

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA
COMUNICAÇÃO HUMANA**

**RELAÇÃO DA POSTURA CRANIOCERVICAL E DA
DESORDEM TEMPOROMANDIBULAR COM AS
FUNÇÕES ESTOMATOGNÁTICAS DE
ALIMENTAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Priscila Weber

Santa Maria, RS, Brasil

2012

RELAÇÃO DA POSTURA CRANIOCERVICAL E DA DESORDEM TEMPOROMANDIBULAR COM AS FUNÇÕES ESTOMATOGNÁTICAS DE ALIMENTAÇÃO

Priscila Weber

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Área de Concentração em Fonoaudiologia e Comunicação Humana: Clínica e Promoção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS) como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa
Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Maria Toniolo da Silva

Santa Maria, RS, Brasil

2012

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Weber, Priscila
Relação da Postura Craniocervical e da Desordem Temporomandibular com as Funções Estomatognáticas de Alimentação / Priscila Weber.-2012.
143 p.; 30cm

Orientadora: Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa
Coorientadora: Ana Maria Toniolo da Silva
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2012

1. Transtornos da articulação temporomandibular 2. Postura 3. Cefalometria 4. Mastigação 5. Deglutição I. Castilhos Rodrigues Corrêa, Eliane II. Toniolo da Silva, Ana Maria III. Título.

© 2012

Todos os direitos autorais reservados a Priscila Weber. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita com autorização por escrito do autor. Endereço: Avenida Presidente Vargas 1855/1101, Bairro Centro, Santa Maria, RS, 97015-513

Fone (55) 32213827; Cel (055) 99678173

End. Eletr: prifisio07@yahoo.com.br

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós Graduação em Distúrbios da
Comunicação Humana**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**RELAÇÃO DA POSTURA CRANIOCERVICAL E DA DESORDEM
TEMPOROMANDIBULAR COM AS FUNÇÕES
ESTOMATOGNÁTICAS DE ALIMENTAÇÃO**

elaborada por
Priscila Weber

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana

COMISSÃO EXAMINADORA:

Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, Prof^a. Dr^a.
(Presidente/Orientador)

Ana Maria Toniolo da Silva, Prof^a. Dr^a. (UFSM)
(coorientadora)

Carolina Lisbôa Mezzomo, Prof^a. Dr^a. (UFSM)

Lilian Gerdi Kittel Ries, Prof^a. Dr^a. (UDESC)

Santa Maria, 27 de Fevereiro de 2012.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais,
Oldemar e Inês,
cujo apoio e amor incondicional
me conduziram até aqui.
“Vocês são os pilares que sustentam a minha vida,
meus amores, minha família”.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por ter me presenteado com uma família maravilhosa, onde encontro apoio e incentivo em tudo o que faço. Muito obrigada por estar sempre iluminando os meus caminhos.

Agradeço à minha querida mãe, Helena Inês, por ser minha fonte de incentivo e inspiração. Tua presença constante foi fundamental para que eu pudesse enfrentar este desafio.

Agradeço ao meu pai, Oldemar, por ter me proporcionado condições para viver momentos como este, de plena realização pessoal e profissional. Estou certa de que a tua presença espiritual me deu força e serenidade para concluir este trabalho.

Às minhas queridas irmãs Patrícia, Raquel, Bianca e Nathália, por estarem sempre ao meu lado. Quero agradecer principalmente pelo amor, amizade e constante apoio. Muito Obrigada!

À minha orientadora, Prof^a Eliane, por ter compartilhado comigo o seu conhecimento enriquecedor e, principalmente, por ter sido uma grande parceira nesta caminhada em busca do meu aperfeiçoamento profissional. Para mim, tu és um dos grandes motivos pelos quais me orgulho em ser Fisioterapeuta, exemplo de amor e dedicação à nossa profissão.

À minha co-orientadora, Prof^a Ana, pela importante contribuição neste trabalho. A Prof^a. Anaelena Bragança de Moraes, que me auxiliou em toda a análise estatística. Muito Obrigada!

Aos membros da banca examinadora, Prof^a. Dr^a. Lilian Gerdi Kittel Ries, Prof^a. Dr^a. Carolina Lisbôa Mezzomo e Prof^a. Dr^a. Márcia Keske-Soares pela gentileza em participar da avaliação deste trabalho e pela possibilidade de aprimorá-lo.

Agradeço à direção da Policlínica Cauzzo, especialmente ao Dr. Barradas, por ter disponibilizado o espaço físico para a realização deste trabalho. À minha colega e amiga Jordana, por ter “segurado as pontas” na clínica durante todo esse tempo em que priorizei a pós-graduação. Muito obrigada pelo apoio!

Ao amigo Diego Corrêa, técnico em radiologia, pela realização dos exames de radiografia, parte fundamental desta pesquisa. Muito obrigada!

Ao Ortodontista Fábio Matte, meu cunhado e amigo, que se disponibilizou a me ajudar para que parte deste trabalho fosse realizada.

Às voluntárias que participaram deste estudo, pelo interesse, disponibilidade e, principalmente, pela paciência em participar das avaliações.

Um agradecimento especial à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro.

Às queridas Olga e Ana, pelo incentivo ao meu aprimoramento profissional. Aproveito a oportunidade para agradecer também o apoio que vocês me deram logo depois de formada e por confiarem no meu trabalho.

As minhas queridas amigas, Juliana, Geovana e Fabiana, pelo companheirismo e disponibilidade em me ajudar nas coletas. Sem vocês nada teria sido possível, muito obrigada! Contem comigo sempre!

Por fim, agradeço a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, porém não se encontram nominalmente citados.

“Aprender é a única coisa
de que a mente nunca se cansa,
nunca tem medo
e nunca se arrepende”.

Leonardo da Vinci

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós Graduação em Distúrbios da comunicação Humana
Universidade Federal de Santa Maria

RELAÇÃO DA POSTURA CRANIOCERVICAL E DA DESORDEM TEMPOROMANDIBULAR COM AS FUNÇÕES ESTOMATOGNÁTICAS DE ALIMENTAÇÃO

AUTORA: PRISCILA WEBER

ORIENTADORA: ELIANE CASTILHOS RODRIGUES CORRÊA

COORIENTADORA: ANA MARIA TONIOLO DA SILVA

Data e Local da Defesa: 27 de Fevereiro de 2012, Santa Maria

A postura craniocervical pode interferir diretamente na posição da mandíbula e do osso hióide e conseqüentemente na realização das funções de mastigação e deglutição. Outro fator que pode repercutir nocivamente sobre as funções alimentares seria uma alteração do próprio sistema, como por exemplo, a presença de uma Desordem Temporomandibular (DTM). Este estudo teve como objetivo investigar a relação da postura craniocervical e da DTM com as funções de mastigação e deglutição. 70 indivíduos do gênero feminino foram divididos em dois grupos quanto à presença de DTM segundo o instrumento Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordem Temporomandibular (RDC/TMD): 34 indivíduos com DTM e 36 sem DTM. A postura craniocervical e a posição mandibular e do osso hióide foram aferidas pela análise cefalométrica. A avaliação das funções de mastigação e deglutição foi baseada no Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE). Foram observadas correlações significativas entre o ângulo crânio-vertebral e as variáveis referentes à posição do osso hióide: distância do osso hióide ao mento ($p=0,02$) e à mandíbula ($p=0,03$). O ângulo referente à anteriorização da cabeça também apresentou uma correlação significativa com a medida relativa à distância do osso hióide à mandíbula ($p=0,00$). O grau de curvatura cervical demonstrou uma correlação moderada em relação à distância do osso hióide à terceira vértebra cervical ($p=0,01$). Foram observadas alterações posturais importantes, porém estas não foram associadas à maior frequência de comportamentos atípicos durante as funções de mastigação e deglutição. Os indivíduos com DTM apresentaram uma diferença significativa quanto à postura de língua ($p=0,03$) e lábios ($p=0,04$) durante a função de deglutição, bem como a adoção de um padrão mastigatório unilateral crônico ($p=0,03$) mais freqüentemente observado. Os achados cefalométricos confirmaram a relação anatômica entre a postura craniocervical, mandíbula e osso hióide. No entanto, não foi possível associar a presença dos desvios posturais craniocervicais observados com a ocorrência de alterações nas funções de mastigação e deglutição. Por outro lado, a presença da DTM repercutiu na maior frequência de alterações nas funções alimentares.

Palavras-chave: Transtornos da articulação temporomandibular. Postura. Cefalometria. Mastigação. Deglutição.

ABSTRACT

Master's Degree Dissertation
Master Course in Human Communication Disorders
Federal University of Santa Maria

RELATION OF THE CRANIOCERVICAL POSTURE AND TEMPOROMANDIBULAR DISORDER WITH THE STOMATOGNATHIC ALIMENTAIRES FUNCTIONS

AUTHOR: PRISCILA WEBER
ADVISOR: ELIANE CASTILHOS RODRIGUES CORRÊA
CO-ADVISOR: ANA MARIA TONIOLO DA SILVA
Date and Location of Defense: Santa Maria, February 27

Cranio cervical posture can interfere directly on the mandibular and hyoid bone position as well as on the masticatory and swallowing functions. On the other hand a stomatognathic alteration such as temporomandibular disorder (TMD) can be a harmful factor on the alimentaires functions. This study aimed to investigate the craniocervical posture and TMD relation on the masticatory and swallowing functions. 70 women were divided according to TMD diagnostic evaluated by the Research Diagnostic Criteria (RDC/TMD): 34 with TMD and 36 without signs and symptoms of TMD. Craniocervical posture and mandibular and hyoid bone variables were measured by cephalometric analysis. Masticatory and swallowing function evaluation was performed according to a protocol of orofacial myofunctional evaluation with Scores (OMES). It was observed significant correlations between craniovertebral angle and hyoid bone position variables: linear distance from the hyoid bone to the menton ($p=0,02$) and to the mandible ($p=0,03$). The angle which measured the anterior position of the head also demonstrated a significant correlation with the linear distance between hyoid bone and jaw ($p=0,00$). Degree of cervical curvature showed a correlation between the linear distance from hyoid bone to the third cervical vertebra ($p=0,01$). An important craniocervical postural change was observed in the group although there was no association between them and a higher frequency of atypical behaviors evaluated during masticatory and swallowing functions. TMD subjects showed a significant difference on tongue ($p=0,03$) and lip ($p=0,04$) posture during swallowing. Chronic unilateral chewing pattern was also observed in the TMD group ($p=0,03$). In spite of the anatomical relation between craniocervical posture and mandibular and hyoid bone position it was not possible to confirm that the postural alterations observed could be associated to damages on masticatory and swallowing functions. Nonetheless, TMD presence resulted on a higher frequency of myofunctional alterations during these functions.

Key-Words: Temporomandibular joint disorders. Posture. Cephalometry. Mastication. Swallowing.

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1 - Confiabilidade intra-examinador das variáveis cefalométricas	76
Tabela 2 - Correlação entre a postura craniocervical com a posição da mandíbula e do osso hióide	77
Tabela 3 - Presença de alterações posturais craniocervicais (1 e 2 a 3) e sua relação com a avaliação das funções de mastigação e deglutição.....	78

ARTIGO 2

Tabela 1 - Variáveis demográficas dos grupos com e sem DTM	94
Tabela 2 - Confiabilidade intra-examinador das variáveis cefalométricas.....	95
Tabela 3 - Variáveis referentes à posição mandibular e do osso hióide em indivíduos com e sem DTM	95
Tabela 4 - Avaliação miofuncional orofacial das funções alimentares em indivíduos com e sem DTM	96

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pontos anatômicos utilizados na análise cefalométrica da postura craniocervical	59
Quadro 2 - Linhas de referência traçadas na análise cefalométrica da postura craniocervical	59
Quadro 3 - Variáveis cefalométricas craniocervicais	60
Quadro 4 - Variáveis cefalométricas segundo Rocabado	61
Quadro 5 - Pontos anatômicos utilizados na análise da posição mandibular e do osso hióide	63
Quadro 6 - Linhas utilizadas na análise da posição mandibular e do osso hióide.....	63
Quadro 7 - Variáveis cefalométricas referentes à posição mandibular e do osso hióide	63
ARTIGO 1	
Quadro 1 - Linhas e ângulos de referência traçados na análise cefalométrica da postura craniocervical e da posição mandibular.....	72
Quadro 2 - Variáveis cefalométricas referentes à postura craniocervical e à posição mandibular e do osso hióide.....	72
ARTIGO 2	
Quadro 1 - Variáveis cefalométricas referentes à posição mandibular e do hióide ...	92

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Relação oclusal no plano frontal	56
Figura 2 - Perfil direito, relação primeiro molar.....	56
Figura 3 - Perfil esquerdo, relação primeiro molar	56
Figura 4 - Relação NSL/CVT e NSL/OPT..	60
Figura 5 - Relação CVT/EVT.....	60
Figura 6 - Ângulo crânio-vertebral.....	61
Figura 7 - Triângulo hióideo.....	61
Figura 8 - Traçado para determinação do ponto central do corpo vertebral.....	62
Figura 9 - Ilustração do ângulo de anteriorização da cabeça	62
Figura 10- Ângulo NSL/ML - Inclinação da mandíbula em relação ao crânio.....	64
Figura 11 - Posição espacial do osso hióide... ..	64
ARTIGO 1	
Figura 1- Pontos anatômicos utilizados na análise cefalométrica..	71
Figura 2- Frequência de alterações posturais encontradas no grupo de estudo a partir da análise cefalométrica.....	75
ARTIGO 2	
Figura 1- Representação da posição mandibular e do osso hióide.....	92

LISTA DE SIGLAS

AMIOFE – Protocolo de avaliação miofuncional oral com escores

ATM – Articulação Temporomandibular

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

DTM – Desordem Temporomandibular

IMC – Índice de massa corpórea

PNC – Posição natural da cabeça

RDC/TMD - Inventário de Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de DTM

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Certificado de apresentação para apreciação ética.....	123
Anexo B - Critérios de Diagnóstico Para Pesquisa em Desordem Temporomandibular (RDC/TMD) – Eixo I.....	125
Anexo C - Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE) – adaptado	129

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Material de divulgação da pesquisa em mídia impressa.....	133
Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	135
Apêndice C – Ficha de anamnese	139
Apêndice D - Avaliação ortodôntica	141

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	33
2 REVISÃO DE LITERATURA	37
2.1 Sistema estomatognático	37
2.1.1 Função de mastigação	37
2.1.2 Função de deglutição	39
2.2 Postura craniocervical	40
2.2.1 Análise postural cefalométrica	42
2.2.2 Aspectos anatômicos da relação entre a postura craniocervical e componentes do sistema estomatognático	43
2.2.3 Aspectos funcionais da relação entre a postura craniocervical e funções alimentares	47
2.3 Desordem temporomandibular e as funções de mastigação e deglutição	50
3 METODOLOGIA	53
3.1 Tipo e local da Pesquisa	53
3.2 Seleção dos voluntários	53
3.2.1 Aspectos Éticos	53
3.2.2 Critérios de inclusão	54
3.2.3 Critérios de exclusão	54
3.3 Procedimentos para seleção e divisão da amostra	55
3.3.1 Ficha de anamnese	55
3.3.2 Avaliação ortodôntica	55
3.3.3 Avaliação clínica da DTM	57
3.4 Procedimentos para coleta dos dados	58
3.4.1 Avaliação Cefalométrica	58
3.4.1.1 Procedimento Radiográfico	58
3.4.1.2 Traçado cefalométrico da postura craniocervical	58
3.4.1.3 Traçado cefalométrico da posição mandibular e do osso hióide	62
3.4.2 Avaliação das funções de mastigação e deglutição	64
3.4 Análise Estatística	65

4 – ARTIGOS DE PESQUISA	67
ARTIGO 1 - RELAÇÃO CRANIOCERVICAL, MANDÍBULA E OSSO HIÓIDE E SUA INFLUÊNCIA NAS FUNÇÕES ALIMENTARES	67
Resumo	67
Abstract.....	68
Introdução.....	69
Material e Métodos	70
Resultados	74
Discussão	79
Conclusão	83
Referências bibliográficas.....	84
ARTIGO 2 – AS FUNÇÕES DE MASTIGAÇÃO E DEGLUTIÇÃO EM MULHERES JOVENS COM DESORDEM TEMPOROMANDIBULAR ..	87
Resumo	87
Abstract.....	88
Introdução.....	89
Material e Métodos	90
Resultados	94
Discussão	97
Conclusão	100
Referências bibliográficas.....	102
5 DISCUSSÃO	105
6 CONCLUSÃO	109
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
ANEXOS	121
APÊNDICES	131

1 INTRODUÇÃO

O sistema estomatognático consiste em uma das mais complexas unidades anatômicas e funcionais do corpo humano. Ele é integrado por um conjunto de estruturas musculoesqueléticas, suprido por um complexo aparato nervoso e vascular, que trabalham em harmonia na realização das funções de mastigação, deglutição, respiração e fono-articulação (MACIEL, 2003; PAIVA et al., 2008).

Sob o ponto de vista esquelético craniofacial, pode-se dizer que as funções estomatognáticas de mastigação e deglutição caracterizam-se, principalmente, pelos movimentos da mandíbula e do osso hióideo, respectivamente (SLAVICEK, 2010; PERRY; BAE; KUEHN, 2011). Estes movimentos são realizados pela musculatura mastigatória e supra e infra-hióidea que, por sua vez, estão relacionadas ao sistema muscular responsável pela manutenção da postura craniocervical (BIAZOTTO-GONZALEZ, 2005; ARMIJO-OLIVO et al., 2006). Desta forma, a posição da cabeça e da coluna cervical pode interferir diretamente na condição estrutural e funcional da mandíbula e do osso hióide e, conseqüentemente, na realização das funções estomatognáticas (SILVEIRA et al., 2006).

Uma função mastigatória satisfatória é exercida através de uma coordenada interação entre os movimentos mandibulares, da língua e do osso hióide (MATSUO; PALMER, 2009) associada ao desempenho dos músculos mastigatórios (PEREIRA et al., 2007).

Na deglutição, a estabilização da mandíbula ao crânio é o primeiro evento fisiológico que permite a ação da língua e do osso hióide, na propulsão do bolo alimentar da orofaringe ao esôfago. Esta estabilização requer uma contração isométrica dos músculos elevadores da mandíbula, ao mesmo tempo em que os músculos do pescoço contribuem para equilibrar o crânio sobre a cervical, permitindo o deslocamento hióideo (MONACO et al. 2008). A função do hióide é fundamental na propulsão do bolo alimentar, na proteção da via aérea contra a aspiração e na passagem do alimento pelo esfíncter esofágico superior (KIM; McCULLOUGH, 2008; MATSUO; PALMER, 2009; PEARSON; LANGMORE; ZUMWATT, 2010).

A relação entre o sistema estomatognático e a postura craniocervical pode embasar-se, portanto, no conceito de “Unidade Craniocervicomandibular” que define

a unidade morfofuncional compreendida pela cabeça, pescoço e mandíbula (VILLANUEVA et al., 2004).

Neste contexto, a coluna cervical articula-se ao crânio através da articulação atlanto-occipital e este, por sua vez, liga-se à mandíbula pelas articulações temporomandibulares. O hióide, apesar de não se articular ao sistema, estabelece conexões musculares com a base do crânio e com a sínfise mandibular, e fasciais com a coluna cervical (ROCABADO, 1983).

A relação destas estruturas é estabelecida ainda pelo sinergismo dos músculos mastigatórios e cervicais. Qualquer desequilíbrio entre estes músculos, pode gerar hiperatividade muscular que se transmite por todo o sistema craniocervicomandibular, alterando a posição da cabeça, da coluna cervical, da mandíbula (CORRÊA; BÉRZIN, 2004; RITZEL et al., 2007) e do osso hióide (ROCABADO, 1983).

Isso pode ser observado na alteração postural craniocervical mais comumente avaliada: a anteriorização da cabeça, caracterizada pela hiperextensão do crânio e da coluna cervical superior, e pela flexão da coluna cervical inferior (SILVA; QUEIROZ; DÍAZ-SERRANO, 2008). A adoção desta postura dificulta o deslocamento do osso hióide, pela desvantagem biomecânica dos músculos supra-hióideos (MAYS; PALMER; KUHLEMEIER, 2009) e traciona a mandíbula posteriormente, alterando a posição das articulações temporomandibulares (CORRÊA; BÉRZIN, 2004).

Além da alteração postural craniocervical, outro fator que pode repercutir nocivamente sobre o bom funcionamento das funções de mastigação e deglutição, seria uma alteração funcional do próprio sistema, como por exemplo, a presença de uma desordem temporomandibular (DTM).

A DTM é clinicamente manifestada por dor articular e/ou muscular, limitação dos movimentos mandibulares, alteração da função muscular mastigatória e presença de ruídos articulares que podem indicar deslocamento do disco e/ou degeneração articular (DURHAM, 2008; STRINI et al., 2009).

O comprometimento da integridade articular temporomandibular e da ação dos músculos mastigatórios, supra e infra-hióideos pode ser a resposta aos comportamentos atípicos observados durante a realização das funções alimentares (FELÍCIO et al. 2008). Além disso, admite-se que a presença concomitante de DTM e alterações miofuncionais orofaciais, possam estar relacionadas à dor crônica, em

resposta a perpetuação de sintomas craniomandibulares mantidos por tempo prolongado (BAKKE; HANSDOTTIR, 2008)

Diante do exposto, pretende-se, com este estudo, investigar a relação da postura craniocervical e da desordem temporomandibular com as funções de mastigação e deglutição.

Convém mencionar, que postura craniocervical influencia sobre todas as funções estomatognáticas. Nesse estudo, priorizaram-se as funções alimentares em função da abrangência do tema, excluindo-se a respiração e a fonoarticulação, que podem ser mais bem investigadas em estudos subseqüentes.

A presente pesquisa foi estruturada em seis capítulos: o primeiro, destinado a introdução, aborda os conceitos que serviram de fundamentação para o estudo, bem como expõe o objetivo geral deste. O segundo refere-se à revisão de literatura e o terceiro à metodologia, onde são expostos, respectivamente, o embasamento teórico científico e os procedimentos por meio dos quais este estudo foi realizado. A seguir, o quarto capítulo compreende os artigos científicos elaborados a partir dos resultados encontrados.

O primeiro artigo se propõe a investigar, através da análise cefalométrica e da avaliação miofuncional, a relação da postura craniocervical e do sistema estomatognático sob um ponto de vista anatômico e funcional, respectivamente.

O segundo artigo apresenta um estudo sobre a avaliação das funções de mastigação e deglutição em indivíduos com diagnóstico de desordem temporomandibular comparados a um grupo controle.

