

Anexo C – Questionário de FONSECA (1992)**ÍNDICE CLÍNICO DE FONSECA (1992)**

O questionário é composto por dez perguntas para as quais são possíveis as respostas ÀS VEZES, SIM e NÃO. Para cada pergunta, você deve assinalar somente uma resposta.

1- Sente dificuldade para abrir bem a boca? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim
2- Sente dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim
3- Tem cansaço/ dor muscular quando mastiga? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim
4- Sente dores de cabeça com frequência ? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim
5- Sente dor na nuca ou torcicolo ? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim
6- Tem dor no ouvido ou nas articulações temporomandibulares? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim
7- Já notou se tem ruídos nas ATMs quando mastiga ou quando abre a boca? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim
8- Você já observou se tem algum hábito como apertar ou ranger os dentes? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim
9- Sente que seus dentes não articulam bem ? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim
10- Você se considera uma pessoa tensa (nervosa)? ____ Não ____ Às vezes ____ Sim

Anexo D – Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Axis I

Nome: _____

Endereço: _____

Fone: _____ Data de Nascimento: ____/____/____

Data de Exame: ____/____/____ Peso: ____Kg Altura ____ m

1- Você apresenta algum desses sintomas?

Estalo	Sim ()	Não ()
Ranger dos dentes	Sim ()	Não ()
Mordida desconfortável	Sim ()	Não ()
Barulho no ouvido	Sim ()	Não ()
Rangido noturno	Sim ()	Não ()
Rangido diurno	Sim ()	Não ()
Rigidez matinal	Sim ()	Não ()

2- Você já teve dor na face, nos maxilares, têmpora, na frente do ouvido, ou no ouvido no mês passado ?

Não 0 Sim 1

3.a- Você alguma vez teve travamento articular de forma que não foi possível abrir a boca por todo o trajeto ?

Não 0 Sim 1

Se a sua resposta foi Sim,

3.b- Esta limitação de abertura mandibular foi severa a ponto de interferir com a sua capacidade de mastigar ?

Não 0 Sim 1

4- Você já apresentou ou apresenta inchaço ou dor em qualquer das articulações que não sejam as articulações perto dos seus ouvidos (ATM)?

Não 0 Sim 1

Se a sua resposta foi **Sim**,

4.b- É uma dor persistente que você vem tendo por pelo menos um ano ?

Não 0 Sim 1

Exame Físico

1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados ?

Em nenhum dos No lado direito No lado Em ambos os lados
lados 0 1 esquerdo 3
2

2. Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor ?

<i>Direito</i>		<i>Esquerdo</i>	
Nenhuma	0	Nenhuma	0
Articulação	1	Articulação	1
Músculos	2	Músculos	2
Ambos	3	Ambos	3

Examinador apalpa a área apontada pelo paciente, caso não esteja claro se é dor muscular ou articular

3. Padrão de Abertura

Sem desvio 0
Desvio lateral direito (sem correção) 1
Desvio lateral direito com correção ("S") 2
Desvio lateral esquerdo (sem correção) 3
Desvio lateral corrigido ("S") 4
Outro 5
Tipo _____
(especifique)

4. Extensão de movimento vertical (incisivos maxilares utilizados - 11e 21)

- Abertura passiva sem dor ____ mm
- Abertura máxima passiva ____ mm
- Abertura máxima ativa ____ mm
- Transpasse incisal vertical ____ mm

Tabela abaixo: Para os itens “b” e “c” somente

DOR MUSCULAR				<i>DOR ARTICULAR</i>			
nenhuma	direito	esquerdo	ambos	nenhum	direito	esquerdo	ambos
0	1	2	3	0	1	2	3
0	1	2	3	0	1	2	3

5. Ruídos articulares (palpação)

a. abertura

	Direito	Esquerdo
Nenhum	0	0
Estalido	1	1
Crepitação grosseira	2	2
Crepitação fina	3	3

Medida do estalido na abertura __ __ mm __ __ mm

b. Fechamento

	Direito	Esquerdo
Nenhum	0	0
Estalido	1	1
Crepitação grosseira	2	2
Crepitação fina	3	3

Medida do estalido de fechamento __ __ mm __ __ mm

C Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva (NA: não apresenta)