O quinto capítulo expõe uma breve discussão geral dos resultados, e o sexto as conclusões do estudo. As referências bibliográficas referentes a todo o estudo encontram-se citadas no sétimo e último capítulo. Os apêndices e anexos, ao final do trabalho, propõem-se a ilustrar e esclarecer os instrumentos de avaliação utilizados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Sistema estomatognático

O Sistema estomatognático identifica um conjunto complexo de estruturas que atuam nas funções de respiração, mastigação e deglutição, consideradas vitais ao organismo, sendo igualmente responsáveis na produção da fala (MACIEL, 2003, FELÍCIO et al., 2008).

As estruturas que compõem este sistema, podem ser distinguidas em estáticas e dinâmicas. As primeiras, correspondem aos arcos dentários, à maxila e à mandíbula, relacionadas entre si pela articulação temporomandibular. Ainda fazem parte dessas estruturas, os demais ossos do crânio e o osso hióide. As estruturas dinâmicas por sua vez, são representadas pelos músculos que executam as funções estomatognáticas (SILVA et al., 2004).

Segundo Felício, Melchior e Silva (2010), as disfunções miofuncionais orofaciais correspondem às alterações na aparência, postura e mobilidade destas estruturas, bem como à incapacidade ou ineficiência na realização das funções estomatognáticas.

Diversos estudos buscam elucidar as possíveis causas para as disfunções miofuncionais orofaciais, dentre as quais, destacamos a postura craniocervical e a presença da disfunção temporomandibular, que serão abordadas no decorrer deste capítulo, no contexto das funções alimentares de mastigação e deglutição.

2.1.1 Função de Mastigação

A habilidade do sistema estomatognático em preparar o alimento na cavidade oral para uma boa digestão é considerada uma função vital do organismo, e está relacionada à condição geral de saúde do indivíduo (SLAVICEK, 2010). O objetivo da mastigação é realizar a incisão do alimento, bem como a sua trituração e pulverização, formando assim, um bolo alimentar homogêneo e coeso apto a ser deglutido (MATSUO; PALMER, 2008).

Uma função mastigatória ideal é estabelecida, quando o indivíduo deglute o bolo no tempo correto, o que significa que houve a trituração do alimento e que a

quantidade de saliva foi suficiente para torná-lo apto para a futura digestão (PEREIRA, 2007).

Além disso, a mastigação eficiente deve despende o mínimo de energia, pois é exercida através de uma coordenada interação entre os movimentos mandibulares com os movimentos da língua, das bochechas, do palato mole, do osso hióide (MATSUO; PALMER, 2008) e com o alinhamento do plano oclusal e o desempenho dos músculos mastigatórios (PEREIRA, 2007).

No adulto, o padrão mastigatório apresenta uma abertura medial, seguida de uma ampla excursão lateral mandibular, até a posição de intercuspidação dos dentes no fechamento da mandíbula. Assim, a relação mandibular com os músculos mastigatórios, deve permitir a dinâmica da oclusão dos dentes na trituração e na formação do bolo alimentar (ZHAO; MONAHAN, 2007).

Concomitantemente, os movimentos sincronizados entre a língua e as bochechas, reposicionam o alimento continuamente sobre as superfícies oclusais antes de cada posicionamento mandibular em intercuspidação. Além disso, os movimentos da língua transferem o alimento de um lado para o outro, fazendo o revezamento entre o lado de trabalho e o lado de balanceio, o que caracteriza o padrão mastigatório bilateral alternado, freqüentemente observado no adulto (MIOCHE; HIIEMAE; PALMER, 2002).

Na literatura que aborda o assunto, o padrão mastigatório tem gerado opiniões controversas sobre o ato de mastigar bilateralmente ou preferencialmente de um lado só. Enquanto uns referem-se ao padrão unilateral crônico como atípico (FELÍCIO et al., 2007), outros garantem que este pode apenas estar concordando com o lado dominante do olho, ouvido e do membro superior e inferior (NISSAN et al., 2004), ou ainda estar relacionado ao lado de maior contato oclusal e força da musculatura mastigatória (MARTINEZ-GOMIS et al., 2009), podendo estar, portanto, presente em indivíduos considerados hígidos.

Como prova disso, outro estudo revelou que o padrão mastigatório está muito relacionado com o tamanho e o tipo de alimento ingerido, bem como o número de ciclos mastigatórios necessários para a quebra deste alimento. A introdução de um alimento mais duro, por exemplo, implicará em um maior número de investidas para o seu preparo, o que, ocasionalmente, pode levar a transferência deste para ambos os lados a fim de evitar a fadiga. Por outro lado, o preparo de um alimento macio, pode ser realizado mais rápido e de forma eficaz apenas de um lado, sem que isso

determine uma alteração miofuncional mastigatória. (PAPHANGKORAKIT; THOTHONGKAM; SUPANONT, 2006).

Contrariamente ao exposto, um padrão mastigatório bilateral alternado foi observado em adultos jovens (20-29 anos), que não apresentavam nenhuma perda dentária e que não referiam nenhuma sintomatologia relacionada à articulação temporomandibular. Assim, os autores sustentam a hipótese de que o padrão bilateral alternado deve ser considerado o padrão típico dos indivíduos que não apresentam problemas dento faciais (DIERNBERGER et al., 2008).

Corroborando com esta hipótese, Gomes et al. (2010), ao verificarem o desempenho mastigatório de indivíduos saudáveis através da análise do material triturado, concluíram que os indivíduos que mastigaram bilateralmente o alimento, obtiveram melhor desempenho do que aqueles que apresentaram um padrão unilateral, considerando este prejudicial à função mastigatória.

Slavicek (2010) subdivide a mastigação unilateral em crônica ou preferencial. A crônica é aquela em que mais de 95% do tempo da função mastigatória ocorre apenas de um lado, enquanto que na unilateral preferencial isso ocorre em 66% do tempo em que a função é exercida. Esta parece ser uma boa forma de diferenciarmos um padrão mastigatório verdadeiramente atípico, daquele exercido dos dois lados, mas onde a preferência unilateral seja observada.

2.1.2 Função de deglutição

A partir do momento em que mastigação encerra, dá-se início ao processo de deglutição, um reflexo neuro-motor complexo que recruta mais de vinte e cinco músculos e cinco nervos craniais diferentes (SLAVICEK, 2010).

A deglutição pode ser dividida em três fases: oral, faríngea e esofágica, sendo a fase oral subdividida em preparatória e propulsora do alimento. As diferentes etapas do processo dependem do tipo de alimento ingerido, seja ele sólido ou líquido (MATSUO; PALMER, 2008).

No caso da ingestão de um alimento sólido, a fase oral preparatória consiste na quebra do alimento em partículas menores e à mistura deste com a saliva, formando um bolo homogêneo e apto para a deglutição. A fase propulsora, por sua vez, caracteriza-se pelo movimento da língua na propulsão deste, da cavidade oral, para a faríngea (MATSUO; HIIEMAE; PALMER, 2005; MATSUO; PALMER, 2009).

Na deglutição do adulto saudável, parte do bolo alimentar formado pode ser agregada na orofaringe antes de ser deglutido, de modo que o restante do alimento permaneça na cavidade oral sendo triturado e misturado à saliva. Dessa forma, admite-se que exista uma transição entre a fase propulsora e a faríngea, determinada pelo acúmulo do bolo na orofaringe sem, no entanto, comprometer a função de respiração (PALMER; RUDIN; LARA, 1992).

A fase faríngea é complexa e requer que uma série de eventos ocorra de forma concomitante. Estes eventos incluem: (1) deslocamento ântero-superior do osso hióide e da cartilagem tireóidea; (2) fechamento da epiglote; (3) fechamento das pregas vocais (4) abertura do esfíncter esofágico superior. Tudo isso deve ocorrer sincronicamente, a partir da propulsão do bolo da cavidade oral e a contração dos músculos constritores da faringe (COOK et al., 1998).

O deslocamento ântero-superior do osso hióide ocorre a partir do momento em que o bolo passa para a cavidade faríngea, marcando o início da deglutição propriamente dita. A contração da base da língua e dos músculos supra-hióideos traciona o hióide para cima e para frente, o que, conseqüentemente, proporciona o fechamento da epiglote e a abertura do esfíncter esofágico superior (ROBBINS et al., 1992). Assim, o deslocamento do osso hióide é essencial para a proteção da via aérea durante a deglutição, bem como para a passagem segura e eficiente do bolo alimentar para o esôfago (KIM; MCCULLOUGH, 2008; SHENG et al., 2009; PEARSON; LANGMORE; ZUMWALT, 2010; JOLIEN, 2011).

A fase esofágica consiste na entrada do alimento pelo esfíncter esofágico superior e o seu deslocamento ao estômago para ser digerido (MATSUO; PALMER, 2008).

2.2 Postura craniocervical

A posição ideal da cabeça no espaço depende de três planos: plano óptico, plano transversal oclusal (mastigatório) e plano aurículo nasal. Estes três planos mantêm entre si uma relação horizontal e paralela que assegura a estabilidade postural do crânio, estando esta garantida também pelos mecanorreceptores da parte superior da coluna cervical (CESAR; TOSATTO; BIASOTTO-GONZALEZ, 2006). Armijo-Olivo et al., (2006) complementam inserindo também o sistema

vestibular, a posição do osso hióide e a atividade neuromuscular como fatores responsáveis pelo controle postural craniocervical.

Souchard (2001) refere que os segmentos do corpo humano estão anatômica e funcionalmente relacionados através de cadeias musculares interligadas, cujos comportamentos elásticos caracterizam a postura do indivíduo. Dessa forma, nenhuma unidade muscular funciona isoladamente, ao ponto que as tensões são transmitidas ao longo de toda a cadeia, ou seja, qualquer alteração em um segmento do corpo é compensada pelas estruturas adjacentes, a fim de manter o equilíbrio postural. Paralelamente a estas compensações, se estabelecem as alterações posturais, que inicialmente são incorporadas ao esquema corporal do indivíduo, mas que em longo prazo, podem resultar em dor e alteração da função.

No que se refere à postura craniocervical, Biasotto-Gonzalez (2005) afirma que é necessário um equilíbrio entre as cadeias musculares anterior e posterior do pescoço para manter a cabeça na posição desejada. Os músculos mastigatórios e também os supra e infra-hióideos participam da cadeia muscular anterior, atuando sincronicamente com os músculos cervicais, no controle postural do sistema craniocervicomandibular.

Segundo Valdez (2002), enquanto o equilíbrio entre as cadeias for mantido, a cabeça encontrar-se-á perfeitamente equilibrada sobre a articulação atlanto-occipital, a coluna cervical demonstrará uma suave curva lordótica, enquanto que os côndilos mandibulares ocuparão a porção média e superior da superfície articular do osso temporal, na denominada relação cêntrica. Nesta posição, poderão ser executadas todas as funções estomatognáticas sem a produção de interferências ou desvios mandibulares.

A alteração postural craniocervical mais comum consiste no posicionamento anteriorizado da cabeça. Esta posição leva a hiperextensão do crânio e da coluna cervical superior, que por sua vez, é acompanhada de uma flexão da curvatura cervical inferior e retrusão mandibular (WODA; PIONCHON; PALLA, 2001; HENRÍQUEZ et al., 2003).

Segundo Silva, Queiroz e Díaz-serrano (2008), as alterações posturais craniocervicais, podem se estruturar em resposta a uma adaptação fisiológica ao meio, ou ainda serem mantidas pelos indivíduos como resposta a uma condição patológica, exercendo, de qualquer maneira, influência estrutural e funcional sobre o sistema estomatognático.

2.2.1 Análise postural cefalométrica

Uma das formas de obtermos uma avaliação detalhada da morfologia craniofacial e cervical consiste na análise cefalométrica (SCHNEIDER et al., 2009). Por meio da radiografia, é possível uma visualização mais objetiva das estruturas, que neste caso, não sofrem influência dos tecidos moles, como pode eventualmente ocorrer na análise visual e biofotogramétrica (ARMIJO – OLIVO et al., 2006).

Sendo assim, a cefalometria é considerada, dentre os demais, o método mais acurado e, portanto, preferível no âmbito da pesquisa científica, que por sua vez exige maior rigor metodológico. Por outro lado, a análise cefalométrica tem pouca repercussão na prática clínica, pois esbarra na limitação quanto a sua aplicabilidade, devido aos custos relativamente mais elevados, e também devido à complexidade da técnica (BRYDEN; FITZGERALD, 2001).

Ao optar pela análise cefalométrica, deve-se atentar, principalmente, para a escolha do plano de referência durante a tomada radiográfica. Neste contexto, a posição natural da cabeça (PNC) tem sido adotada, considerando a ótima confiabilidade e baixa variabilidade que esta oferece. Além disso, a PNC demonstrou menor variabilidade do que os planos de referência que utilizam pontos anatômicos intracranianos, como a linha sela-násio e o plano horizontal de Frankfort (MADSEN; SAMPSON; TOWNSEND, 2008). Sendo uma posição reprodutível, ela pode ser utilizada para fazer comparações entre traçados cefalométricos obtidos em dois momentos ou ainda entre diferentes indivíduos (McGUINNESS; McDONALD, 2006).

Broca (1862, apud MADSEN; SAMPSON; TOWNSEND, 2008) define a PNC como a posição em que o indivíduo encontra-se de pé, com o plano visual paralelo à horizontal. Considera-se que a PNC seja estabelecida nos primeiros anos de vida, sendo influenciada pelo sistema de equilíbrio postural, sistema visual e de propriocepção dos músculos e ligamentos, integrados durante a manutenção da postura ereta (McGUINNESS; McDONALD, 2006).

Estudos recentes têm utilizado a cefalometria como ferramenta de análise do alinhamento da cabeça e da coluna cervical em indivíduos com e sem DTM, considerando a hipótese de uma possível associação entre a dor craniomandibular com presença de alterações posturais no segmento craniocervical (VISSCHER et al., 2002; ANDRADE; GOMES; TEIXEIRA-SALAMELA, 2007; MATHEUS et al., 2009; IUNES et al., 2009). O que convém salientar aqui, é que em todos eles os

voluntários foram orientados para que mantivessem a sua postura habitual durante a tomada radiográfica. Dessa forma, enfatiza-se a importância da escolha da PNC, por representar fidedignamente o posicionamento das estruturas craniocervicais.

Neste contexto, o método de reprodução da PNC mais utilizado, consiste na “*mirror position*”. Dessa forma, o sujeito é instruído a olhar para o reflexo dos seus olhos no espelho, que geralmente está posicionado a um metro de distancia (VISSCHER et al., 2002; CIANCAGLINI et al., 2003; ROSA; MORAES, 2009).

A PNC obtida desta forma consiste na reprodução verdadeira da postura craniocervical, à medida que nenhum fator externo, como o cefalostato, influenciará sobre a mesma, a não ser o próprio sistema visual e tônico-postural do indivíduo. (LUNDSTRÖM; LUNDSTRÖM, 1992).

Ainda, em relação à PNC, durante a tomada radiográfica, o técnico adapta o equipamento conforme a altura do sujeito, padronizando, no entanto, a mesma distancia foco filme, nos casos de estudos que buscam investigar a postura craniocervical de vários indivíduos.

A segunda consideração a ser feita em relação à análise cefalométrica, consiste na forma como serão realizados os traçados. A confiabilidade do traçado manual já foi demonstrada na literatura por Sayinsu et al. (2007). Os autores analisaram 30 radiografias laterais, randomizadas de um banco de dados, sendo mensuradas 18 medidas angulares e 13 medidas lineares. Dois examinadores avaliaram o traçado manual e digital realizado por um Software, o qual demonstrou que as medidas cefalométricas realizadas pelos dois métodos, possuíram elevado índice de correlação na análise inter e intra-examinadores.

2.2.2 Aspectos anatômicos da relação entre a postura craniocervical e componentes do sistema estomatognático

A harmonia e o equilíbrio entre a forma e a função são essenciais na determinação da condição de saúde do sistema estomatognático (KIWAMU et al., 2007). Assim, compreender a relação anatômica entre a postura craniocervical, mandíbula e osso hióide, pode elucidar as alterações biomecânicas que podem eventualmente comprometer as funções estomatognáticas, particularmente, as funções de mastigação e deglutição.

Atualmente, se utiliza o conceito “Unidade Craniocervicomandibular” para definir a unidade morfofuncional compreendida pela cabeça, pescoço e mandíbula, considerando a interação dinâmica e a íntima relação que existe entre seus componentes, tanto no estado de saúde como no de enfermidade (VILLANUEVA et al., 2004).

A relação de equilíbrio postural entre o crânio, a mandíbula e a coluna cervical, é de fundamental importância para a manutenção da funcionalidade deste sistema. O hióide é o único osso do corpo humano que não se articula com nenhum outro osso, mas estabelece conexões fasciais com a coluna cervical, e, musculares com a base do crânio e com a sínfise mandibular, interferindo, portanto, em todo o sistema (ROCABADO, 1983).

Os músculos supra-hióideos incluem os músculos genio-hióideo, estilo-hióideo, milo-hióideo e o digástrico anterior e posterior. O genio-hióideo e o estilo-hióideo originam-se da mandíbula e da base do crânio respectivamente. O milo-hióideo consiste de uma parte anterior e outra posterior, que se originam na mandíbula e inserem-se no osso hióide. Os músculos digástricos, anterior e posterior, originam-se na mandíbula e na base do crânio respectivamente, e compartilham de um mesmo tendão até o osso hióide (PEARSON; LANGMORE; ZUMWALT, 2010). Conjuntamente com os músculos mastigatórios, os supra-hióideos também interferem na curvatura cervical ao atuarem como antagonistas dos músculos cervicais posteriores (DOUGLAS; AVOGLIO; OLIVEIRA, 2010).

Isso sugere que alterações posturais craniocervicais, podem resultar em variações na morfologia craniofacial, que deve ser compreendida como a relação anatômica entre o crânio e a mandíbula, a maxila e o osso hióide (MAYS; PALMER; KUHLEMEIER, 2009). Em outras palavras, a posição da cabeça interfere diretamente na postura da mandíbula, fato constatado porque há, na relação do crânio com a coluna cervical, uma intervenção da mandíbula e do osso hióide (ROCABADO, 1983).

Essa relação já era definida por Brodie (1950, apud SCHNEIDER et al., 2009), o qual afirmava que o equilíbrio postural da cabeça envolvia a participação dos músculos mastigatórios e dos supra e infra-hióideos, associando o crânio com a mandíbula, a mandíbula com o osso hióide e o osso hióide com a cintura escapular. Conectando cada um desses elementos há a coluna cervical, que por meio de

extensões, flexões, inclinações e movimentos rotacionais, interferem em todo o conjunto.

Biasotto-Gonzalez (2005) afirma que a adoção de uma postura anteriorizada da cabeça resultará no aumento da tensão dos músculos supra e infra-hióideos, por isso a mandíbula é tracionada para trás e para baixo, fazendo com que a articulação temporomandibular assumam uma postura viciosa. Da mesma forma, os músculos mastigatórios também terão seu funcionamento prejudicado, pela alteração das posições mandibular e oclusal. Além disso, foi constatado em outro estudo, que a rotação posterior do crânio gera aumento da atividade elétrica dos músculos supra-hióideos, enquanto que uma flexão do crânio determina uma hiperatividade dos músculos mastigatórios e cervicais (YAMABE et al., 1999).

Visscher et al. (2000), relataram que a postura da cabeça também influencia a distância intra-articular temporomandibular, alterando a relação cêntrica dos côndilos na posição de repouso mandibular. Um estudo recente de Forrester et al. (2010) relata a importância da relação cêntrica dos côndilos, a medida que uma função muscular mastigatória máxima foi observada nesta posição em adultos saudáveis.

Considerando que as funções estomatognáticas caracterizam-se principalmente pela utilização dos movimentos mandibulares e pela eficiência muscular que envolve o sistema, é de fundamental importância que a mandíbula assumam uma postura fisiológica, a fim de permitir uma adequada amplitude de movimento e desempenho mastigatório. Esta, por sua vez, somente é estabelecida por uma relação craniocervical que permita uma função balanceada dos grupos musculares cervicais, e mastigatórios, os quais mantêm o equilíbrio de todo o sistema (VILLANUEVA et al., 2004).

Diversos estudos eletromiográficos têm demonstrado a relação entre o sistema estomatognático e craniocervical por meio da influência recíproca entre os músculos mastigatórios e cervicais. (CIUFFOLO et al. 2005; FERRARIO et al. 2006; CENEVIZ et al., 2006; TECCO et al., 2007; SFORZA et al., 2011, LODETTI et al., 2012).

Esta interação foi demonstrada em indivíduos saudáveis, pelo aumento da atividade elétrica do músculo trapézio superior (SFORZA et al., 2011) e esternocleidomastoídeo (CIUFFOLO et al., 2005; FERRARIO et al., 2006) durante a contração voluntária máxima do músculo masseter em intercuspidação das superfícies oclusais. No estudo de Sforza et al. (2010), foi observada para o

músculo trapézio superior, uma atividade elétrica representativa de 7 a 12% da sua contração voluntária máxima nesta situação.

Neste contexto, Shiau et al. (2003), verificaram, durante a função mastigatória, uma co-ativação do músculo esternocleidomastoídeo proporcional à consistência do alimento ingerido. Isso nos demonstra que, frente à necessidade de impor mais força para a trituração de alimentos duros, parece haver um sinergismo entre os músculos mastigatórios e aqueles responsáveis pelo controle postural craniocervical.

Além do sinergismo com os músculos elevadores da mandíbula, os músculos cervicais parecem também estabelecer uma relação com os músculos depressores, os supra e infra-hióideos. Armijo-Olivo e Magee (2006) verificaram um aumento da atividade elétrica dos músculos trapézio superior e esplênio da cabeça, durante a aplicação de uma força de resistência à abertura mandibular. Os autores sugerem que este achado se deve a necessidade de estabilização craniocervicomandibular frente à imposição de forças contrárias a ação do movimento do sistema.

Por outro lado, apesar da maioria dos estudos demonstrarem a relação biomecânica entre os sistemas estomatognático e craniocervical, estudos recentes contestam o assunto.

Polliti et al. (2010) concluíram, durante o máximo apertamento dentário, que os indivíduos sem alterações oclusais e do aparato mastigatório, não apresentaram nenhuma alteração na atividade elétrica observada para o músculo trapézio superior. Os autores acreditam que uma relação entre músculos mastigatórios e cervicais, pode ser unicamente demonstrada, em casos onde se observa uma disfunção do sistema estomatognático, como por exemplo, na presença de uma desordem temporomandibular.

Sob as mesmas condições, Forrester et al. (2010), observaram a presença de atividade elétrica nos músculos esternocleidomastóideo e trapézio superior, no entanto, os autores consideraram o achado insignificante se comparado ao sinal eletromiográfico aferido durante a contração voluntária máxima destes músculos.

Corroborando com este ponto de vista, Perinetti et al. (2011) questionam a relevância científica dos estudos que abordam a relação neuromuscular entre os sistemas estomatognático e postural. Os autores referem que os estudos sobre o tema demonstram a existência de uma correlação neuromuscular entre o aparato mastigatório e os demais segmentos corporais, no entanto, essa correlação é

pequena, sem relevância clínica e embasada em estudos com baixo rigor metodológico.

Por outro lado, a abordagem sobre o assunto que permeia a relação entre os sistemas estomatognático e postural, não pode abranger da mesma forma a postura craniocervical e a corporal como um todo. Esta ressalva foi feita também por Perinetti (2009), o qual refere que, admitir uma correlação entre o sistema estomatognático, cabeça e coluna cervical não infere que exista, da mesma forma, uma influência deste sobre os demais segmentos corporais e vice-versa.

2.2.3 Aspectos funcionais da relação entre a postura craniocervical e funções alimentares

A relação biomecânica existente entre o crânio, coluna cervical, mandíbula e osso hióide justifica a influência da postura craniocervical no desempenho das funções estomatognáticas (SILVEIRA et al., 2006). Complementando, Silva et al. (2004) referem que uma alteração na postura da cabeça e pescoço pode interferir, principalmente, na realização das funções alimentares de mastigação e deglutição, à medida que modificam a posição da mandíbula e do osso hióide, respectivamente.

O deslocamento do osso hióide é um evento primordial na realização da função de deglutição, uma vez que dele dependem a proteção da via aérea inferior e o transporte do bolo alimentar ao esôfago, através da abertura do esfíncter esofágico superior (KIM; MCCULLOUGH, 2008; SHENG et al., 2009 PEARSON; LANGMORE; ZUMWALT, 2010; JOLIEN, 2011).

Para que isso ocorra de forma eficiente, a mandíbula assume uma posição fixa e estável, através da intercuspidação das superfícies oclusais, imediatamente antes da língua impulsionar o bolo alimentar para a orofaringe. (PERRY; BAE; KUEHN, 2011). Neste contexto, Monaco et al. (2008), observaram uma discreta, porém contínua ativação do músculo esternocleidomastóideo (ECM) durante a deglutição da saliva em indivíduos saudáveis. Segundo os autores, a contração do ECM auxilia na estabilização da postura da cabeça, enquanto a mandíbula é levada em posição de intercuspidação, instantes antes da deglutição propriamente dita.

A estabilização mandibular, por sua vez, permite a contração dos supra-hióideos e, conseqüentemente, a tração do osso hióide e da laringe na direção ântero-posterior, a tempo de garantir uma função de deglutição segura (MONACO et

al., 2008; PERRY; BAE; KUEHN, 2011). Considerando que os músculos que elevam o hióide e a laringe se inserem na mandíbula, a posição que esta assume interfere diretamente no desempenho destes músculos, tendo por base a capacidade de gerar força pela relação comprimento-tensão (VAN EIJDEN; KORFAGE; BRUGMAN, 1997).

Além da posição da mandíbula, a posição inicial do osso hióideo também deve ser considerada. Para Perry, Bae e Kuehn (2011), se o osso hióide estiver em uma posição mais inferior, será necessário um maior deslocamento em direção ântero-superior, exigindo maior ação dos músculos supra-hióideos.

Mays, Palmer e Kuhlemeier (2009), avaliaram, através de videofluoroscopia, a relação do ângulo FMA, formado entre o plano de Frankfurt (plano horizontal do crânio) e o plano mandibular (plano que intercepta o bordo inferior da mandíbula), com o deslocamento do osso hióide. Os autores concluíram haver uma correlação moderada e inversa deste ângulo com o deslocamento anterior do osso hióide, sugerindo que a relação entre a morfologia craniofacial e as funções orofaciais pode estar baseada na alteração do comprimento muscular. Neste caso, um ângulo FMA maior determina uma posição mais baixa da sínfise mentoniana, a qual pode submeter os músculos supra-hióides a uma posição de desvantagem, reduzindo seu desempenho de tração sobre o osso hióide durante o processo de deglutição.

O osso hióide também se move constantemente durante a função mastigatória. Ao possuir conexões com a base do crânio, a mandíbula, o esterno e a cartilagem cricóide, o osso hióide desempenha um papel muito importante no controle dos movimentos da língua e da mandíbula na preparação do bolo alimentar (MATSUO; PALMER, 2008).

Assim, a partir do exposto, o deslocamento do osso hióide pode ser determinado, não somente pelos músculos que nele se inserem, mas, de uma forma geral, pela postura craniocervical e mandibular (GERMAN et al., 2011).

A relação entre postura corporal e mastigação foi investigada no estudo de Silva et al. (2004). O estudo contou com apenas 15 indivíduos, sendo a postura aferida de forma subjetiva pela análise antroposcópica, no entanto, trata-se de um dos poucos estudos que procurou relacionar a avaliação postural com a avaliação miofuncional orofacial. Os autores concluíram que, apesar de não ter sido possível estabelecer uma associação significativa, 60% da amostra estudada apresentaram alteração de cadeia muscular anterior e alteração na função mastigatória.

Outra consideração importante a ser feita, refere-se à relação da língua com o sistema craniocervicomandibular e o osso hióide. Segundo Matos e Sekito (2009), a língua é um órgão formado por um conjunto de músculos extrínsecos, cuja finalidade é dar suporte aos músculos intrínsecos, para que estes realizem os deslocamentos em diversos sentidos.

À medida que a musculatura extrínseca apresenta relações com o crânio e com a coluna cervical (LANDOVZY et al., 2009), bem como com a mandíbula e o osso hióide (CATRIONA; PASCAL, 2008; TSUKUDA et al., 2009), a postura destas estruturas deve ser considerada, frente à comportamentos atípicos deste órgão, na realização das funções estomatognáticas.

Neste contexto, Landovzy et al. (2009), descreveram a necessidade de uma visão integrada do complexo craniocervicomandibular e orofacial, particularmente quando se pretende programar uma terapia miofuncional. No que se referem à língua, os autores relataram que o reequilíbrio do sistema postural craniocervical deve preceder a terapia fonoaudiológica, a fim de corrigir primeiramente as estruturas esqueléticas que dão suporte ao órgão. Eles ainda sugerem a aplicação de técnicas osteopáticas de liberação do crânio e da coluna cervical, relacionadas ao suporte posterior da língua, e do osso hióide, integrante do suporte da base da língua.

A terapia miofuncional fonoaudiológica, que adota técnicas posturais na reabilitação de pacientes disfágicos, também pode ser um exemplo prático para o entendimento da relação existente entre a postura craniocervical e o sistema estomatognático. Segundo Sakuma e Kida (2010), a modificação da posição da cabeça auxilia na movimentação do bolo alimentar através do trânsito orofaríngeo, servindo também como proteção da via aérea contra aspirações, em pacientes que apresentam transtornos neurológicos de deglutição.

Embasados nos aspectos supracitados, acredita-se que uma postura craniocervical equilibrada, seja fundamental para que se possa oferecer o suporte necessário ao bom desempenho dos músculos mastigatórios e aqueles envolvidos na função de deglutição.

2.3 Desordem Temporomandibular e as funções de mastigação e deglutição

La Touche et al. (2009), definem o termo desordem temporomandibular para englobar as diversas patologias que possam vir a comprometer a região estomatognática. Segundo a Academia Americana de Dor Orofacial, a DTM é definida como um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, as articulações temporomandibulares, juntamente com as demais estruturas associadas (CARRARA; CONTI; BARBOSA, 2010).

Iunes et al. (2009) referem que disfunções do sistema estomatognático são cada vez mais freqüentemente observadas na população atual, 50% a 75% dela apresentam no mínimo um sinal de DTM, sendo que destes, 25% apresentam alguma sintomatologia. Em estudos epidemiológicos entre estudantes universitários, foi estimado que 41,3% a 68,6% da população apresentaram algum sinal ou sintoma de DTM (PEDRONI; OLIVEIRA; GUARATINI, 2003; BONJARDIM, 2009).

A etiologia da DTM é considerada multifatorial, podendo estar relacionado a um desequilíbrio entre os fatores oclusais, anatômicos, psicológicos e neuromusculares, traumas extrínsecos, hábitos parafuncionais, postura corporal entre outros (PEDRONI; OLIVEIRA; BÉRZIN, 2006). Neste contexto, Carrara, Conti e Barbosa (2010) referem a importância de uma anamnese completa no diagnóstico da DTM, que contemple a identificação de fatores predisponentes (que aumentam o risco de DTM), fatores iniciadores (que causam a DTM) e perpetuadores (que interferem no controle da patologia).

Segundo Strini et al. (2009), os sinais mais comumente observados na avaliação diagnóstica da DTM incluem: dor articular ou muscular à palpação, limitação e/ou incoordenação dos movimentos mandibulares e ruídos articulares.

Quanto aos sintomas mais freqüentemente relatados pelos pacientes destacam-se: a dor facial, referida sobre a região da articulação e dos músculos mastigatórios, zumbido, vertigem (CARRARA; CONTI; BARBOSA, 2010), a alteração da visão ou mesmo queixa de mal estar e cefaléia, podendo ainda estar acompanhada de estresse psicológico, o qual interfere nas atividades diárias do indivíduo (BORINI, 2005).

A DTM é considerada altamente debilitante à medida que altera, preferencialmente, a perfeita realização das funções estomatognáticas alimentares

de mastigação e deglutição (OLIVEIRA; ARCANJO, 2008; FELÍCIO; MELCHIOR; SILVA, 2010).

Segundo Felício et al. (2008), a ocorrência de distúrbios miofuncionais orofaciais pode ser a consequência da presença de DTM, uma vez que os estímulos nociceptivos podem alterar a função muscular, que por sua vez é a resposta aos comportamentos atípicos observados nas estruturas e funções estomatognáticas. Para Bakke e Hansdottir (2008), a dor crônica, relacionada à perpetuação de sinais e sintomas de DTM, mantida por um tempo prolongado, pode ser o motivo de ineficiência dos movimentos mandibulares no desempenho destas funções.

O impacto da DTM nas funções de mastigação e deglutição tem sido investigado sobre vários aspectos, sendo reportado em indivíduos que apresentam dor craniomandibular: menor excursão mandibular durante o ato de mastigar, atividade elétrica mais prolongada durante a mastigação de alimentos duros (SHIAU et al., 2003); menor força de contração dos músculos mastigatórios, menor eficiência da trituração dos alimentos e maior número de ciclos mastigatórios quando comparados à indivíduos assintomáticos (PEREIRA et al., 2007).

No que se refere à avaliação miofuncional orofacial, os aspectos que são abordados se restringem ao comportamento dos lábios e da língua na função de deglutição e ao padrão mastigatório na função de mastigação, bem como a presença de postura alterada e/ou movimentação da cabeça, tensão nos músculos fasciais e escape do alimento (FELÍCIO; FERREIRA, 2008).

Diversos estudos têm demonstrado que indivíduos com DTM, freqüentemente apresentam algum tipo de distúrbio na fase oral da deglutição. Com o intuito de evitar a dor, a língua atua de forma compensatória, interpondo-se nos arcos dentários quando é chegado o momento de impulsionar o bolo alimentar para a faringe (FELÍCIO et al., 2008; FELÍCIO; MELCHIOR; SILVA, 2010).

Recentemente, Felício, Melchior e Silva, (2010) avaliaram o efeito da terapia miofuncional em sujeitos com DTM, cuja avaliação foi feita mediante o Protocolo de Avaliação Miofuncional Oral com Escores (AMIOFE) (FELÍCIO; FERREIRA, 2008).

Na avaliação que precedeu o tratamento, os autores observaram uma diferença significativa entre indivíduos com DTM e assintomáticos, em detrimento do primeiro, no que se refere à amplitude dos movimentos mandibulares, postura vertical da mandíbula, e na realização das funções de mastigação e deglutição.

No estudo de Slavicek (2010) sobre a mastigação humana, diversos tipos mastigatórios foram identificados: bilateral alternado, bilateral vertical, unilateral crônico, unilateral preferencial e mastigação anterior. Segundo, Felício et al. (2007) pacientes com DTM tendem a apresentar mastigação unilateral crônica. No estudo de Diernberger et al. (2008), a escolha do padrão unilateral foi associado com sinais e sintomas unilaterais de DTM, como dor muscular e articular e deslocamento de disco.

Recentemente, Ratnasari et al. (2011) concluíram que, para alimentos duros, a presença de deslocamento de disco unilateral foi determinante na escolha do lado mastigatório, mesmo em pacientes assintomáticos. Foi observado, que os indivíduos preferiram mastigar do mesmo lado do deslocamento, fato que os autores atribuíram, em parte, à maior translação do côndilo ocorrer no lado do balanceio (MINAGI et al., 1997).

A oclusão e a severidade das desordens craniomandibulares, também parecem estar associadas com a função mastigatória (FELÍCIO et al., 1991). Quanto maior o número de interferências oclusais, maior a severidade da DTM, maior o tempo de mastigação de um determinado tipo de alimento e mais pronunciados os movimentos mastigatórios atípicos (FELÍCIO et al., 2007).

Outro estudo também relata a prevalência de mastigação unilateral em sujeitos com DTM, a qual interfere diretamente na perpetuação de sinais e sintomas desta desordem (REINHARD et al., 2006). Bakke e Hansdottir (2008), afirmam que, na adoção de padrões mastigatórios atípicos, a demanda funcional adaptativa pode interpor a tolerância estrutural das articulações temporomandibulares, estabelecendo a DTM. Esta, por sua vez, resultará em alteração dos movimentos mandibulares e conseqüentemente em alterações funcionais orais.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo e local da Pesquisa

Esta pesquisa consiste em um estudo observacional transversal, quantitativo e comparativo. A pesquisa foi realizada no Serviço de Fisioterapia da Policlínica Cauzzo & Meirelles e na Clínica de Radiologia Clinirad, ambos localizados na ERS - 509 (faixa velha de Camobi).

3.2 Seleção dos Voluntários

A divulgação da pesquisa, para a obtenção dos voluntários, foi feita mediante a mídia impressa e eletrônica (APÊNDICE A). Entre os meses de agosto de 2010 e maio de 2011, um total de noventa e quatro indivíduos entrou em contato com a pesquisadora, destes, setenta foram incluídos na pesquisa, mediante os critérios de inclusão e exclusão. Os setenta sujeitos foram divididos em dois grupos mediante o diagnóstico de DTM: o G1 composto por 34 indivíduos com DTM e o G2 com 36 indivíduos sem DTM.

O número de participantes não se baseou em cálculo amostral, uma vez que não foi possível realizá-lo, pois não foram encontrados estudos com a mesma metodologia. Portanto, foi considerada a média de participantes em estudos similares (KOLLIAS; KROGSTAD, 1999; KIM; McCULLOUGH, 2008; SAHIM SAGLAM; UYDAS, 2006; ANDRADE; KIM; McCULLOUGH, 2008; GOMES; MATOS;SEKITO, 2009; MACHADO; CRESPO, 2011).

3.2.1 Aspectos Éticos

Esta pesquisa faz parte de um projeto maior intitulado "Sistema crânio-cérvico-mandibular: enfoque diagnóstico e terapêutico multifatorial", submetido à aprovação do comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UFSM, conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sob o número do processo 23081.019091/2008-65 e número do CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética) 0281.0.243.000-08 (ANEXO A).

Os voluntários foram esclarecidos quanto aos objetivos e procedimentos a serem realizados, bem como os benefícios e possíveis desconfortos. Além disso, lhes foi assegurada a garantia de quaisquer esclarecimentos sobre a pesquisa, antes e durante o seu curso, juntamente com o CEP e/ou com o pesquisador responsável; a liberdade de recusar a participar ou retirar o seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e a privacidade quanto ao sigilo dos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Após, os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE B) e foram incluídos na pesquisa.

3.2.2 Critérios de Inclusão

Como critérios de inclusão no G1 foram considerados o gênero feminino, a idade entre 19 e 35 anos e a presença de DTM, referida e confirmada pela aplicação do Critério de Diagnóstico para Pesquisa de Desordem Temporomandibular (RDC/TMD) (DWORKIN; Le RESCHE, 1992) (ANEXO B).

No G2, foram incluídos igualmente indivíduos do sexo feminino, com idades entre 19 e 35 anos, porém assintomáticos para DTM, sendo que a ausência do diagnóstico desta desordem também confirmada pela aplicação do RDC/TMD.

Considerando a proposta do estudo, convém mencionar que a escolha da faixa etária foi proposital, uma vez que alterações posturais significativas têm sido observadas em indivíduos que compõem a parcela ativa da população e, por esse motivo, se tornam mais vulneráveis aos maus hábitos posturais (ANDRADE e GOMES, 2007). Por outro lado, por serem jovens, os mesmos não apresentariam possíveis alterações morfofuncionais orofaciais características do processo de envelhecimento (MARCHESAN, 1998). Além disso, considerando a presença de DTM, sabe-se que uma maior frequência de sinais e sintomas desta desordem tem sido relatada na literatura em mulheres adultas jovens (MOBILIO et al. 2010).

3.2.3 Critérios de Exclusão

Como critérios de exclusão para ambos os grupos, foram considerados: história de trauma facial e/ou craniocervical; presença de deformidades musculoesqueléticas (escolioses, má formação óssea congênita), realização de

procedimentos cirúrgicos ortopédicos craniomandibulares e/ou cervicais prévios; classificação de oclusão II e III de Angle (ANGLE, 1989; apud SHRIKANT, 2011) falhas dentárias, alterações oclusais do tipo, mordida aberta anterior e posterior, mordida cruzada, mordida de topo e sobremordida bem como uso de aparelho ortodôntico vigente a realização da pesquisa.

3.3 Procedimentos para seleção e divisão da amostra

3.3.1 Ficha de anamnese

A fim de contemplar os critérios de exclusão do estudo, primeiramente os sujeitos responderam a uma ficha de anamnese, constituída por questões sobre a ocorrência de qualquer comprometimento por trauma, deformidade, má formação óssea congênita e/ou realização de procedimento cirúrgico referente à região facial e/ou craniocervical (APÊNDICE C).

3.3.2 Avaliação ortodôntica

A avaliação ortodôntica teve por finalidade avaliar os indivíduos quanto à presença de maloclusões e possíveis falhas dentárias. Sempre pelo mesmo avaliador, foram realizadas três fotografias intra-orais dos indivíduos (FIGURAS 1, 2 e 3), com o auxílio de afastadores externos, para melhor visualização da relação do primeiro molar superior com o primeiro molar inferior.

As fotografias foram analisadas por um Cirurgião Dentista, especialista na área de Ortodontia, que teve como base uma ficha de Avaliação Ortodôntica (APÊNDICE D).



Figura 1 - Relação oclusal plano frontal



Figura 2 - Perfil direito, relação primeiro molar



Figura 3 - Perfil esquerdo, relação primeiro molar

3.3.3 Avaliação clínica da DTM

O diagnóstico da DTM foi realizado com a finalidade de dividir os indivíduos em dois grupos, quanto à presença ou não da desordem, e foi aferido por meio do instrumento Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordens Temporomandibulares (RDC/TMD – EIXO 1).

O eixo I realiza o diagnóstico físico das desordens musculares e/ou articulares, classificando os indivíduos em três grupos:

- I) Diagnósticos musculares
 - a) Dor miofascial
 - b) Dor miofascial com abertura limitada
- II) Deslocamento de disco
 - a) Deslocamento de disco com redução
 - b) Deslocamento de disco sem redução com abertura limitada
 - c) Deslocamento de disco sem redução e sem abertura limitada
- III) Artralgia, artrite, artrose
 - a) Artralgia
 - b) Osteoartrite da ATM
 - c) Osteoartrose da ATM

Quando o indivíduo receber um diagnóstico muscular (Grupo I), este deverá aferir as duas articulações. Quanto às desordens intra-articulares e do disco, cada articulação separadamente pode conter no máximo um diagnóstico do Grupo III e um diagnóstico do Grupo II, respectivamente.

Assim, o indivíduo pode ser avaliado com até no máximo cinco diagnósticos (um diagnóstico muscular, mais um diagnóstico do grupo II e/ou um diagnóstico do grupo III para cada articulação).

Um único examinador, treinado para aplicação do sistema de diagnóstico RDC/TMD, conduziu as avaliações. Para avaliação da amplitude de movimento mandibular, durante a execução da abertura da boca (passiva e ativa), desvios laterais direito e esquerdo e protrusão, foi utilizado um paquímetro digital.

3.4 Procedimentos para coleta dos dados

3.4.1 Avaliação cefalométrica

3.4.1.1 Procedimento Radiográfico

Os indivíduos foram submetidos a uma radiografia lateral direita do crânio e coluna cervical, em posição ortostática habitual. Com o intuito de promover o posicionamento natural da cabeça, durante a incidência radiográfica, eles foram instruídos a olhar para o reflexo dos seus olhos no espelho localizado a um metro de distancia (SOLOW; SANDHAM, 2002, VISSCHER et al., 2002; CIANCAGLINI et al, 2003; ROSA; MORAES, 2009).

A radiografia foi realizada no equipamento Orthophos Plus (Siemens, Alemanha) com o chassis posicionado paralelo à face e imediatamente adjacente ao ombro do indivíduo. Foi utilizado chassis com filme T MAT G Kodak de 18x24 cm, com uma distancia foco filme fixa em 1,52 m. O exame foi realizado em conformidade com o protocolo de radioproteção de acordo com a portaria 453 de 01/06/1998 (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária).

3.4.1.2 Traçado Cefalométrico da postura craniocervical

Todos os ângulos foram traçados manualmente por um mesmo examinador. Os cefalogramas foram desenhados em papel acetato, com auxílio de uma lapiseira (grafite 0.3 mm), estando as radiografias sobre um negatoscópio, a fim de permitir uma melhor visualização das estruturas. Para realização das medidas angulares, foi utilizado um transferidor, e para as medidas lineares, uma régua milimetrada. Com um intervalo de uma semana, 20 radiografias foram escolhidas aleatoriamente para uma segunda análise, a fim de verificar a confiabilidade do traçado realizado.

Os pontos anatômicos, demarcados para o traçado das linhas e ângulos dos cefalogramas, estão descritos no quadro 1.