	Direito	Esquerdo
Sim	0	0
Não	1	1
NA	8	8

6. Excursões

- a. Desvio lateral direito __ __ mm
- b. Desvio lateral esquerdo __ __ mm
- c. Protrusão __ __ mm

Tabela abaixo: Para os itens “a” , “b” e “c”

DOR MUSCULAR				DOR ARTICULAR			
nenhuma	direito	esquerd o	ambos	nenhum a	direito	esquerd o	ambos
0	1	2	3	0	1	2	3
0	1	2	3	0	1	2	3
0	1	2	3	0	1	2	3

d. Desvio da linha média __ __ mm

direito	esquerdo	NA
1	2	8

NA – não apresenta

7. Ruídos articulares nas excursões

Ruídos à direita

	nenhum	estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve
Desvio Lateral Direita	0	1	2	3
Desvio Lateral Esquerdo	0	1	2	3
Protrusão	0	1	2	3

Ruídos à esquerda

	nenhum	estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve
Desvio Lateral Direito	0	1	2	3
Desvio Lateral Esquerdo	0	1	2	3
Protrusão	0	1	2	3

INSTRUÇÕES, ÍTENS 8-10

Circule o número que corresponde à quantidade de dor que você sente. Nós gostaríamos que você fizesse uma classificação separada para as palpações direita e esquerda.

0 = Sem dor / somente pressão 1 = dor leve 2 = dor moderada 3 = dor severa

8. Dor muscular extra-oral com palpação

MÚSCULO	DIREITO	ESQUERDO
Temporal (posterior)	0 1 2 3	0 1 2 3
Temporal (médio)	0 1 2 3	0 1 2 3
Temporal (anterior)	0 1 2 3	0 1 2 3
Masseter (origem)	0 1 2 3	0 1 2 3
Masseter (ventre)	0 1 2 3	0 1 2 3
Masseter (inserção)	0 1 2 3	0 1 2 3
Digástrico	0 1 2 3	0 1 2 3
Região submandibular	0 1 2 3	0 1 2 3
Frontal	0 1 2 3	0 1 2 3
Trapézio	0 1 2 3	0 1 2 3
½ Trapézio	0 1 2 3	0 1 2 3

9. Dor articular com palpação

ATM	DIREITO	ESQUERDO
Polo lateral “por fora”	0 1 2 3	0 1 2 3
Ligamento posterior “dentro do ouvido”	0 1 2 3	0 1 2 3

10. Dor muscular intra-oral com palpação

MÚSCULO	DIREITO	ESQUERDO
Área do pterigóide lateral	0 1 2 3	0 1 2 3
Tendão do temporal	0 1 2 3	0 1 2 3

RESUMO DE ACHADOS SUBJETIVOS DO PACIENTE

Diagnóstico Eixo I

Grupo I. Desordem muscular (circule somente uma resposta para grupo I)

- a) Dor miofascial (Ia): H3, AS: 1,8,10
- b) Dor miofascial com abertura limitada (Ib): AC 4a,4c,4d + Ia
- c) Nenhum diagnóstico do grupo

Grupo II. Deslocamento discal (circule somente uma resposta para cada articulação no grupo II).

Condição Articulação	Itens	ATM D	ATM E
a)Deslocamento de disco com redução (IIa)	AC 5a,5b,7		
b)Deslocamento de disco sem redução, com limitação de abertura (IIb)	H14,AC6a,6b,6d,4b, 4c,4d,5,7 +IIa		
c)Deslocamento de disco sem redução, sem limitação de abertura (IIc)	H14,AC 4b,4c,4d 6a,6b,6d,7+RNM		
d)Nenhum diagnóstico da articulação no grupo II			

Grupo III. Outras condições articulares (circule somente uma resposta para cada articulação no grupo III):

Condição articular	Itens	ATM D	ATM E
a) Artralgia (IIIa)	AC 2,9,4b,4c,4d,5, 6 ^a ,6b,7		
b)Osteoartrite (IIIb)	IIIa + AC 5,7 + Crepitação		
c) Osteoartrose (IIIc)	Sem IIIa + AC 5,7 + crepitação		
d) Nenhum diagnóstico da articulação no grupo III			