Pontos	Definições
Sp	Espinha nasal anterior
Pm	Espinha nasal posterior
N	Nasio – ponto mais anterior da sutura fronto-nasal
S	Sela – centro da sela túrcica
O	Ponto mais inferior da base do osso occipital
H	Ponto mais anterior e superior do corpo do osso hióide
RGn	Ponto mais inferior e posterior da sínfise mentoniana
CV2tg	Ponto mais superior e posterior do dente de C2
CV2ip	Ponto mais posterior e inferior do corpo de C2
CV2Ap	Ponto tangente ao ápice do dente de C2
CV2ia	Ponto mais anterior e inferior do corpo de C2
CV3ai	Ponto mais anterior e inferior do corpo de C3
CV4ip	Ponto mais posterior e inferior do corpo de C4
CV6ip	Ponto mais posterior e inferior do corpo de C6
Ce1 – Ce6	Pontos centrais dos corpos vertebrais de C1 a C6

Quadro 1 - Pontos anatômicos utilizados na análise cefalométrica da postura craniocervical

Foram consideradas seis variáveis referentes à postura craniocervical. A inclinação da base do crânio em relação a coluna cervical foi avaliada em dois níveis: NSL/CVT e NSL/OPT (SOLOW; TALLGREN, 1976 apud SOLOW; SONNESEN, 1998; SOLOW; SANDHAM, 2002; CURRIE et al., 2009). Para a mensuração da curvatura cervical, foi utilizada a relação CVT/EVT (TECCO; TETE; FESTA, 2007; CURRIE et al., 2009). A descrição das linhas de referência, traçadas para a análise cefalométrica, e das variáveis craniocervicais estão descritas nos quadros 2 e 3 respectivamente, e nas figuras 4 e 5.

Linhas	Definições
NSL	Linha Sela-násio – linha que passa entre N e S
OPT	Linha entre CV2tg e CV2ip
CVT	Linha entre CV2tg e CV4ip
EVT	Linha entre CV6ip e CV4ip

Quadro 2 - Linhas de referência traçadas na análise cefalométrica da postura craniocervical

Variáveis	Definições
NSL/CVT	Inclinação da base do crânio em relação a cervical (C2 – C4)
NSL/OPT	Inclinação da base do crânio em relação a cervical superior
Relação cervical	
EVT/CVT	Lordose cervical

Quadro 3 - Variáveis cefalométricas craniocervicais

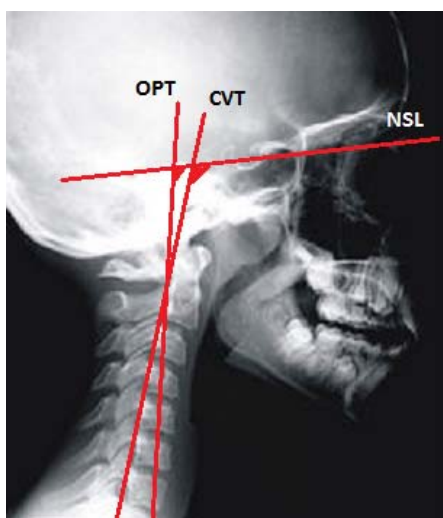


Figura 4 - Relação NSL/CVT e NSL/OPT

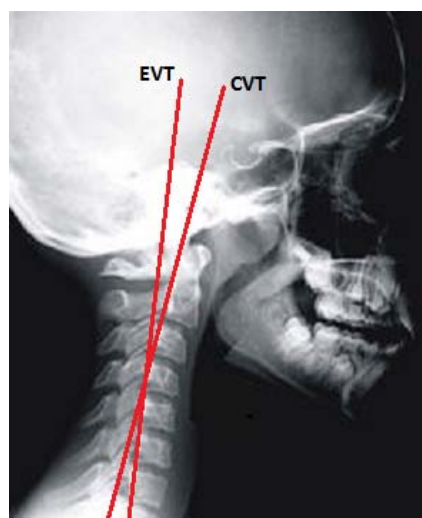


Figura 5 - Relação CVT/EVT

Para a análise da curvatura da coluna cervical e da postura da cabeça em relação a cervical superior, também foram utilizados dois traçados de Rocabado (1983), recentemente descritos por Schneider et al. (2009); Matheus et al. (2009); Iunes et al. (2009) e Currie et al. (2009):

- Distância H – H' (triângulo hióideo): envolve planos entre a coluna cervical e a sínfise mentoniana. Primeiramente determina-se o Retrognátio (RGn). Em seguida traça-se uma linha entre o ponto mais ântero-inferior de C3 (CV3ai) até o ponto RGn, e unem-se os pontos CV3ai – H, e H – RGn. Desta forma se obtém o triângulo hióideo.

- Ângulo crânio-vertebral: é formado pelo plano de McGregor (plano que tangencia a base do osso occipital até alcançar a espinha nasal posterior) e pelo plano odontóideo (que parte do ápice do processo odontóide de C2 até o ponto mais anterior e inferior do corpo de C2). É utilizado para avaliar a posição ântero-posterior do crânio em relação à coluna cervical.

A descrição dos variáveis cefalométricas supracitadas, bem como os seus valores de normalidade, encontram-se no Quadro 4 e nas Figuras 6 e 7.

Ângulos	Descrição	Valores de normalidade
Distância H – H'	Triângulo hióideo	→Hióide até 5 mm abaixo da linha C3 – RGn = lordose cervical fisiológica →Hióide sobre a linha C3 – RGn = retificação →Hióide acima da linha C3 – RGn = inversão
CVA	Ângulo crânio-vertebral	→96°-106° = postura normal da cabeça →< 96° = extensão da cabeça →>106° = flexão da cabeça

Quadro 4 - Variáveis cefalométricas segundo Rocabado

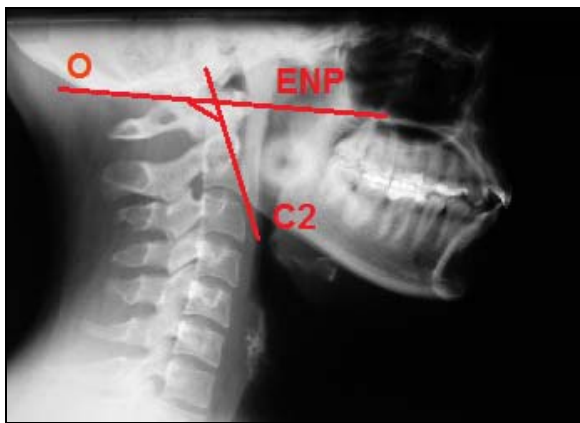


Figura 6 - Ângulo crânio-vertebral



Figura 7 - Triângulo hióideo

A posição de anteriorização da cabeça, foi obtida por meio do ângulo formado entre a linha CPL (*Craniocervical postural line*) com a horizontal verdadeira, descrito por Visscher et al. (2002).

Para formar a linha CPL, primeiramente foi traçado o centro dos corpos das seis primeiras vértebras cervicais, por meio do cruzamento da diagonal 1 (ponto ântero-superior ao ponto pósterio-inferior do corpo da vértebra) com a diagonal 2 (ponto pósterio-superior ao ponto ântero-inferior do corpo da vértebra), conforme ilustra a Figura 8.

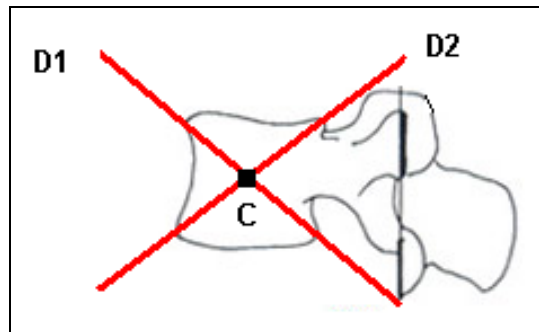


Figura 8 - Traçado para determinação do ponto central do corpo vertebral: D1 – diagonal 1; D2 – diagonal 2; C – ponto central do corpo vertebral

A linha CPL faz intersecção com o centro das seis primeiras vértebras cervicais (cruzando quanto mais próximo possível os pontos centrais). O ângulo formado entre a linha CPL com a horizontal está demonstrado na figura 9.

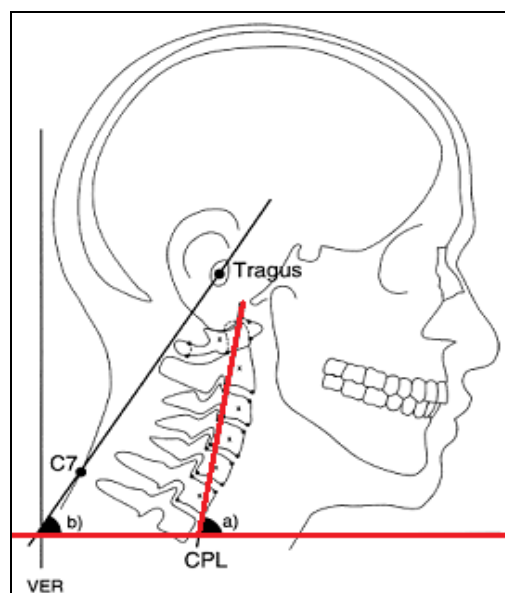


Figura 9 - Ilustração do ângulo de anteriorização da cabeça (CPL – Horizontal)

3.4.1.3. Traçado cefalométrico da posição mandibular e do osso hióide

A variável referente à posição mandibular foi baseada na inclinação da mandíbula em relação à base do crânio (SOLOW; TALLGREN, 1976), previamente descrita por Solow e Sonnesen (1998) e Solow e Sandham (2002). Além disso, foi aferida a posição espacial do osso hióide (SHENG et al., 2009), por meio da

distância linear desta estrutura óssea ao mento, à mandíbula e à terceira vértebra cervical.

A descrição dos pontos anatômicos e das linhas de referência utilizados, estão representados nos quadros 5 e 6. As variáveis representativas da posição mandibular e do osso hióide, estão descritas no quadro 7 e ilustradas nas figuras 10 e 11.

Pontos de Referência	Definição
N	Nasio – o ponto mais anterior da sutura fronto-nasal
S	Sela – centro da Sela Túcica
RGn	Retrognátio – ponto mais pósterio-inferior da sínfise mentoniana
Me	Mentoniano – ponto mais inferior na sínfise mandibular
CV3ai	Ponto mais anterior e inferior ao corpo de C3

Quadro 5 - Pontos anatômicos utilizados para a análise da posição mandibular e do osso hióide.

Linhas de Referência	Definição
ML	Linha mandibular – tangente ao bordo inferior da mandíbula através do Gn
NSL	Linha Sela-Násio – A linha que passa entre N e S

Quadro 6 - Linhas utilizadas na análise da posição mandibular e do osso hióide.

Variáveis	Definições
NSL/ML	Inclinação da base do crânio em relação à mandíbula
Hy/C3	Distância do hióide a terceira vértebra cervical
Hy/Me	Distância do hióide ao mento
Hy/ML	Distância do hióide ao plano mandibular

Quadro 7 - Variáveis cefalométricas referentes a posição mandibular e do osso hióide.

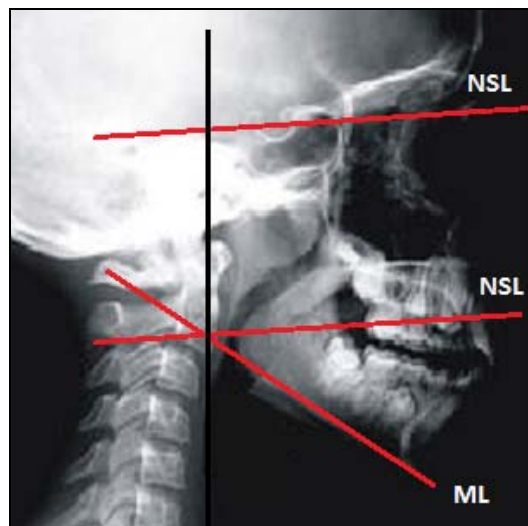


Figura 10 - Ângulo NSL/ML - Inclinação da mandíbula em relação ao crânio.

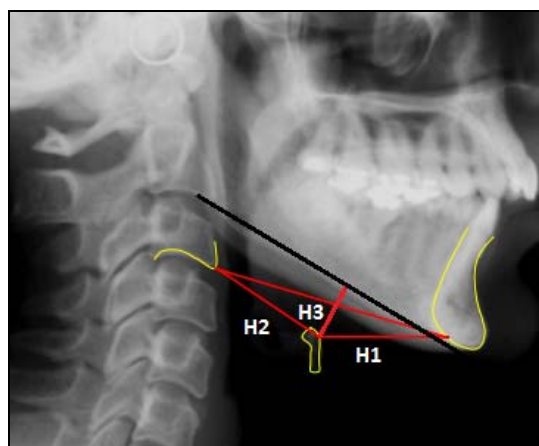


Figura 11 - Posição espacial do osso hióide: H1 – distância do osso hióide ao mento; H2 – distância do osso hióide à terceira vértebra cervical; H3 – distância do osso hióide à mandíbula.

3.4.2 Avaliação das funções de mastigação e deglutição

A avaliação das funções de mastigação e deglutição foi realizada por uma única fonoaudióloga, com experiência na avaliação da motricidade orofacial. A avaliação foi baseada no Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE) (ANEXO C), de Felício e Ferreira (2008).

Na avaliação da deglutição, enfatizou-se, principalmente, o comportamento dos lábios e da língua durante a realização da função. Quanto aos lábios, considerou-se atípica a oclusão labial com esforço ou o não vedamento da cavidade oral, enquanto a oclusão sem esforço aparente foi considerada padrão típico para

esta função. A interposição da língua aos arcos dentários inferiu o padrão atípico, sendo o padrão típico, considerado quando esta estivesse contida na cavidade oral, na papila palatina, durante a ação deglutitória. Outros comportamentos e sinais de alteração avaliados foram: presença da movimentação da cabeça e tensão dos músculos faciais durante a função.

Quanto à função mastigatória, quando esta era realizada em ambos os lados das superfícies oclusais, considerou-se a mastigação bilateral vertical como padrão atípico e, a forma alternada, como padrão típico. Quando realizada apenas de um lado, caracterizou uma mastigação unilateral crônica ou preferencial, adotando-se estas como padrão atípico e típico, respectivamente. Segundo o protocolo, o padrão crônico é aquele em que mais de 95% do tempo da função mastigatória ocorre apenas de um lado, enquanto que no unilateral preferencial isso ocorre em 66% do tempo em que a função é exercida. Outros comportamentos e sinais de alteração observados na função mastigatória foram: presença de movimentos e/ou postura alterada da cabeça.

Ambas as funções foram testadas utilizando-se pão francês. Particularmente, na função de deglutição, foi também oferecida água durante o exame.

3.3 Análise Estatística

O coeficiente de correlação intraclasse – ICC, analisado por meio do software SPSS 17.0, foi utilizado para verificar a confiabilidade das medidas cefalométricas. Os valores de ICC foram classificados da seguinte maneira: $ICC \leq 0.4$, confiabilidade fraca; entre $0.4 < ICC \leq 0.75$, confiabilidade moderada; e $ICC \geq 0.75$, confiabilidade excelente (FLEISS, LEVI e PAIK, 2003).

As demais análises foram realizadas por meio do software STATISTICA 7.1. A normalidade das variáveis posturais cefalométricas e demográficas de idade e IMC (índice de massa corporal) foram verificadas pelo teste de Lilliefors. Para identificar diferenças entre os grupos nestas variáveis, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes.

Para as variáveis cefalométricas, foi calculado também o tamanho do efeito (d) proposto por Cohen (1992): $d = X1 - X2 / S'$, onde $S' = \sqrt{S1^2 + S2^2 / 2}$, S1 representa o desvio padrão do primeiro grupo e S2 o desvio padrão do segundo

grupo. Um valor de $d = 0,20$ representa um tamanho de efeito pequeno, $d = 0,50$, médio, e $d = 0,80$, grande. O poder estatístico foi calculado separadamente para todas as variáveis cefalométricas. É aceitável um poder igual a 0,8 ou maior, para que a chance de encontrar uma diferença estatística seja de 80% ou mais.

Procedeu-se uma análise intra-grupo da correlação entre as variáveis cefalométricas referentes à postura craniocervical, com as variáveis referentes à posição mandibular e do osso hióide através do coeficiente de Pearson que varia de -1 (correlação negativa, variáveis variam em sentido contrário) a 1 (correlação positiva, variáveis variam no mesmo sentido). A correlação foi considerada forte para valores de coeficiente de correlação (r) maior ou igual a 0,7; moderada quando $0,3 < r < 0,7$, e fraca quando $0 < r < 0,3$ (CHAN, 2003).

Uma estatística descritiva foi realizada para verificar a porcentagem de voluntárias em cada grupo segundo a presença de DTM, número de alterações posturais craniocervicais e ainda de acordo com os aspectos avaliados nas funções de mastigação e deglutição. O teste do qui-quadrado e o teste para a diferença entre as proporções populacionais verificaram as diferenças de porcentagem entre os grupos. Em todos os testes admitiu-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4 – ARTIGOS DE PESQUISA

ARTIGO 1 - RELAÇÃO CRANIOCERVICAL, MANDÍBULA E OSSO HIÓIDE E SUA INFLUÊNCIA NAS FUNÇÕES ALIMENTARES

Resumo

Introdução: a postura craniocervical pode interferir na posição da mandíbula e do osso hióide e conseqüentemente na realização das funções alimentares.

Objetivo: avaliar a relação anatômica entre a postura craniocervical, mandíbula e osso hióide e a sua influência sobre as funções de mastigação e deglutição.

Materiais e Métodos: foram avaliadas 36 mulheres com idade entre 19 e 35 anos sem diagnóstico de desordem temporomandibular. As variáveis referentes à postura craniocervical e à posição mandibular e do osso hióide foram aferidas por meio da análise cefalométrica. As funções alimentares foram avaliadas segundo o Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores.

Resultados: foram observadas correlações significativas entre o ângulo crânio-vertebral com a distância do osso hióide ao mento ($p=0,02$) e à mandíbula ($p=0,03$). Da mesma forma comportou-se o ângulo referente à anteriorização da cabeça com a medida relativa à distância do osso hióide à mandíbula ($p=0,00$). O grau de curvatura cervical demonstrou uma correlação significativa em relação à distância do osso hióide à terceira vértebra cervical ($p=0,01$). Alterações na inclinação do crânio sobre a coluna cervical nos dois níveis foram as únicas variáveis a demonstrar uma correlação significativa com a posição mandibular. Foram observadas alterações posturais importantes, porém estas não foram associadas à maior freqüência de comportamentos atípicos durante as funções alimentares. **Conclusão:** Os achados cefalométricos confirmaram a relação anatômica entre a postura craniocervical, mandíbula e osso hióide. Porém, a associação entre as alterações da postura craniocervical e o comprometimento das funções alimentares não foi comprovada. Sugere-se que, frente a um desequilíbrio músculo-esquelético, o corpo se readapte de forma com que as funções alimentares não sejam afetadas.

Palavras-chave: postura, mastigação, deglutição, cefalometria.

CRANIOCERVICAL, MANDIBLE AND HYOID BONE RELATION AND ITS INFLUENCE ON ALIMENTAIRES FUNCTIONS

Abstract

Introduction: Craniocervical posture can interfere directly on mandibular and hyoid bone position as well as on the alimentaires functions. **Objective:** To evaluate the anatomical relation between craniocervical posture and mandibular and hyoid bone position and its influence on the masticatory and swallowing functions. **Material and Methods:** 36 women from 19 to 35 years old, without temporomandibular disorder diagnosis, were evaluated. Craniocervical posture and mandibular and hyoid bone variables were measured by cephalometric analysis. Masticatory and swallowing function evaluations were performed according to a protocol of orofacial myofunctional evaluation with Scores. **Results:** Significant correlations were observed between craniovertebral angle and the linear distance from the hyoid bone to the menton ($p=0,02$) and to the mandible ($p=0,03$). The angle which measured the forward head position also demonstrated a significant correlation with the linear distance between hyoid bone and jaw ($p=0,00$). The cervical curvature degree showed a significant correlation between the linear distances from hyoid bone to the third cervical vertebra ($p=0,01$). Alterations of the cranium base inclination in relation to the cervical column at the two levels (NSL/CVT and NSL/OPT) were the only variables which showed a significant correlation with the mandible position. Important craniocervical postural changes were observed in the group, although there was no association between them and a higher frequency of atypical behaviors evaluated during masticatory and swallowing functions. **Conclusion:** Cephalometric findings confirm the anatomical relationship between craniocervical posture, mandible and hyoid bone. However, the association between craniocervical posture alterations and masticatory and swallowing function impairments was not proven. Such findings suggest that, facing of a musculoskeletal imbalance, body readapts itself ensuring that alimentaires functions won't be affected.

Key-words: posture, mastication, deglutition, cephalometry.

Introdução

Considerando os princípios da biomecânica humana, sabe-se que há uma interdependência entre a condição estrutural e a ação do movimento. Em outras palavras, a ação muscular, da qual depende a realização de inúmeras funções do organismo, é determinada pela relação de equilíbrio músculo-esquelético dos segmentos corporais observado na postura dita ideal¹.

Assim, a influência da postura craniocervical sobre a funcionalidade do sistema estomatognático, pode embasar-se no conceito de unidade craniocervicomandibular, que define a relação músculo-esquelética compreendida pela cabeça, pescoço e mandíbula². O osso hióide, apesar de não se articular ao sistema, mantém conexões musculares com a base do crânio e com a sínfise mandibular, e, fasciais, com a coluna cervical³. Um sinergismo entre músculos tônico-posturais cervicais, mastigatórios e supra e infra-hióideos é estabelecido ao ponto que, uma alteração na postura craniocervical pode vir a alterar, conseqüentemente, a posição mandibular e do osso hióide⁴.

As condições de repouso mandibular e do osso hióide, por sua vez, são determinantes na realização das funções estomatognáticas alimentares. A mastigação eficiente é exercida através de uma coordenada interação entre os movimentos da mandíbula, língua e do osso hióide⁵ com o alinhamento do plano oclusal e o desempenho dos músculos mastigatórios⁶.

Na deglutição, a estabilização da mandíbula ao crânio, é o primeiro evento fisiológico que permite a ação da língua e do osso hióide na propulsão do bolo alimentar. O deslocamento ântero-superior do osso hióide é também fundamental na proteção da via aérea contra a aspiração e na passagem do alimento pelo esfíncter esofágico superior⁷⁻⁹.

A partir do exposto, pode-se inferir que a postura craniocervical correta seja necessária para o bom desempenho das funções alimentares. Assim, o presente estudo tem por objetivo investigar a relação anatômica entre a postura craniocervical, mandíbula e osso hióide, bem como a sua influência sobre as funções de mastigação e deglutição. Considerando abrangência do tema, optou-se por enfatizar o estudo destas funções, excluindo-se a respiração e a fonoarticulação, que podem ser mais bem investigadas em estudos subseqüentes.

Materiais e Métodos

A pesquisa constitui-se de um estudo transversal, observacional de abordagem quantitativa. Foram convidadas a participar deste estudo, mulheres com idades entre 19 e 35 anos, interessadas em receber uma avaliação funcional da região orofacial e cervical gratuitamente. O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), conforme parecer número 0048.0.243.000-08, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Por meio de questionário de anamnese, foram excluídos da pesquisa indivíduos com relato de trauma facial e/ou procedimentos cirúrgicos ortopédicos craniomandibulares e/ou cervicais; e deformidades musculoesqueléticas. Ainda foram considerados critérios de exclusão do estudo: diagnóstico de desordem temporomandibular (DTM), alterações oclusais classe II e III de Angle¹⁰, falhas dentárias, mordida aberta anterior e posterior, mordida cruzada, de topo e sobremordida, bem como uso de aparelho ortodôntico atual.

Na seleção do grupo de estudo, a presença de DTM foi avaliada segundo o instrumento Critérios de Diagnósticos para pesquisa de Desordem Temporomandibular RDC/TMD¹¹ por um único examinador. As maloclusões foram avaliadas por um Ortodontista por meio da observação de fotografias intra-orais.

Entre os meses de agosto de 2010 e maio de 2011, um total de 94 indivíduos procurou a pesquisadora em resposta à divulgação do estudo em mídia impressa e eletrônica. Destes, 58 foram excluídos: 34 com diagnóstico de DTM, 10 com alterações de oclusão, 2 por terem se submetido a cirurgia ortognática, 9 por fazerem uso de aparelho ortodôntico e 2 com diagnóstico de escoliose.

Os indivíduos que foram excluídos do estudo pela presença de maloclusões e, aqueles participantes que apresentavam alterações fonoaudiológicas e posturais importantes com sintomatologia dolorosa, foram orientados a buscar tratamento especializado, sendo esta iniciativa, no entanto, de sua responsabilidade. Os participantes com diagnóstico de DTM foram convidados a participar do projeto de atuação fisioterapêutica nas desordens temporomandibulares, realizado junto às dependências do Laboratório de Motricidade Orofacial da UFSM.

O índice de massa corporal (IMC) das voluntárias foi calculado, e, juntamente com a idade, foram analisados para caracterizar o grupo de estudo. Este, foi

composto por 36 mulheres que concordaram em participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Para a análise cefalométrica, as voluntárias foram submetidas a uma radiografia lateral direita do crânio e coluna cervical em posição ortostática. A fim de reproduzir o posicionamento natural da cabeça, as mesmas mantiveram o olhar fixo para o reflexo dos seus olhos no espelho localizado a um metro de distância¹².

A radiografia foi realizada no equipamento Orthophos Plus (Siemens, Alemanha), com uma distancia foco filme fixa em 1,52 m. O exame foi realizado em conformidade com o protocolo de radioproteção de acordo com a portaria 453 de 01/06/1998 (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária).

As variáveis foram mensuradas por um único examinador manualmente. Com um intervalo de uma semana, 20 radiografias foram escolhidas aleatoriamente para uma segunda análise, a fim de verificar a confiabilidade do traçado realizado.

Os pontos anatômicos utilizados na análise cefalométrica, estão descritos na figura 1. No quadro 1, estão definidos os ângulos e linhas traçados a partir deles.

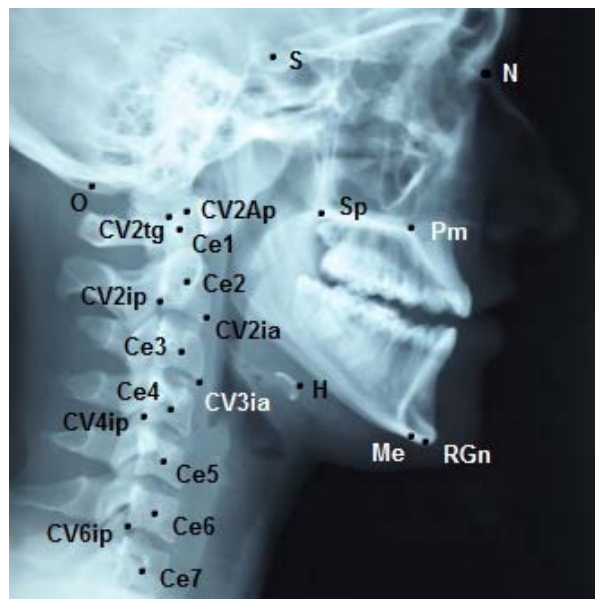


Figura 1: Pontos anatômicos utilizados na análise cefalométrica: Sp – espinha nasal anterior; Pm – espinha nasal posterior; N (násio) - ponto mais anterior da sutura fronto-nasal; S (Sela) – centro da sela túrcica; H - ponto mais anterior e superior do corpo do osso hióide; O - ponto mais inferior da base do osso occipital; RGn (retrognátio) - ponto mais inferior e posterior da sínfise mentoniana; Me (Mentoniano) – ponto mais inferior na sínfise mandibular; CV2tg - ponto tangente a extremidade superior e posterior do dente da segunda vértebra cervical (C2); CV2ip - ponto mais posterior e inferior do corpo de C2; CV2Ap – ponto tangente ao ápice do dente de C2; CV2ia - ponto mais anterior e inferior do corpo de C2; CV3ai - ponto mais anterior e inferior do corpo de C3; CV4ip - ponto mais posterior e inferior do corpo de C4; CV6ip - ponto mais posterior e inferior do corpo de C6; Ce1 a Ce7 - pontos centrais dos corpos vertebrais de C1 a C7.

Linhas	Definições
NSL	Linha Sela-násio – linha que passa entre N e S
OPT	Linha entre CV2tg e CV2ip
CVT	Linha entre CV2tg e CV4ip
EVT	Linha entre CV6ip e CV4ip
ML	Linha tangente ao bordo inferior da mandíbula através do Gn
Ângulos	Definições
CVA	Ângulo formado pela intersecção das linhas que interceptam os pontos O – SP – PM e CV2Ap - CV2ia
CPL	Ângulo formado pela intersecção da linha que intercepta os pontos Ce1 à Ce6 com a horizontal

Quadro 1 - Linhas e ângulos de referência traçados na análise cefalométrica da postura craniocervical e da posição mandibular

No quadro 2 estão descritas as variáveis cefalométricas avaliadas: cinco variáveis referentes à postura craniocervical^{3,13,14}, uma referente à posição mandibular¹³ e três relacionadas à posição do osso hióide¹⁵.

Variáveis Posturais Craniocervicais	
NSL/CVT	Inclinação do crânio em relação à cervical (C2 – C4)
NSL/OPT	Inclinação do crânio em relação à C2
CVT/EVT	Lordose cervical
CVA	Flexão/extensão da cabeça
CPL	Anteriorização da cabeça
Posição do osso hióide e da mandíbula	
NSL/ML	Inclinação da base do crânio em relação à mandíbula
Hy/C3	Distância do hióide a terceira vértebra cervical
Hy/Me	Distância do hióide ao mento
Hy/ML	Distância do hióide ao plano mandibular

Quadro 2 - Variáveis cefalométricas referentes à postura craniocervical e à posição mandibular e do osso hióide

A fim de investigar a influência da postura craniocervical sobre os aspectos avaliados nas funções de mastigação e deglutição, a curvatura cervical e a posição de flexão/extensão da cabeça foram também interpretadas por meio dos seus valores de normalidade. A posição da cabeça foi ainda classificada em mais ou menos anteriorizada.

A partir do traçado do triângulo hióideo obteve-se a relação da curva cervical. O triângulo consiste na união dos pontos CV3ai - RGn, CV3ai - H, e H - RGn (Quadro 1). A curvatura é determinada pela posição do hióide em relação à linha CV3ai - RGn: hióide localizado até 5 mm abaixo desta linha indica lordose cervical fisiológica, sobre a linha, retificação cervical e hióide acima da linha corresponde à inversão da curva³.

O ângulo crânio-vertebral (CVA) classifica gradualmente a posição ântero-posterior do crânio em relação à coluna cervical: CVA entre 96°-106° corresponde à postura normal da cabeça, < 96°, extensão da cabeça e >106°, flexão da cabeça³.

A partir do ângulo CPL¹², distinguiram-se os indivíduos com uma posição mais anteriorizada da cabeça: CPL < 80°, daqueles que apresentaram uma menor anteriorização da mesma: CPL ≥ 80°.

A avaliação das funções alimentares de mastigação e deglutição foi baseada no Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE)¹⁶ e conduzida por uma única fonoaudióloga habilitada.

Na avaliação da deglutição, quanto ao comportamento dos lábios, considerou-se atípica a oclusão labial com esforço ou o não vedamento da cavidade oral, enquanto a oclusão sem esforço aparente foi considerada padrão típico para esta função. A interposição da língua aos arcos dentários inferiu o padrão atípico, sendo o padrão típico considerado quando esta estivesse contida na cavidade oral, em contato com o palato duro, durante a ação deglutitória. Outros comportamentos e sinais de alteração avaliados foram a presença da movimentação da cabeça e a tensão dos músculos faciais durante a função.

Quanto à função mastigatória, quando esta era realizada em ambos os lados das superfícies oclusais, considerou-se a mastigação bilateral vertical como padrão atípico e, a forma alternada como padrão típico. Quando realizada apenas de um lado, caracterizou uma mastigação unilateral crônica ou preferencial, adotando-se estas como padrão atípico ou típico, respectivamente. Outros comportamentos e sinais de alteração observados na função mastigatória foram: a presença de movimentos e/ou postura alterada da cabeça.

Ambas as funções foram testadas utilizando-se pão francês. Particularmente, na função de deglutição, foi também oferecida água durante o exame.

Para a aplicação do teste estatístico foram reunidas as classificações leve e moderada, referentes à oclusão dos lábios na deglutição, e protruída em excesso e adaptada, referentes ao comportamento da língua nesta função.

Análise Estatística

Foi realizada uma análise descritiva dos dados com apresentação em forma tabular e gráfica. O coeficiente de correlação intraclasse – ICC foi utilizado para verificar a confiabilidade das medidas cefalométricas. Os valores de ICC foram classificados da seguinte maneira: $ICC \leq 0.4$ confiabilidade fraca entre $0.4 < ICC \leq 0.75$ confiabilidade moderada e $ICC \geq 0.75$ confiabilidade excelente¹⁷.

Para verificar a normalidade dos dados, foi aplicado o teste de Lilliefors nas variáveis angulares e lineares cefalométricas. A correlação entre as variáveis cefalométricas referentes à postura craniocervical com as variáveis referentes à posição mandibular e do osso hióide, foi testada pelo coeficiente de Pearson (r). A correlação foi considerada forte para valores de $r \geq 0,7$; moderada quando $0,3 < r < 0,7$, e fraca quando $0 < r < 0,3$ ¹⁸. Uma estatística descritiva foi realizada para verificar a porcentagem de voluntárias em cada grupo segundo o número de alterações posturais craniocervicais e ainda de acordo com os aspectos avaliados nas funções de mastigação e deglutição. O teste de Qui-quadrado verificou a diferença de porcentagem entre os grupos. Em todos os testes admitiu-se um nível de significância de 5%

Resultados

Foram avaliadas 36 mulheres com média de idade de $23,77 \pm 3,47$ anos e IMC de $22,61 \pm 4,38$ Kg/cm².

No figura 2, estão representados os resultados referentes à postura craniocervical a partir da análise cefalométrica.

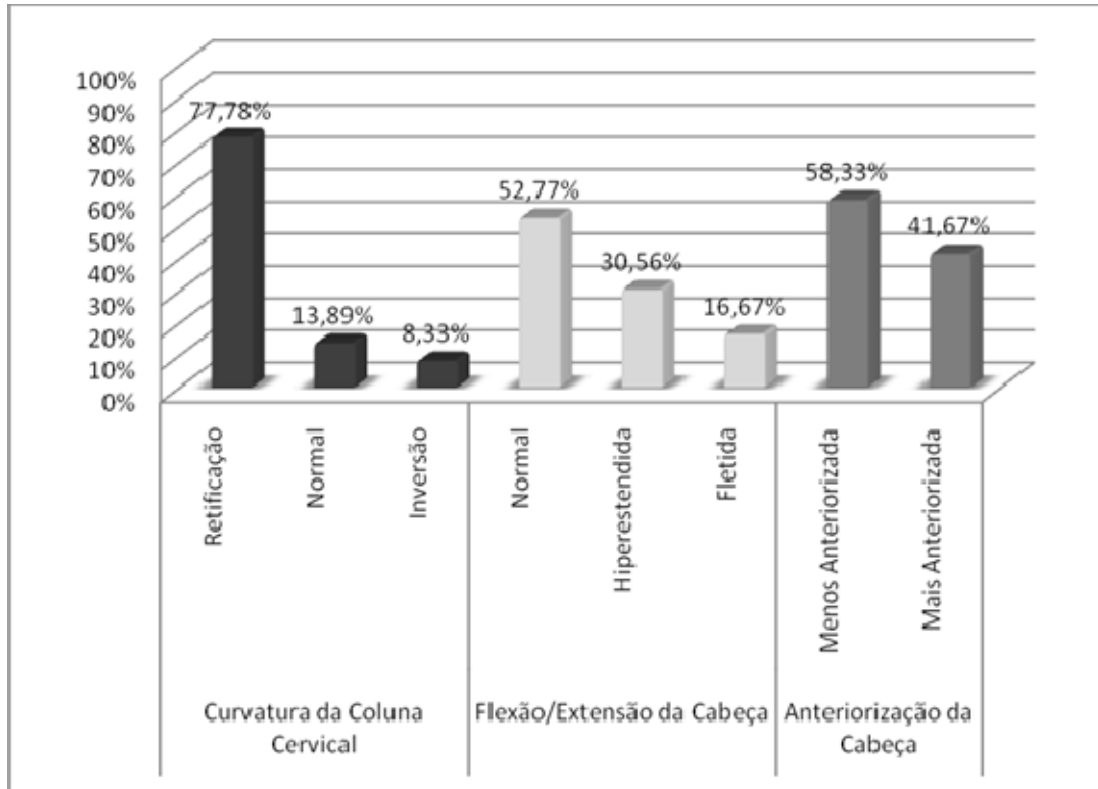


Figura 2: Frequência de alterações posturais encontradas no grupo de estudo a partir da análise cefalométrica.

Constatou-se que 86,11% dos indivíduos apresentaram alterações na curva cervical, sendo que a retificação da curva de lordose foi a mais aparente (77,78%). Pouco menos da metade da amostra (47,23%), apresentou alteração na posição da cabeça em relação à cervical superior, onde foi mais observada a posição de hiperextensão (30,56%). A anteriorização da cabeça foi mais evidente em 41,67% dos indivíduos avaliados.

Os resultados do coeficiente de correlação intraclassa (ICC), demonstraram excelentes níveis de confiabilidade para todos os ângulos mensurados pelo avaliador em dois momentos distintos, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Confiabilidade intra-examinador das variáveis cefalométricas

Ângulos	ICC	Intervalo de Confiança	p
NSL/CVT	0,986	0,964 – 0,955	0,00*
NSL/OPT	0,994	0,986 – 0,998	0,00*
CVT/EVT	0,979	0,947 – 0,992	0,00*
CVA	0,995	0,987 – 0,998	0,00*
CPL	0,901	0,754 – 0,960	0,00*
NSL/ML	0,918	0,797 – 0,967	0,00*
Hy/C3	0,994	0,984 – 0,997	0,00*
Hy/ML	0,990	0,976 – 0,996	0,00*
Hy/Me	0,990	0,975 – 0,996	0,00*

CVA: ângulo craniovertebral; CVT/EVT: relação da curva cervical; CPL: ângulo referente à interiorização da cabeça; NSL/OPT: inclinação da base do crânio em relação à C2; NSL/CVT: inclinação da base do crânio em relação à cervical; Hy/C3: distância do hióide à terceira vértebra cervical; Hy/Me: distância do hióide ao mento Hy/ML: distância do hióide ao plano mandibular; NSL/ML: inclinação da base do crânio em relação à mandíbula; n=20.

Na tabela 2, estão representadas as correlações entre as variáveis posturais craniocervicais com as variáveis que aferiram a posição da mandíbula e do osso hióide. Nela está demonstrado que a maior parte destas correlações foi significativa.

A partir da análise da tabela, pode-se inferir que a hiperextensão da cabeça foi correlacionada a uma distância maior do osso hióide à mandíbula e ao mento. Uma maior anteriorização da cabeça interferiu, da mesma forma, sobre a distância do osso hióide à mandíbula.

Houve correlação negativa significativa entre a curvatura cervical e a distância entre o osso hióide e a terceira vértebra cervical, ou seja, a diminuição da primeira com o aumento da segunda.

O grau de inclinação da base do crânio sobre a coluna cervical nos dois níveis (NSL/OPT e NSL/CVT) apresentou correlação positiva com a distância do osso hióide ao mento, à mandíbula, e à terceira vértebra cervical. Estas também foram as únicas variáveis que obtiveram uma correlação significativa com a posição mandibular (NSL/ML).

Tabela 2 - Correlação entre a postura craniocervical com a posição da mandíbula e do osso hioide

Variáveis	NSL/ML	Hy/Me	Hy/ML	Hy/C3
NSL/OPT	0,38*	0,40*	0,34*	0,32*
NSL/CVT	0,42*	0,41*	0,36*	0,33*
CVT/EVT	-0,23	0,30	0,12	-0,40*
CVA	-0,27	-0,48*	-0,45*	-0,34*
CPL	-0,23	-0,17	-0,51**	-0,11

CVA: ângulo craniovertebral; CVT/EVT: relação da curva cervical; CPL: ângulo referente à interiorização da cabeça; NSL/OPT: inclinação da base do crânio em relação à C2; NSL/CVT: inclinação da base do crânio em relação à cervical; Hy/C3: distância do hióide à terceira vértebra cervical; Hy/Me: distância do hióide ao mento; Hy/ML: distância do hióide ao plano mandibular; NSL/ML: inclinação da base do crânio em relação à mandíbula. Resultados expressos em valor de r (coeficiente de correlação de Pearson). n = 36; nível de significância: *p<0,05; **p<0,01

Tendo em vista que todos os indivíduos apresentaram pelo menos uma alteração postural, considerando a posição de flexão/extensão e anteriorização da cabeça e curva cervical, não foi possível fazer uma associação entre a presença ou ausência de alteração postural craniocervical com a avaliação das funções de mastigação e deglutição. Assim, para a aplicação do teste estatístico, optou-se por dividir os indivíduos quanto à presença de apenas uma ou à presença de duas a três destas alterações (tabela 3). Pelo mesmo motivo, como apenas um indivíduo apresentou mastigação unilateral crônica, as subdivisões do padrão unilateral preferencial e crônico foram unificadas.

Conforme demonstrado na tabela 3, não houve uma associação entre um maior comprometimento da postura craniocervical com as alterações observadas durante as funções de mastigação e deglutição pela avaliação miofuncional orofacial.

Tabela 3 - Presença de alterações posturais craniocervicais (1 e 2 a 3) e sua relação com a avaliação das funções de mastigação e deglutição.

		1 ALTERAÇÃO (n = 16)		2 A 3 ALTERAÇÕES (n = 20)		P
		F	%	f	%	
Oclusão dos Lábios na deglutição	Típico	13	81,25	17	85	0,57
	Com esforço	3	18,75	3	15	
Postura da Língua na deglutição	Típico	15	93,75	20	100	0,42
	Interposta	1	6,25	0	0	
Movimento da Cabeça na deglutição	Ausente	15	93,75	18	90	0,53
	Presente	1	6,25	2	10	
Tensão dos músculos faciais na deglutição	Ausente	13	81,25	16	80	0,61
	Presente	3	18,75	4	20	
Padrão mastigatório	Bilateral alternado	8	50	9	55	0,54
	Unilateral preferencial ou crônico	8	50	11	45	
Movimento da cabeça na mastigação	Ausente	16	100	19	95	0,56
	Presente	0	0	1	5	
Postura alterada da cabeça na mastigação	Ausente	16	100	18	90	0,32
	Presente	0	0	2	10	

Alterações posturais craniocervicais consideradas: anteriorização da cabeça, alteração em flexão/extensão da cabeça e alteração da curva cervical, (1) presença de uma destas alterações; (2 a 3) presença de 2 e/ou 3 alterações. *teste Qui-Quadrado: $p < 0,05$

Considerando a totalidade do grupo amostral (n=36), as alterações mais freqüentemente observadas durante a função deglutitória foram: esforço na oclusão dos lábios e tensão dos músculos faciais na função de deglutição, presentes em 16,66% (6/36) e 19,44% (7/36) respectivamente. Na função de mastigação, o padrão bilateral simultâneo não foi observado. Assim, o padrão apresentou-se típico em todos os sujeitos que realizaram a função bilateralmente. A mastigação unilateral foi observada em 52,77% (19/36) da amostra estudada.

Discussão

Todos os indivíduos do grupo de estudo apresentaram pelo menos um desvio postural no segmento craniocervical. A modificação da curva de lordose fisiológica foi a alteração postural mais evidente, uma vez que, 86,11% dos indivíduos, apresentaram algum tipo de desvio, seja retificação, presente na grande maioria, ou ainda, inversão da curva cervical.

A presença de alterações posturais significativas tem sido observada, particularmente, em indivíduos que compõem a parcela ativa da população e que, portanto, se tornam mais vulneráveis aos vícios e maus hábitos posturais. Uma diminuição da lordose cervical foi previamente descrita em indivíduos compreendidos na mesma faixa etária do presente estudo, sobre a qual, os autores alertam ser uma manifestação postural grave em indivíduos ainda muito jovens¹⁹.

A partir da análise das correlações entre as variáveis posturais craniocervicais, com as variáveis referentes à posição do osso hióide, constatou-se que a hiperextensão da cabeça foi correlacionada com uma maior distância do osso hióide à mandíbula e ao mento. Outros estudos apresentaram resultados similares, uma vez que a diminuição do ângulo crânio-vertebral demonstrou uma correlação significativa com o aumento da distância Hy/ML^{20, 21,22} e Hy/Me^{20,22}.

Uma maior anteriorização da cabeça também foi correlacionada com uma maior distância Hy/ML, possivelmente por ser esta uma alteração que comumente acompanha a hiperextensão do crânio, a fim de horizontalizar o plano óptico²³, mas que, em contrapartida, coloca a sínfise mentoniana em uma posição mais elevada.

Considerando a posição do osso hióide em relação à terceira vértebra cervical, no estudo de Muto et al.²², a distância Hy/C3 permaneceu constante, independente da posição do crânio. Em contrapartida, Özbek et al.²¹ evidenciaram uma correlação significativa entre a posição de anteriorização e hiperextensão do crânio, com o aumento da distância Hy/C3, o que pôde ser observado similarmente no presente estudo, em que houve uma correlação significativa e inversa entre esta variável com o ângulo crânio-vertebral.

A relação entre a postura craniocervical com o osso hióide pode ser o reflexo da posição da língua na cavidade oral. O osso hióide ancora a musculatura da língua, fazendo com que, uma posição mais baixa deste, tracione a língua para baixo e para trás reduzindo o espaço aéreo. Frente à necessidade vital de manter o

espaço aéreo, a alteração craniocervical atua de modo compensatório, tracionando o hióide para longe da parede posterior faríngea (aumentando a distância Hy/C3) acomodando a língua e garantindo assim a permeabilidade da via aérea²¹.

Alterações na inclinação do crânio sobre a coluna cervical nos dois níveis (NSL/CVT e NSL/OPT) apresentaram uma correlação moderada e significativa com a distância do osso hióide ao mento, também previamente demonstrada na literatura²². Considerando as distâncias Hy/ML e Hy/C3, tais variáveis também apresentaram correlações moderadas. No entanto, o mesmo não foi observado em outro estudo²¹.

Segundo Sahim-Saglam e Uydas (2006)²⁴, a posição craniocervical, aferida também pelas variáveis NSL/OPT e NSL/CVT, não foi relacionada à posição do osso hióide. Na comparação desta em relação ao sexo dos indivíduos avaliados, os autores observaram, nas mulheres, uma posição mais pósterio-superior do osso hióide.

As variáveis NSL/CVT e NSL/OPT foram as únicas a demonstrar uma correlação significativa com a posição mandibular (NSL/ML). Tal fato ilustra claramente a interdependência entre as estruturas que formam a unidade biomecânica representada pelo sistema craniocervicomandibular².

Considerando que os principais músculos que deslocam o osso hióide superior (milo-hióide) e anteriormente (geniohióide) originam-se na mandíbula, a posição que esta assume, interfere diretamente na ação destes músculos nas funções estomatognáticas, pela relação comprimento-tensão⁹.

Alterações na posição do osso hióide podem também ser correlacionadas ao grau de curvatura da coluna cervical, uma vez que os músculos supra e infra-hióideos atuam como antagonistas dos músculos cervicais posteriores, mantenedores da lordose cervical fisiológica. Uma posição mais elevada do hióide pode estar relacionada ao processo de retificação e inversão desta curvatura³. Neste estudo, os coeficientes de correlação positivos entre a variável CVT/EVT com as variáveis Hy/Me e Hy/ML concordam com este raciocínio, considerando que a retificação da curva se correlacionou com a diminuição da distância do osso hióide à mandíbula e ao mento. No entanto, tais correlações, além de fracas, não foram significantes.

Para Hellsing²⁰, a retificação da curva cervical foi correlacionada a uma posição mais baixa do osso hióide, porém as correlações, bem como neste estudo, não foram significantes. Similarmente, em um grupo de indivíduos jovens, observou-se

que a posição do osso hióide na direção vertical e horizontal em relação à C3 permaneceu a mesma, apesar de terem sido detectadas uma redução importante da lordose cervical¹⁹.

Neste estudo, a relação CVT/EVT somente demonstrou correlação significativa com a variável Hy/C3, uma vez que a tendência à retificação e à inversão da curva cervical se correlacionou com uma maior distância Hy/C3. Considerando-se que o aumento da tensão dos músculos supra e infra-hióideos, juntamente com os demais músculos da cadeia anterior, tende a provocar a retificação da curva cervical, supõe-se que o osso hióide seja também tracionado para uma posição mais anteriorizada, distanciando-o da terceira vértebra cervical.

Kollias e Krosstad²⁵ observaram que a anteriorização da cabeça foi acompanhada por uma redução da lordose fisiológica, e uma diminuição do espaço aéreo faríngeo, provavelmente pela aproximação da língua contra a parede faríngea posterior. Sugere-se, portanto que, além da relação da biomecânica postural, o aumento da distância Hy/C3 ocorra na tentativa de desobstruir a via aérea por meio da tração hióidea, pela sua relação com a base da língua.

Confirmada a relação anatômica entre crânio, coluna cervical, mandíbula e osso hióide, a hipótese de que as alterações posturais craniocervicais pudessem intervir na realização das funções estomatognáticas alimentares foi considerada. No entanto, não houve uma associação entre o maior comprometimento da postura craniocervical com a percepção de funções atípicas durante a mastigação e a deglutição pela avaliação miofuncional orofacial.

Silva et al.²⁶ apresentaram uma proposta similar a deste estudo, no entanto, apenas 15 indivíduos foram avaliados pela análise antroposcópica. Assim como demonstrado neste estudo, os autores observaram que todos os indivíduos apresentaram pelo menos uma alteração postural no segmento craniocervical. Também não foi possível estabelecer uma associação significativa entre alterações posturais e do sistema estomatognático. No entanto, 60% da amostra estudada apresentaram alteração de cadeia muscular anterior e alteração na função mastigatória.

A função atípica, segundo a concepção de Marchesan²⁷, tem origem neuromuscular, podendo ser causada, dentre outros fatores, pela postura inadequada da cabeça. Para a autora, a forma e a função estão intimamente relacionadas, sendo elas determinantes na realização dos comportamentos

orofaciais típicas. Por outro lado, frente a uma alteração estrutural, as funções poderão ser mantidas através de ações compensatórias, mecanismo encontrado pelo corpo para continuar desempenhando as funções vitais de mastigação e deglutição. Isso pode explicar, em parte, o fato de que, apesar de terem sido observadas alterações craniocervicais em todos os sujeitos, estas não foram associadas às alterações miofuncionais orofaciais.

Corroborando com este raciocínio, Douglas, Avoglio e Oliveira²⁸ afirmam que quando algum tipo de perturbação intervém sobre o controle motor do sistema estomatognático, o corpo se adapta a fim de manter a perfeita realização das funções. Isso ocorre até o ponto em que as reações adaptativas se tornam insuficientes para interpor as falhas no sistema. Neste caso, porém, as funções já sofrerão os efeitos dos sinais e sintomas de uma desordem estomatognática instalada, como pode ser observado, por exemplo, na presença de uma desordem temporomandibular (DTM), previamente relacionada a comportamentos atípicos de mastigação e de deglutição²⁹. Assim, sugere-se que os comportamentos atípicos foram menos evidentes na amostra estudada, uma vez que a presença de DTM foi considerada fator de exclusão do estudo.

A investigação das alterações posturais e suas conseqüências no desempenho das funções estomatognáticas, observadas por meio da avaliação miofuncional orofacial apresenta uma limitação em relação à pesquisa científica.

Neste trabalho, sugere-se que a alteração postural não tenha influenciado sobre as atipias das funções alimentares devido à possibilidade do organismo adaptar-se às condições estruturais. Com isso, adverte-se que a avaliação da postura craniocervical não seja negligenciada na avaliação da motricidade orofacial, sendo a recíproca verdadeira, propiciando a intervenção não só terapêutica como preventiva.

Neste contexto, é relevante mencionar que, apesar de terem sido observadas alterações posturais importantes em todos os sujeitos do estudo, nenhum deles referiu já ter realizado tratamento fisioterapêutico para correção de tais desvios posturais. Da mesma forma, mesmo tendo diagnosticado alterações miofuncionais orofaciais durante as funções alimentares, em alguns indivíduos, o mesmo desconhecimento sobre a intervenção fonoaudiológica foi demonstrado. Assim, acredita-se que este estudo foi também relevante no sentido de divulgar aos seus

participantes, sobre a atuação fisioterapêutica e fonoaudiológica no tratamento dos desvios posturais e na readequação das funções alimentares.

Conclusão

No grupo estudado, observou-se, pelo menos, um desvio postural no segmento craniocervical, a destacar a retificação e a inversão da curvatura cervical.

A relação anatômica entre crânio, coluna cervical, mandíbula e osso hióide foi demonstrada pela significativa correlação entre as variáveis, principalmente aquelas referentes à postura craniocervical e ao posicionamento espacial do osso hióide.

Contudo, a associação entre a presença de alterações posturais craniocervicais e o comprometimento das funções alimentares de mastigação e deglutição não foi comprovada. Tais achados sugerem que, frente a um desequilíbrio músculo-esquelético, o corpo se readapta garantindo que estas funções não sejam afetadas.

Referências Bibliográficas

- 1 - Sakaguchi K, Mehta NR, Abdallah EF, Forgione AG, Hirayama H, Kawasaki T. et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. *J Craniomandib Pract.* 2007;24(4).
- 2 – Villanueva P, Valenzuela S, Santander H, Zuniga C, Ravera MJ, Miralles R. Efecto de la postura de cabeza em mediciones de la vía aérea. *Rev CEFAC.* 2004;6(1):44-8.
- 3 - Rocabado M. Biomechanical Relationship of the Cranial, Cervical and hyoid Regions. *J Craniomandib Pract.* 1983;1(3):61-6.
- 4 - Ritzel CH, Dienfenthaeler F, Rodrigues AM, Guimarães ACS, Vaz MA. Temporomandibular joint dysfunction and trapezius muscle fatigability. *Rev Bras Fisiot.* 2007;5:333-9.
- 5 - Matsuo K, Palmer JB. Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2008;19(4):691-707.
- 6 – Pereira LJ, Gavião MBD, Engelen L, Bilt AV. Mastication and swallowing: influence of fluid addition to foods. *Jour Appl Oral Sci.* 2007;15(1):55-60.
- 7 - Kim Y, Mccullough GH. Maximum hyoid displacement in normal swallowing. *Dysphagia.* 2008;23(3):274-9.
- 8 - Matsuo K, Palmer JB. Coordination of mastication, swallowing and breathing. *Jpn Dent Sci Rev.* 2009;45(1):31-40.
- 9 - Pearson WG, Langmore SF, Zumwalt AC. Evaluating the structural properties of suprahyoid muscles and their potential for moving the hyoid. *Dysphagia.* 2010.
- 10 - Shrikant S; Ganapathy K; Reddy PR; Thomas M. Correlation of the anteroposterior relationships of the dental arch and jaw-base in subjects class I, class II, and class III malocclusion. *Int J Contempor Dentistry.* 2011;2(2):68-73.
- 11 – Dworkin SF, Leresche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992;6(4):301-55.
- 12 - Rosa LP; Moraes LC. Estudo comparativo da influência do método de posicionamento convencional e natural de cabeça para obtenção de radiografias laterais cefalométricas utilizando análise crânio-cervical. *Cienc Odontol Bras.* 2009;12(1):56-62.
- 13 - Solow B, Sonnesen L. Head Posture and Malocclusion. *Eur J Ortho.* 1998;20(6):685-93.

- 14 - Currie P, Lobo-Lob S; Stark P, Metha N. The effect of maxillary molar distalization on cervical posture. *J Stomat Occ Med.* 2009;2(2):65-9.
- 15 - Sheng CM, Lin LH, Su Y, Tsai HH. Developmental changes in pharyngeal airway depth and hyoid bone position from childhood to young adulthood. *Angle Orthod.* 2009;79(3):284-90.
- 16 - Felício CM, Ferreira CLP. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Otorhinolaryngol.* 2008;72(3):367-75.
- 17 – Fleiss JL, Levin B, Paik MC. *Statistical Methods for Rates and Proportions.* New Jersey : John Wiley & Sons Inc; 2003. The Measurement of Interrater Agreement; p. 598-623.
- 18 - Chan VH. *Biostatistics 104: Correlational Analysis.* Singapore Med J. 2003;44(12):614-19.
- 19 – Andrade AV, Gomes PF, Teixeira-Salmela LF. Cervical spine alignment and hyoid bone positioning with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2007;34(10):767-72.
- 20 - Helsing E. Changes in the pharyngeal airway in relation to extension of the head. *Eur J Orthod.* 1989;11(4):359-65.
- 21 - Özbek MM, Miyamoto K, Lowe AA, Fleetham JA. Natural head posture, upper airway morphology and obstructive sleep apnoea severity in adults. *Eur J Orthod.* 1998;20(2):133-143.
- 22 – Muto T, Takeda S, Kanazawa M, Yamazaki A, Fujiwara Y, Mizoguchi I. The effect of head posture on the pharyngeal airway space (PAS). *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2002;31(6):579-83.
- 23 – Silva FWGP, Queiroz AM, Díaz-Serrano KV. Alteraciones posturales y su repercussion en el sistema estomatognático. *Acta Odontol Venez.* 2008;46(4):1-17.
- 24 - Sahin Saglam AM, Uydas NE. Relationship between head posture and hyoid position in adult females and males. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;34(2):85-92.
- 25 - Kollias I, Krogstad O. Adult Craniocervical and pharyngeal changes – a longitudinal cephalometric study between 22 e 42 years of age. Part I: morphological craniocervical and hyoid bone changes. *Eur J Orthod.* 1999;21(4):333-44.
- 26 – Silva APPP, Vitalino RAB, Martinez M, Chiappetta ALML. Correlação entre postura corporal e mastigação após dentição mista. *Rev CEFAC.* 2004;6(4) 363-9.
- 27 – Marchesan IQ. *Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral.* Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1998. Deglutição: diagnóstico e possibilidade terapêutica; p.51-58.

28 – Douglas CR, Avoglio JLV, Oliveira H. Stomatognathic adaptive motor syndrome is the correct diagnosis for temporomandibular disorder. *Med Hypotheses*. 2010;74(4):710-18.

29 - Felício CM, Melchior MO, Da Silva MAMR. Effects of orofacial myofunctional therapy on temporomandibular disorders. *J Craniomand Pract*. 2010;28(4):249-

ARTIGO 2 - AS FUNÇÕES DE MASTIGAÇÃO E DEGLUTIÇÃO EM MULHERES JOVENS COM DESORDEM TEMPOROMANDIBULAR

Resumo

Introdução: Uma alteração estrutural e funcional do sistema estomatognático, como a presença de uma desordem temporomandibular (DTM), pode ser um fator nocivo às funções de mastigação e deglutição. **Objetivo:** avaliar as funções de mastigação e deglutição em mulheres com e sem DTM. O estudo ainda se propôs a investigar a posição da mandíbula e o do osso hióide em ambos os grupos por serem estruturas importantes para a realização destas funções. **Materiais e Métodos:** 70 mulheres foram avaliadas quanto à presença de DTM segundo o instrumento Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordem Temporomandibular (RDC/TMD): 34 com diagnóstico de DTM constituíram o grupo de estudo (GE) e, 36 participaram do grupo controle (GC). A avaliação das funções de mastigação e deglutição foi baseada no Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE). As variáveis referentes à posição da mandíbula e osso hióide foram aferidas pela análise cefalométrica. **Resultados:** os indivíduos com DTM apresentaram uma diferença significativa quanto à postura de língua ($p=0,03$) e lábios ($p=0,04$) durante a função de deglutição, bem como a adoção mais frequente de um padrão mastigatório unilateral crônico ($p=0,03$). Além disso, apresentaram uma posição mais baixa do osso hióide em relação à mandíbula ($p=0,00$). **Conclusão:** A presença de DTM promoveu uma maior frequência de alterações miofuncionais orofaciais durante as funções de mastigação e deglutição. A maior distância entre o osso hióide e a mandíbula, bem como a presença da sintomatologia álgica, pode justificar, em parte, os comportamentos atípicos da língua e dos lábios observados no grupo com DTM. A repercussão da DTM sobre as funções alimentares em uma faixa etária jovem justifica a importância do diagnóstico e da intervenção terapêutica precoce nestes indivíduos.

Palavras-chave: Transtornos da articulação temporomandibular, mastigação, deglutição, cefalometria.

MASTICATORY AND SWALLOWING FUNCTIONS IN YOUNG WOMEN WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER

Abstract

Introduction: A stomatognathic structural and functional alteration such as temporomandibular disorder (TMD) can be a harmful factor on the masticatory and swallowing functions. **Objective:** To evaluate the masticatory and swallowing functions in women with and without TMD. The study also aimed to investigate the position of the mandible and the hyoid bone in both groups as they are important structures in the development of these functions. **Material and Methods:** 70 women were evaluated in relation to TMD diagnosis according to the Research Diagnostic Criteria (RDC/TMD): 34 composed the study group (SG) with TMD and 36 with no signs and symptoms of TMD took part in the control group (CG). Evaluation of the masticatory and swallowing functions was performed according to the Protocol of Orofacial Myofunctional Evaluation with Scores (OMES). Mandibular and hyoid bone position variables were measured by cephalometric analysis. **Results:** TMD subjects showed a significant difference on tongue ($p=0,03$) and lip ($p=0,04$) posture during swallowing function. Chronic unilateral chewing pattern was more frequently adopted in the TMD group ($p=0,03$). Moreover, TMD subjects presented a lower position of the hyoid bone in relation to the mandible ($p=0,00$). **Conclusion:** TMD presence resulted on the highest frequency of myofunctional alterations during masticatory and swallowing functions. A greater distance from hyoid bone to the mandible in addition with the presence of painful symptom can justify, partly, the atypical behaviors observed on TMD group. The TMD repercussion on alimentaires functions in a young age group justifies the importance of an earlier diagnosis and therapeutic intervention in these individuals.

Key-words: temporomandibular joint disorders, mastication, swallowing, cephalometry

Introdução

As desordens temporomandibulares envolvem um conjunto de sinais e sintomas representados por dor articular e/ou muscular, limitação dos movimentos mandibulares, alteração da função muscular mastigatória e presença de ruídos articulares¹. A manifestação de um, ou a combinação destes fatores pode influenciar nocivamente no desempenho das funções estomatognáticas, particularmente nas funções de mastigação e deglutição².

O comprometimento da integridade articular temporomandibular e da ação dos músculos mastigatórios e supra e infra-hióideos, pode ser a resposta aos comportamentos atípicos observados durante estas funções³. Além disso, admite-se que a presença concomitante de DTM e alterações miofuncionais orofaciais, possam estar relacionadas à dor crônica, em resposta à perpetuação de sintomas craniomandibulares mantidos por tempo prolongado⁴.

Ainda, em relação à modulação da dor crônica, complementa-se que indivíduos com DTM exibem uma sensibilidade maior à dor, que ocorre devido à falhas na modulação dos estímulos nociceptivos no nível central. Assim, a hiperalgesia, pode aumentar a suscetibilidade para a ocorrência de distúrbios miofuncionais orofaciais em indivíduos acometidos por esta desordem⁵.

Diversos estudos têm demonstrado que indivíduos com DTM freqüentemente apresentam algum tipo de alteração na fase oral da deglutição. Com a intenção de evitar a dor no ato de deglutir, a língua atua de forma compensatória, interpondo-se nos arcos dentários durante a propulsão do alimento para a faringe. Concomitantemente, uma contração dos músculos periorbitulares e do músculo mental também pode ser observada, denotando esforço na realização da função^{2,3}. A mastigação é igualmente influenciada pela dor, uma vez que a adoção de um padrão unilateral crônico pode ser comumente observado em casos de DTM^{6,7}.

Considerando as implicações da desordem no desempenho miofuncional orofacial, o presente estudo se propôs a avaliar as funções de mastigação e deglutição em mulheres com e sem DTM. Em função da abrangência do tema, optou-se por enfatizar o estudo destas funções, excluindo-se a respiração e a fonoarticulação, que podem ser mais bem investigadas em estudos subseqüentes. O estudo ainda objetivou avaliar a posição da mandíbula e do osso hióide em ambos os grupos, por serem estruturas importantes na realização destas funções. .

Materiais e Métodos

A presente pesquisa constitui-se de um estudo transversal, observacional de abordagem quantitativa. O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), conforme parecer número 0048.0.243.000-08, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Por meio da mídia impressa e eletrônica, mulheres com idades entre 19 e 35 anos, interessadas em receber uma avaliação da região orofacial e cervical gratuitamente, foram convidadas a participar do estudo. As participantes, após serem informadas sobre os objetivos e procedimentos, foram incluídas na pesquisa, mediante a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Considerando a ocorrência de DTM, convém mencionar que a escolha da faixa etária foi proposital, visto que uma maior frequência de sinais e sintomas desta desordem tem sido relatada na literatura em mulheres adultas jovens⁸. Por outro lado, por serem jovens, os mesmos não apresentariam possíveis alterações morfofuncionais orofaciais, características do processo de envelhecimento.

Por meio de questionário de anamnese, foram excluídos da pesquisa, indivíduos com relato de trauma facial e/ou procedimentos cirúrgicos ortopédicos craniomandibulares e/ou cervicais prévios; e deformidades musculoesqueléticas (escolioses, má formação óssea congênita). Ainda foram considerados critérios de exclusão, alterações oclusais classe II e III de Angle⁹, falhas dentárias, mordida aberta anterior e posterior, mordida cruzada, de topo e sobremordida, bem como uso de aparelho ortodôntico vigente a realização da pesquisa. Para a avaliação das maloclusões, três fotografias intra-orais, realizadas pelo mesmo examinador, foram tiradas dos indivíduos em máxima interscupidação, sendo posteriormente analisadas por um Ortodontista.

Dos 94 indivíduos que entraram em contato com a pesquisadora 24 foram excluídos: 10 por maloclusão, 2 por terem se submetido à cirurgia ortognática, 9 pelo uso de aparelho ortodôntico e 2 com diagnóstico de escoliose.

Os indivíduos que apresentaram alterações oclusais e fonoaudiológicas, foram orientados a buscar tratamento especializado, sendo esta iniciativa, no entanto, de sua inteira responsabilidade. Indivíduos com diagnóstico de DTM foram convidados a participar do projeto de atuação fisioterapêutica nas desordens

temporomandibulares realizado junto às dependências do Laboratório de Motricidade Orofacial da UFSM.

O diagnóstico da DTM foi realizado com a finalidade de dividir os indivíduos em dois grupos segundo a presença ou não da desordem, e foi aferido por meio do instrumento Critérios de Diagnóstico para Pesquisa de Desordens Temporomandibulares (RDC/TMD)¹⁰. Foram avaliados: o padrão de abertura mandibular, as regiões de dor referida, as amplitudes de movimento mandibulares bem como a presença de ruídos articulares durante a realização dos mesmos e a sensibilidade dolorosa à palpação articular e muscular. Os diagnósticos possíveis abrangem três subgrupos: desordens musculares (Grupo I), deslocamentos de disco (Grupo II) e artralgia, osteoartrite e osteoartrose (Grupo III).

De 70 mulheres que contemplaram os critérios de inclusão e exclusão, 34 fizeram parte do grupo de estudo (GE) por apresentarem um ou mais diagnósticos de DTM enquanto que o grupo controle (GC) foi formado por 36 voluntárias.

O peso e a altura das voluntárias foram registrados, sendo o índice de massa corporal (IMC) calculado a partir da fórmula $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$, obtidos com a finalidade de caracterizar e padronizar os grupos juntamente com o fator idade.

Para a análise cefalométrica, uma radiografia lateral direita do crânio e coluna cervical foi realizada em postura ortostática adotando-se a posição natural da cabeça (PNC). Para reproduzir a PNC os indivíduos mantiveram o olhar fixo para o reflexo dos seus olhos no espelho localizado a um metro de distância¹¹.

A radiografia foi realizada no equipamento Orthophos Plus (Siemens, Alemanha) mantendo-se uma distancia foco filme fixa em 1,52 m. O exame foi realizado em conformidade com o protocolo de radioproteção de acordo com a portaria 453 de 01/06/1998 (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária).

As variáveis foram mensuradas por um único examinador através do traçado cefalométrico manual. Com um intervalo de uma semana, 20 radiografias foram escolhidas aleatoriamente para uma segunda análise, a fim de verificar a confiabilidade do traçado realizado.

As variáveis cefalométricas referentes à posição mandibular¹² e do osso hióide¹³ estão descritas no quadro 1 e ilustradas na figura 1.

Variáveis	Descrição
NSL/ML	Inclinação da base do crânio em relação à mandíbula
Hy/C3	Distância do hióide a terceira vértebra cervical
Hy/Me	Distância do hióide ao mento
Hy/ML	Distância do hióide ao plano mandibular

Quadro 1 - Variáveis cefalométricas referentes à posição mandibular e do hióide: NSL: linha náseo – sela; ML: linha tangente ao bordo inferior da mandíbula; Hy: ponto mais anterior e superior do corpo do osso hióide; Me: ponto mais inferior na sínfise mandibular; C3: ponto mais anterior e inferior do corpo da terceira vértebra cervical.

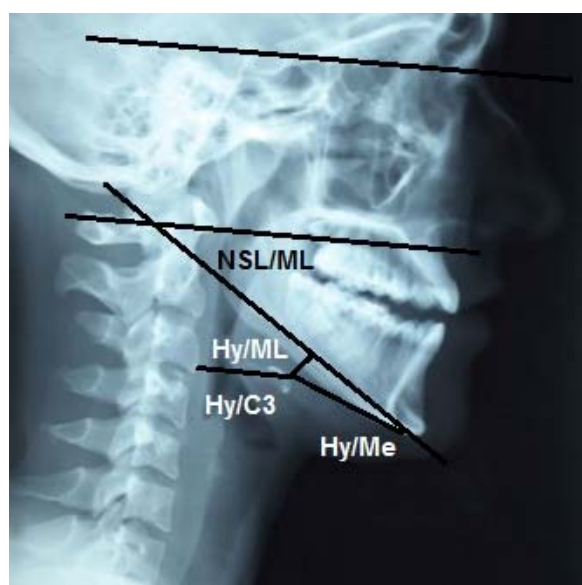


Figura 1 – Representação da posição mandibular e do osso hióide: NSL/ML: inclinação da mandíbula em relação à base do crânio; Hy/Me – distância do osso hióide ao mento; Hy/C3 – distância do hióide à terceira vértebra cervical; Hy/ML – distância do osso hióide à mandíbula.

Avaliação das funções de mastigação e deglutição foi baseada no Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial com Escores (AMIOFE)¹⁴. Uma fonoaudióloga, habilitada para análise da motricidade orofacial, aplicou o protocolo de avaliação.

Na avaliação da deglutição, quanto ao comportamento dos lábios, considerou-se atípica a oclusão labial com esforço ou o não vedamento da cavidade oral, enquanto a oclusão sem esforço aparente foi considerada padrão típico para esta função. A interposição da língua aos arcos dentários inferiu o padrão atípico, sendo o padrão típico observado quando esta estivesse contida na cavidade oral durante a ação deglutitória. Outros comportamentos e sinais de alteração avaliados foram a presença da movimentação da cabeça e a tensão dos músculos faciais durante a função.

Quanto à função mastigatória, quando esta era realizada em ambos os lados das superfícies oclusais, considerou-se a mastigação bilateral vertical como padrão atípico e, a forma alternada como padrão típico. Quando realizada apenas de um lado, caracterizou uma mastigação unilateral crônica ou preferencial, adotando-se estas como padrão atípico ou típico, respectivamente. Segundo o protocolo, o padrão crônico é aquele em que mais de 95% do tempo da função mastigatória ocorre apenas de um lado, enquanto que no unilateral preferencial isso ocorre em 66% do tempo em que a função é exercida. Outros comportamentos e sinais de alteração observados na função mastigatória foram a presença de movimentos e/ou postura alterada da cabeça.

Ambas as funções foram testadas utilizando-se pão francês. Particularmente, na função de deglutição, foi também oferecida água durante o exame.

Para a aplicação do teste estatístico foram reunidas as classificações leve e moderada, referentes à oclusão dos lábios na deglutição, assim como as classificações protruída em excesso e adaptada, referentes ao comportamento da língua nesta mesma função.

Análise Estatística

Foi realizada uma análise descritiva dos dados com apresentação em forma tabular. O coeficiente de correlação intraclassa – ICC foi utilizado para verificar a confiabilidade das medidas cefalométricas. Os valores de ICC foram classificados da seguinte maneira: $ICC \leq 0.4$ confiabilidade fraca, entre $0.4 < ICC < 0.75$, confiabilidade moderada e $ICC \geq 0.75$, confiabilidade excelente¹⁵.

Para verificar a normalidade dos dados, foi aplicado o teste de Lilliefors nas variáveis demográficas de idade, IMC e posturais cefalométricas. Para identificar diferenças entre os grupos nestas variáveis, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes.

Para as variáveis cefalométricas, foi calculado também o tamanho do efeito (d) utilizando o modelo proposto por Cohen¹⁶ para diferenças de médias de dois grupos independentes. De acordo com os critérios de Cohen, um valor de $d = 0,20$ representa um tamanho de efeito pequeno, $d = 0,50$, médio, e $d = 0,80$, grande. A partir dos resultados do tamanho do efeito, foi possível estimar o poder estatístico. Neste estudo, ele foi calculado separadamente para todas as variáveis

cefalométricas, na comparação entre indivíduos com DTM e controles. É aceitável um poder igual a 0,8 ou maior, para que a chance de encontrar uma diferença estatística seja de 80% ou mais.

Uma estatística descritiva foi realizada para verificar a porcentagem de voluntárias em cada grupo segundo a presença de DTM e ainda de acordo com os aspectos avaliados nas funções de mastigação e deglutição. O teste para a diferença entre as proporções populacionais verificou as diferenças de porcentagem entre os grupos. Em todos os testes admitiu-se um nível de significância de 5%.

Resultados

A caracterização dos grupos com e sem DTM considerando a idade e o IMC encontram-se na tabela 1, onde não foi observada diferença estatística entre os grupos em relação a estas variáveis.

Tabela 1 - Variáveis demográficas dos grupos com e sem DTM

Variáveis	DTM (n=34)	Sem DTM (n=36)	p
	Média ± DP	Média ± DP	
Idade (anos)	24,38 ± 4,00	23,77 ± 3,47	0,50
IMC (Kg/cm ²)	22,20 ± 3,37	22,61 ± 4,38	0,66

IMC: Índice de massa corporal; Kg: quilograma; cm²: centímetro quadrado; DP: desvio padrão; p: nível de significância (teste t de Student).

Dos 34 indivíduos que apresentaram DTM, 44,12% apresentaram DTM miofascial, 44,12% DTM mista (presença de dor miofascial associada a um ou mais diagnósticos do grupo II e/ou III), e 11,76% somente diagnóstico do grupo III.

Os resultados do coeficiente de correlação intraclasse (ICC) demonstraram excelentes níveis de confiabilidade para todos os ângulos mensurados pelo avaliador, em dois momentos distintos, como mostra a tabela 2.

Tabela 2 – Confiabilidade intra-examinador das variáveis cefalométricas

Ângulos	ICC	Intervalo de Confiança	p
NSL/ML	0,918	0,797 – 0,967	0,00*
Hy/C3	0,994	0,984 – 0,997	0,00*
Hy/ML	0,990	0,976 – 0,996	0,00*
Hy/Me	0,990	0,975 – 0,996	0,00*

NSL/ML: inclinação da base do crânio em relação à mandíbula, Hy/C3: distância do hióide à terceira vértebra cervical; Hy/Me: distância do hióide ao mento; C3/Me: distância da terceira vértebra cervical ao mento; Hy/ML: distância do hióide ao plano mandibular.

Conforme demonstrado na tabela 3, a variável referente a distância do osso hióide à mandíbula diferiu significativamente entre os grupos. A posição da mandíbula não apresentou diferença estatística entre os grupos.

Tabela 3 - Variáveis referentes à posição mandibular e do osso hióide em indivíduos com e sem DTM

Variáveis	DTM (n = 34)	Sem DTM (n = 36)	p	d	Poder Estatístico %
	Média ± DP	Média ± DP			
NSL/ML	32,41 ± 7,02	31,02 ± 5,80	0,37	0,21	21
Hy/C3	40,29 ± 5,43	42,13 ± 5,51	0,13	0,34	40
Hy/Me	55,08 ± 10,82	57,86 ± 7,88	0,22	0,24	25
Hy/ML	16,70 ± 6,01	12,77 ± 5,48	0,00*	0,70	89

Hy/C3: distância do hióide à terceira vértebra cervical; Hy/Me: distância do hióide ao mento; C3/Me: distância da terceira vértebra cervical ao mento; Hy/ML: distância do hióide ao plano mandibular; NSL/ML: inclinação da base do crânio em relação à mandíbula; DP: desvio padrão; *estatisticamente significativo: $p < 0,01$ (teste t de Student), d = tamanho do efeito (Cohen's d)

Com relação à variável Hy/ML, foi observado um valor de magnitude de efeito moderado na comparação entre os grupos, indicando uma distância significativamente maior entre osso hióide e mandíbula no grupo com DTM. Neste caso, foi observado um poder estatístico elevado (89%), o que demonstra a consistência deste resultado e que o tamanho da amostra foi adequado.

A análise do tamanho do efeito para as demais variáveis demonstrou uma magnitude de efeito pequena. Considerando o poder estatístico baixo observado para estas variáveis, estes resultados devem ser interpretados com cautela, visto que a significância estatística poderia ter sido observada frente ao aumento do tamanho amostral.

A associação entre a presença de DTM e a avaliação miofuncional orofacial das funções de deglutição e mastigação está demonstrada na tabela 4.

Tabela 4 – Avaliação miofuncional orofacial das funções alimentares em indivíduos com e sem DTM

		SEM DTM (n = 34)		COM DTM (n = 36)		p
		f	%	f	%	
Oclusão dos Lábios na deglutição	Típico	30	83,33	21	61,76	0,03*
	Com esforço	6	16,67	13	38,24	
Postura da Língua na deglutição	Típico	35	97,22	28	82,35	0,04*
	Interposta	1	2,78	6	17,65	
Movimento da Cabeça na deglutição	Ausente	33	91,67	30	88,23	0,63
	Presente	3	8,33	4	11,76	
Tensão dos músculos faciais na deglutição	Ausente	29	80,56	27	79,41	0,90
	Presente	7	19,44	7	20,59	
Padrão mastigatório	Bilateral alternado	17	47,28	16	47,06	0,98
	Unilateral	19	52,78	18	52,94	
Mastigação unilateral	Preferencial	18	94,74	12	66,67	0,00*
	Crônica	1	5,26	6	33,33	
Movimento da cabeça na mastigação	Ausente	35	97,22	34	100	0,30
	Presente	1	2,78	0	0	
Postura alterada da cabeça na mastigação	Ausente	34	94,44	30	88,24	0,35
	Presente	2	5,56	4	11,76	

f: frequência; *teste para a diferença entre duas proporções populacionais: *p<0,05.

Verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre a presença de DTM e as alterações miofuncionais referentes à postura dos lábios e da língua, durante a função de deglutição. O grupo com DTM apresentou uma frequência significativamente maior de indivíduos que apresentaram esforço dos lábios durante a oclusão. A mesma situação foi observada no comportamento da língua, uma vez

que foi observada uma frequência maior da interposição lingual aos arcos dentários nas mulheres com DTM. A diferença de proporção entre os grupos foi significativa.

Quanto ao padrão mastigatório ser unilateral ou bilateral os grupos não diferiram entre si. No entanto, quando o padrão foi unilateral, este foi demonstrado de forma crônica mais frequentemente no grupo com DTM quando comparado ao grupo controle.

Discussão

A partir da análise cefalométrica, foi constatada uma diferença quanto à posição vertical do osso hióide entre os grupos avaliados. As mulheres com DTM apresentaram uma distância Hy/ML significativamente maior, sugerindo uma posição mais baixa do osso hióide na presença desta desordem. Por outro lado, estudos recentes que também aferiram a posição vertical do osso hióide em indivíduos com e sem DTM, não encontraram nenhuma diferença entre eles^{17,18}.

Em dois grupos de mulheres jovens e saudáveis, um deles composto por 65 e outro por 24 indivíduos, foi observado que a média da distância entre o osso hióide e o plano mandibular foi de $10,30 \pm 5,24$ e de $11,85 \pm 4,77$ milímetros, respectivamente^{13,19}. Constata-se que os valores médios supracitados assemelham-se aos demonstrados pelo grupo controle do presente estudo, que apresentaram, em média, uma distância Hy/ML de $12,77 \pm 5,48$ milímetros, sendo que, no grupo com DTM, o valor médio da mesma variável foi de $16,70 \pm 6,01$ milímetros.

Em outro estudo, foi observado, em um grupo de indivíduos com DTM, que 50% dos indivíduos apresentavam o osso hióide localizado inferiormente ao padrão de normalidade, enquanto que no grupo assintomático esse percentual foi de 23%²⁰.

Sugere-se que, a tensão dos músculos mastigatórios, comumente observada em indivíduos com DTM, possa ter comprometido a relação comprimento-tensão dos músculos supra e infra-hióideos, alterando, conseqüentemente, a posição vertical do osso hióide.

Uma distância maior entre o osso hióide e o plano mandibular foi também observada em crianças que apresentavam deglutição atípica, quando comparadas a um grupo controle²¹. Segundo os autores deste estudo, dentre as alterações anatômicas relacionadas aos eventos atípicos observados na função de deglutição,

destaca-se a posição do osso hióide, por ser ele a estrutura de inserção de diversos músculos envolvidos nesta função, principalmente da língua.

Neste estudo, foi constatado que o grupo com DTM apresentou, durante a função deglutitória, uma interposição lingual sobre os arcos dentários.

Assim, acredita-se que a alteração na posição do osso hióide possa ter repercutido sobre a ação da língua durante a deglutição. O posicionamento inferior desta estrutura pode provocar uma tração póstero-inferior da língua, comprometendo o seu desempenho durante a função¹⁷.

Pelo raciocínio inverso, pode-se inferir também que os comportamentos atípicos da língua instalados, possivelmente como ação compensatória frente à dor experimentada pelos indivíduos com DTM, fazem com que o osso hióide se reposicione com a intenção de manter a integridade da função.

Frente a estas considerações, sugere-se que estudos futuros investiguem a relação de causa e efeito entre o aumento da distância vertical do osso hióide e os comportamentos atípicos da língua durante a função alimentar de deglutição.

Além da interposição lingual, foi constatado que o grupo com DTM apresentou mais freqüentemente um esforço dos lábios durante o ato de deglutir, corroborando com achados de outro estudo²².

Alterações na fase oral da deglutição podem ser decorrentes da necessidade de evitar estímulos nociceptivos, provenientes da intercuspidação das superfícies oclusais, evento que estabiliza a mandíbula imediatamente antes da língua impulsionar o bolo alimentar para a faringe²³.

Ao nível do complexo trigêmeo-cervical há uma convergência de aferências nociceptivas e proprioceptivas. Dessa forma, a dor facial miogênica pode comprometer a ação dos músculos mastigatórios²⁴ e, conseqüentemente, as estruturas e funções estomatognáticas⁴. Este fato foi constatado em outros estudos, em que foi demonstrado que indivíduos com DTM apresentaram menor força de contração muscular em intercuspidação⁴, a qual se justificou pela dor de origem miogênica^{25,26}. Além disso, sabe-se que indivíduos com DTM apresentam uma hiperalgesia devido a falhas no sistema de processamento da dor, que por sua vez, é mais vulnerável em indivíduos do gênero feminino⁵.

Assim, considerando que a grande maioria dos indivíduos que participaram deste estudo apresentou dor miogênica e, sendo estes, representados

exclusivamente por mulheres, sugere-se que os comportamentos atípicos dos lábios e da língua sejam creditados, em parte, ao estímulo doloroso.

Complementando, em um estudo recente, os autores relataram que, frente ao quadro doloroso que se instala nos indivíduos com DTM, a língua atua de modo compensatório, como se fosse uma placa de oclusão, interpondo-se nos arcos dentários previamente ao evento da deglutição³. Em outro estudo, 47,73% dos indivíduos com DTM apresentaram a posição de repouso da língua interposta e/ou inferior aos arcos dentários, a qual pode predizer o seu comportamento durante a função de deglutição²⁷.

Além da dor, sugere-se ainda, que a participação exagerada da musculatura perioral, observada na presença de DTM, sirva para interpor à força de interposição lingual, cujo objetivo é de impedir o escape do alimento da cavidade oral durante a ação deglutitória.

Quanto ao padrão mastigatório ser unilateral ou bilateral, os grupos não diferiram entre si. No entanto, quando o padrão foi unilateral, a forma crônica ocorreu mais freqüentemente no grupo com DTM quando comparado ao grupo controle. Diversos estudos relatam a prevalência da mastigação unilateral crônica entre indivíduos com DTM^{3,6,7} referida como um padrão atípico por comprometer o desempenho da função³.

Alterações da função muscular mastigatória em indivíduos que apresentam DTM têm sido demonstradas em estudos eletromiográficos. O que se observa, é uma assimetria referente à atividade elétrica dos músculos masseter e temporal anterior direito e esquerdo, durante a contração voluntária máxima destes músculos no apertamento dentário²⁸. No estudo de Felício et al.²⁹, o desequilíbrio da atividade elétrica foi correlacionado à severidade de DTM. Assim, alterações no recrutamento muscular mastigatório podem ser vistas, entre outras coisas, como um mecanismo de compensação para o alívio do sintoma álgico.

Neste estudo, o fato da mastigação ter assumido um padrão unilateral crônico nos indivíduos com DTM, pode dever-se à presença da dor e/ou de um comprometimento articular observado neste grupo. Além disso, considerando a literatura recente sobre o assunto, pode-se ainda sugerir que ela seja o reflexo de uma atividade assimétrica entre os pares de músculos mastigatórios.

Por outro lado, a mastigação unilateral preferencial tem sido relatada em indivíduos hígidos, podendo estar relacionada ao lado de maior força muscular e contato oclusal³⁰, ou ainda ao lado dominante³¹.

No grupo controle, observou-se que a frequência de indivíduos que apresentaram mastigação bilateral alternada e unilateral preferencial foi similar. Assim, considerando a variabilidade do padrão mastigatório observado neste grupo, corrobora-se com estas hipóteses, apesar deste estudo não relacionar estes resultados a nenhuma situação de causa e efeito.

A repercussão da DTM sobre as funções alimentares em uma faixa etária jovem justifica a importância do diagnóstico e da intervenção terapêutica precoce nestes indivíduos. Neste contexto, é relevante mencionar que, do grupo com DTM, apenas três indivíduos referiram já ter realizado tratamento fonoaudiológico, enquanto seis já haviam realizado fisioterapia. No entanto, a busca por estes profissionais aconteceu por outros motivos, uma vez que, nenhum dos sujeitos questionados, sabia da atuação fisioterapêutica e fonoaudiológica no tratamento dos sinais e sintomas de DTM e na readequação das funções alimentares respectivamente.

Por fim, os resultados deste estudo, reforçam a necessidade do fonoaudiólogo e do fisioterapeuta considerarem a possibilidade da DTM estar relacionada aos comportamentos atípicos, observados durante as funções de mastigação e deglutição.

Conclusão

A presença de DTM repercutiu na maior frequência de alterações miofuncionais orofaciais durante as funções de mastigação e deglutição. Foi constatado que os indivíduos com DTM apresentaram alterações durante a fase oral da deglutição, em relação ao grupo controle, tais como maior esforço dos lábios e interposição da língua na realização desta função.

Uma maior distância do osso hióide à mandíbula foi também observada no grupo com DTM, o que pode explicar o comportamento atípico da língua durante a função deglutitória.

No grupo controle, observou-se que a frequência de indivíduos com mastigação bilateral alternada e unilateral preferencial foi similar, sugerindo que,

mesmo os indivíduos hígidos, possuem um lado de preferência mastigatória independente da ocorrência de DTM. O padrão unilateral crônico, qualificado como padrão mastigatório atípico, foi observado mais freqüentemente no grupo com DTM, podendo este ser atribuído à influência da sintomatologia dolorosa.

Referências Bibliográficas

- 1 - Strini PJSA, Souza GC, Junior RB, Strini PJSA, Neto AJF. Alterações biomecânicas em pacientes portadores de disfunção temporomandibular antes e após o uso de dispositivos oclusais. Rev Odonto. 2009;17(33):42-7.
- 2 – Ferreira CLP, Da Silva MARR, Felício CM. Orofacial Myofunctional Disorder In Subjects with Temporomandibular Disorder. J Craniomand Pract. 2009;27(4):268-74.
- 3 - Felício CM, Melchior MO, Da Silva MAMR. Effects of orofacial myofunctional therapy on temporomandibular disorders. J Craniomand Pract. 2010;28(4):249-59.
- 4 - Bakke M, Hansdottir R. Mandibular function in patients with temporomandibular joint pain: a 3 year follow-up. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008;106(2):227-34.
- 5 – Sarlani E, Greenspan JD. Evidence for generalized hyperalgesia in temporomandibular disorders patients. Pain. 2003;102(3)221-26.
- 6 – Diernberger S, Bernhardt O, Schwahn C, Kordass B. Self-reported chewing side preference and its association with occlusal, temporomandibular and prosthodontic factors: results from the population-based Study of Health in Pomerania. J Oral Rehabil. 2008;35(8):613-20.
- 7 – Ratnasari A, Hasegaea K, Oki K, Kawakami S, Yanagi Y, Asaumi JI, Minagi S. Manifestation of preferred chewing side for hard food on TMJ disc displacement side. J Oral Rehabil. 2011;38(1)12-17.
- 8 - Mobilio N, Casetta I, Cesnik E, Catapano S. Prevalence of self-reported symptoms related to temporomandibular disorders in Italian population. J Oral Rehabil. 2011;38:884-90.
- 9 - Shrikant S; Ganapathy K; Reddy PR; Thomas M. Correlation of the anteroposterior relationships of the dental arch and jaw-base in subjects class I, class II, and class III malocclusion. Int J Contemp Dentistry. 2011;2(2):68-73.
- 10 – Dworkin SF, Leresche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniomand Disord. 1992;6(4):301-55.
- 11 - Rosa LP; Moraes LC. Estudo comparativo da influência do método de posicionamento convencional e natural de cabeça para obtenção de radiografias laterais cefalométricas utilizando análise crânio-cervical. Cienc Odontol Bras. 2009;12(1):56-62.
- 12 - Solow B, Sonnesen L. Head Posture and Malocclusion. Eur J Orthod. 1998;20(6):685-93.
- 13 - Sheng CM, Lin LH, Su Y, Tsai HH. Developmental changes in pharyngeal airway depth and hyoid bone position from childhood to young adulthood. Angle Orthod. 2009;79(3):284-90.

- 14 - Felício CM, Ferreira CLP. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Otorhinolaryngol*. 2008;72(3):367-75.
- 15 - Fleiss JL, Levin B, Paik MC. *Statistical Methods for Rates and Proportions*. New Jersey : John Wiley & Sons Inc; 2003. The Measurement of Interrater Agreement; p. 598-623.
- 16 – Cohen J. Quantitative methods in psychology: a Power primer. *Psychological Bulletin*. 1992;112(1):155-9.
- 17 – Andrade AV, Gomes PF, Teixeira-Salmela LF. Cervical spine alignment and hyoid bone positioning with temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil*. 2007;34(10):767-72.
- 18 - Iunes DH, Carvalho LCF, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Craniocervical posture analysis in patients with temporomandibular disorder. *Rev Bras Fisiot*. 2009;13(1)89-95.
- 19 - Kollias I, Krogstad O. Adult Craniocervical and pharyngeal changes – a longitudinal cephalometric study between 22 e 42 years of age. Part I: morphological craniocervical and hyoid bone changes. *Eur J Orthod*. 1999;21(4):333-44.
- 20 – Matheus RA, Ramos-Perez FMM, Menezes AV, Ambrosano GMB, Haiter-Neto F, Bóscolo FN, Almeida SM. The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture. *J Appl Oral Sci*. 2009;17(3):204-8.
- 21 - Machado AJJ, Crespo AN. Radiographic position of the hyoid bone in children with atypical deglutition. *Eur J Orthod*. 2011;4:1-5.
- 22 - Matos VF, Sekito FM. Estudo do posicionamento de língua e lábios em sujeitos com disfunção temporomandibular e dor orofacial. *Rev CEFAC*. 2009;11(3):370-7.
- 23 – Perry JL, Bae Y, Kuehn DP. Effect of posture on deglutitive biomechanics in healthy individuals. *Dysphagia*. 2011.
- 24 - Monaco A, Cattaneo R, Spadaro A, Giannoni M. Surface electromyography pattern of human swallowing. *BMC Oral Health*. 2008;8(6)2-11.
- 25 - Shiau YY, Peng CC, Wen SC, Lin LD, Wang JS, Lou KL. The effects of masseter muscle pain on biting performance. *J Oral Rehabil*. 2003;30(10):978-84.
- 26 – Pereira LJ, Steenks MH, De Wijer A, Speksnijder CM, Bilt VD. Masticatory function in subacute TMD patients before and after treatment. *J Oral Rehabil*. 2009;36(6)391-402.
- 27 – Mazzetto MO, Nascimento G, Gomes, NMS. Estudo da prevalência das alterações estomatognáticas em pacientes com disfunção temporomandibular. *J Bras Fonoaudiol*. 2002;3(11):140-7.
- 28 – Tartaglia GM, Lodetti G, Paiva G, De Felício CM, Sforza C. Surface eletromyographic assessment of patients with long lasting temporomandibular joint disorder pain. *Jour Eletromyogr Kinesiol*. 2011;21:659-64.

29 - De Felício CM, Ferreira CLP, Medeiros APM, Da Silva MAMR, Tartaglia GL, Sforza C. Eletromyographic indices, orofacial myofunctional status and temporomandibular disorder severity: a correlation study. In press__Jour Eletromyogr Kinesiol. 2011

30 - Gomes SGF, Custodio W, Jufer JSM, Cury AADB, Garcia RCMR. Correlation of mastication and masticatory movements and effect of chewing side preference. Braz Dent J. 2010;21(4):351-5.

31 – Martinez-Gomis J, Lujan-Climent M, Palau S, Bizar J, Salsench J, Peraire M. Relationship between chewing side preference and handedness and lateral asymmetry of peripheral factors. Arch Oral Biol. 2009;54(2):101-7.

5 DISCUSSÃO

O equilíbrio entre a forma e a função é considerado fator determinante para o comportamento orofacial normal (MARCHESAN, 1998). Assim, este estudo, em um primeiro momento, buscou investigar uma possível associação entre a presença de alterações posturais craniocervicais, com eventos atípicos observados durante as funções de mastigação e deglutição.

Quanto às alterações posturais, todos os indivíduos apresentaram pelo menos um desvio no segmento craniocervical, considerando a posição de flexão/extensão e anteriorização da cabeça e a modificação da curva cervical. A retificação e a inversão da curvatura cervical foram as alterações mais evidentes. Cabe salientar que a opção pela análise postural cefalométrica foi fundamental, uma vez que se torna inviável uma avaliação fidedigna da curva cervical por meio de outros métodos, a citar a avaliação antroposcópica e a biofotogramétrica.

Considerando a relação anatômica entre os sistemas postural craniocervical e estomatognático, foi confirmada, por meio da análise cefalométrica, a influência da postura da cabeça e pescoço sobre a posição mandibular e do osso hióide.

Apesar dos estudos eletromiográficos recentes divergirem suas conclusões sobre esta relação, tomando por base os resultados encontrados, pode-se dizer que o sistema estomatognático mantém um sinergismo musculoesquelético com o crânio e a coluna cervical. Por outro lado, a existência da relação entre o sistema estomatognático e craniocervical verificada neste estudo, não implica em considerar que a postura corporal global, estática e dinâmica, também possa estar envolvida. Além disso, para que se possam firmar conclusões específicas quanto à relação neuromuscular abordada nos estudos eletromiográficos, sugere-se que futuras investigações sejam feitas, a fim de avaliar a atividade elétrica dos músculos posturais craniocervicais e daqueles responsáveis pela ação hióidea e mandibular, concomitantemente à realização das funções estomatognáticas alimentares.

Apesar de estabelecida a relação anatômica estrutural entre o sistema estomatognático, crânio e coluna cervical, não foi possível, com base nos resultados da avaliação miofuncional orofacial, associar a presença das alterações posturais craniocervicais, observadas no grupo de estudo, com a ocorrência de comportamentos atípicos, durante as funções de mastigação e deglutição.

Sugere-se, que tais resultados sejam creditados aos mecanismos de compensação do corpo, ou seja, à forma como ele se readapta a condição estrutural para continuar desempenhando as suas funções. Souchard (2001) descreve que o corpo está sob constantes ajustes de forma a manter as hegemonias, aqui representadas pelas funções vitais alimentares. Para este autor, os mecanismos compensatórios são inicialmente incorporados ao esquema corporal do indivíduo, de forma com que tudo funcione em perfeita harmonia. Porém, em longo prazo, o corpo funcionando por meio de uma biomecânica alterada, pode vir a sofrer com o desencadeamento de sintomas álgicos e a presença de alterações funcionais.

Este raciocínio é compartilhado por Douglas, Avoglio e Oliveira (2010), os quais afirmam que as reações adaptativas ocorrem até o ponto de se tornarem insuficientes para interporem a presença de sinais e sintomas de uma desordem estomatognática instalada, como por exemplo, a presença de uma DTM.

Para esclarecer esta hipótese, em um segundo momento, este estudo se propôs também a investigar a presença de comportamentos atípicos durante as funções de mastigação e deglutição em indivíduos com DTM, comparados a indivíduos assintomáticos.

Foi constatado que os indivíduos com DTM apresentaram mais freqüentemente alterações funcionais alimentares, sendo os aspectos que os diferenciaram do grupo-controle: ação perioral e interposição da língua durante a deglutição e presença do padrão unilateral crônico durante a função mastigatória.

Em concordância com autores que discorreram sobre o tema (BAKKE; HANS DOTIR, 2008, FELÍCIO; MELCHIOR; SILVA, 2010), acredita-se que a sintomatologia dolorosa possa fundamentar a relação entre a presença de DTM com os comportamentos orofaciais atípicos observados neste grupo. Além disso, a posição mais inferior do osso hióide, observada nos indivíduos com DTM, pode explicar, em parte, os comportamentos atípicos da língua, pela tração pósteroinferior que exerce sobre o órgão com este deslocamento.

O presente estudo abordou relações cuja carência de pesquisas científicas pode ser constatada. A Fonoaudiologia parece reconhecer a importância do alinhamento craniocervical no contexto da terapia miofuncional, porém, carece de evidências científicas que embasem a influência da alteração postural sobre a posição e a função dos órgãos fonoarticulatórios. Por outro lado, não foram encontrados estudos prévios que abordem a avaliação miofuncional orofacial em

indivíduos com DTM paralelamente à investigação da posição do osso hióide. Neste estudo, resultados relevantes foram obtidos referentes a estes aspectos.

Assim, acredita-se que estas constatações poderão ser do interesse de odontólogos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos e demais profissionais envolvidos, dada a interdisciplinaridade do assunto, uma vez que poderão auxiliá-los na reflexão da sua prática clínica e no âmbito de novas pesquisas científicas que abordem o tema.

6 CONCLUSÃO

Apesar da frequência elevada de alterações posturais, e da confirmação da relação anatômica entre o crânio, coluna cervical, mandíbula e osso hióide, não foi possível estabelecer uma associação entre a presença de alterações posturais craniocervicais, com a ocorrência de comportamentos atípicos observados durante as funções de mastigação e deglutição. Por outro lado, alterações nas funções alimentares foram observadas na presença da DTM.

Considerando a falta de bibliografia científica sobre o tema, torna-se relevante que estudos futuros continuem investigando a relação da postura craniocervical nas funções de mastigação e deglutição. Sugere-se que sejam abordados outros métodos que não a avaliação miofuncional orofacial, visto que, partindo exclusivamente do olhar clínico do fonoaudiólogo, aspectos importantes possam ser mascarados pelos mecanismos de compensação do indivíduo.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A.V.; GOMES, P.F.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F. Cervical spine alignment and hyoid bone positioning with temporomandibular disorders. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 34, n. 10, p. 767-772, out. 2007.

ANEGAWA, E.; TSUYAMA, H.; KUSUKAWA, J. Lateral cephalometric analysis of the pharyngeal airway space affected by head posture. **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 37, n. 9, p. 805-809, set. 2008.

ARMIJO-OLIVO, S. et al. A comparison of the head and cervical posture between the self-balanced position and the Frankfurt method. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 33, n. 3, p. 194-201, mar. 2006.

ARMIJO-OLIVO, S.; MAGEE, D.J. Eletromyographic activity of the masticatory and cervical muscles during resisted jaw opening movement. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 34, p.184.194, mai. 2007.

BAKKE, M.; HANSDOTTIR, R. Mandibular function in patients with temporomandibular joint pain: a 3 year follow-up. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology Endodontology**, v. 106, n. 2, p. 227-34, ago. 2008.

BIASOTTO-GONZALEZ, D.A. **Abordagem interdisciplinar das disfunções temporomandibulares**. São Paulo: Manole, 2005. Cap.3, p.33-46.

BONJARDIM L. R. et al. Association between symptoms of temporomandibular disorder and gender, morphological occlusion and psychological factors in a group of university student. **Indian Journal of Dental Research**, v. 20, n. 2, p. 190-4, abr./jun. 2009.

BORINI, C. B. **Análise da atividade eletromiográfica de músculos mastigatórios em portadores de DTM durante mastigação**. 2005. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2005.

BRYDEN L, FITZGERALD D. The influence of posture and alteration of function upon the craniocervical and craniofacial region. In: **Craniofacial dysfunction and pain: manual therapy, assessment, and management**. Londres: Butterworth-Heinemann, 2001. p. 164-71,

CARRARA, S.V.; CONTI, P.C.R.; BARBOSA, J.S. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 15, n. 3, p. 114-20, mai./jun. 2010.

CESAR, G.M.; TOSATO, J.P.; BIASOTTO GONZALEZ, D.A. Correlation between occlusion and cervical posture in patients with bruxism. **Compendium of Continuing Education Dentistry**, v. 27, n. 8, p. 463-66, 2006.

CHAN, V.H. Biostatistics 104: Correlational Analysis. **Singapore Medical Journal**, v.44, n.12, p.614-619, 2003.

CHAVES, T.C. et al. Craniocervical posture and hyoid bone position in children with mild and moderate asthma and mouth breathing. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 74, n. 9, p.1021-1027, set. 2010.

CIANCAGLINI, R. et al. Orientation of craniofacial planes and temporomandibular disorder in Young adults with normal occlusion. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.30, n. 9, p. 878-86, set. 2003.

CENEVIZ, C.; MEHTA, N.R.; FORGIONE, A.; SANDS, M.J.; ABDALLAH, E.F. et al. The immediate effect of changing mandibular position on the EMG activity of the masseter, temporalis, sternocleidomastoid, and trapezius muscles. *Journal of Craniomandibular Practice*, v. 24, n. 4, p. 237-244, 2006.

CIUFFOLO, F.; MANZOLI, L.; FERRITO, A.L.; TECCO, S.; D'ATILLIO, M. Surface eletromyographic response of the neck muscles to maximal voluntary clenching of the teeth. **Journal of Oral Rehabilitation**. v. 32, p.79-84, mar. 2005.

COHEN, J. Quantitative methods in psychology: a Power primer. **Psychological Bulletin**, v.112, n.1, p.155-159, 1992.

COOK, I.J. et al. Timing of videofluoroscopic, manometric events and bolus transit timing during the oral and pharyngeal phases of swallowing. **Dysphagia**, v. 4, n. 1, p. 8-15, 1998.

CORRÊA E.C.R.; BÉRZIN F. Temporomandibular disorder and dysfunctional breathing. **Brazilian Journal of Oral Science**, v. 3, n. 10, p. 498-502, 2004.

CUCCIA, A.M.; LOTTI, M.; CARADONNA, D. Oral breathing and head posture. **Angle Orthodontist**, v. 78, n. 1, p.77-82, nov. 2008.

CURRIE, P. et al. The effect of maxillary molar distalization on cervical posture. **International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine**, v. 2, n. 2, p. 65-69, 2009.

DIERNBERGER, S. et al. Self-reported chewing side preference and its association with occlusal, temporomandibular and prosthodontic factors: results from the population-based Study of Health in Pomerania. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 35, n. 8, p. 613-20, ago. 2008.

DOUGLAS, C.R.; AVOGLIO, J.L.V.; OLIVEIRA, H. Stomatognathic adaptive motor syndrome is the correct diagnosis for temporomandibular disorder. **Medical Hypotheses**, v. 74, n. 4, p. 710-718, abr. 2010.

DURHAN, J. Temporomandibular disorders (TMD): an overview. **Oral Surgery**, v. 1, n. 2, p. 60-8, mai. 2008.

DWORKIN, S.F.; LERESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **Journal of Craniomandibular Disorders**, v. 6, n. 4, p. 301-55, 1992.

FELÍCIO, C.M. et al. Myofunctional therapy combined with splint in treatment of temporomandibular joint dysfunction pain syndrome. **Brazilian Dental Journal**, v. 2, n. 1, p. 27-33, 1991.

FELÍCIO, C.M.; FARIA, T.G.; RODRIGUES da SILVA, M.A.M et al. Desordem temporomandibular: relações entre sintomas otológicos e orofaciais. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 70, n. 6, p. 786-93, 2004.

FELÍCIO, C.M. et al. Masticatory performance in adults related to temporomandibular disorder and dental occlusion. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 19, n. 2, p. 151-8, abr./jun. 2007.

FELÍCIO, C.M.; FERREIRA, C.L.P. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. **International Journal of Otorhinolaryngology**, v. 72, n. 3, p. 367-75, mar. 2008.

FELÍCIO, C.M. et al. Otologic symptoms of temporomandibular disorder and effect of orofacial myofunctional therapy. **Journal of Craniomandibular Practice**, v. 26, n. 2, p. 118-25, abr. 2008.

FELÍCIO, C.M.; MELCHIOR, M.O.; SILVA, M.A.M.R. da. Effects of orofacial myofunctional therapy on temporomandibular disorders. **Journal of Craniomandibular Practice**, v. 28, n. 4, p. 249-59, out. 2010.

FELÍCIO, C. M.; FERREIRA, C.L.P.; MEDEIROS, A.P.M.; DA SILVA, M.A.M.R.; TARTAGLIA, G.L.; SFORZA, C. Eletromyographic indices, orofacial myofunctional status and temporomandibular disorder severity: a correlation study. **Journal of Eletromyography and Kinesiology**, 2011

FERRARIO, V.F.; TARTAGLIA, G.M.; GALLETTA, A.; GRASSI, G.P.; SFORZA, C. The influence of occlusion on jaw and neck muscle activity: a surface EMG study in healthy Young adults. **Journal of Oral Rehabilitation**. v.33, p.341-348, 2006.

FERREIRA, C.L.P.; RODRIGUES Da SILVA M.A.R.; FELÍCIO, C.M. Orofacial Myofunctional Disorder In Subjects with Temporomandibular Disorder. **Journal of Craniomandibular Practice**, v. 27, n. 4, p. 268-274, out. 2009.

FLEISS, J.L.; LEVI, B.; PAIK, M.C. Statistical Methods for Rates and Proportions. New Jersey: John Wiley & Sons Inc; 2003. **The Measurement of Interrater Agreement**, p. 598-623.

FORRESTER, S.E. et al. Neuromuscular function in healthy occlusion. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 37, n. 9, p. 663-69, set. 2010.

GERMAN, R.Z. et al. The concept of hyoid posture. **Dysphagia**, v. 26, n. 2, p. 97-98, 2011.

GOMES, S.G.F. et al. Correlation of mastication and masticatory movements and effect of chewing side preference. **Brazilian Dental Journal**, v. 21, n. 4, p. 351-55, 2010.

HELLSING, E. Changes in the pharyngeal airway in relation to extension of the head. **European Journal of Orthodontics**, v. 11, n. 4, p.359-365, 1989.

HENRÍQUEZ, J. et al. Análisis de la estabilidad ortostática craneocervical em adultos jóvenes mapuches. **International Journal of Morphology**, v. 21, n. 2, p. 149-53, 2003.

IUNES, D.H. et al. Craniocervical posture analysis in patients with temporomandibular disorder. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 1, p. 89-95, 2009.

JOLLIEN G.J. et al. Biomechanical analysis of hyoid bone displacement in videofluoroscopy: a systematic review of intervention effects. **Dysphagia**, v. 26, n. 2, p.171-182, 2011.

KIM, Y.; McCULLOUGH, G.H. Maximum hyoid displacement in normal swallowing. **Dysphagia**, v. 23, n. 3, p. 274-79. 2008.

KIWAMU, K. et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. **Journal of Craniomandibular Practice**. v. 24, n. 4, out. 2007.

KOLLIAS, I.; KROGSTAD, O. Adult Craniocervical and pharyngeal changes – a longitudinal cephalometric study between 22 e 42 years of age. Part I: morphological craniocervical and hyoid bone changes. **European Journal of Orthodontics**, v. 21, n. 4, p.333-344, 1999.

LA TOUCHE, R. et al. The effects of manual therapy and exercise directed at the cervical spine on pain and pressure pain sensitivity in patients with myofascial temporomandibular disorders. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 36, p. 644-52, 2009.

LANDOUZY, J.M. et al. The tongue: deglutition, orofacial functions and craniofacial growth. **International Orthodontics**, v. 7, n. 3, p. 227-56, jan. 2009.

MADSEN, D.P.; SAMPSON, W.J.; TOWNSEND, G.C. Craniofacial reference plane variation and natural head position. **European Journal of Orthodontics**, v. 30, n. 5, p.532-40, jul. 2008.

LODETTI, G.; MAPELLI, A.; MUSTO, F.; ROSATI, R.; SFORZA, C. EMG spectral characteristics of masticatory muscles and upper trapezius during maximum voluntary clenching. **Journal of Eletromyography and Kinesiology**. v. 22, p.103-112, 2012.

McGUINNESS, N.J.; McDONALD J.P. Changes in natural head position observed immediately and one year after rapid maxillary expansion. **European Journal of Orthodontics**, v. 28, n. 2, p.126-34, set. 2006.

MACHADO, A.J.J.; CRESPO, A.N. Radiographic position of the hyoid bone in children with atypical deglutition. **European Journal of Orthodontics**, v. 4, p.1-5, dez. 2011.

MACIEL, R.N. **ATM e dores craniofaciais: fisiopatologia básica**. 2 ed. São Paulo: Santos, 2003.

MARQUESAN, I.Q. Deglutição: diagnostic e possibilidade terapêutica. In: _____. **Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 1998. Cap.6, p.51-58.

MARTINEZ-GOMES, J. et al. Relationship between chewing side preference and handedness and lateral asymmetry of peripheral factors. **Archives of oral Biology**, v. 54, n. 2, p. 101-107, fev. 2009.

MATHEUS, R.A. et al. The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture. **Journal of Applied Oral Science**, v. 17, n. 3, p. 204-8, mai./jun. 2009.

MATOS, V.F.; SEKITO, F.M.; Estudo do posicionamento de língua e lábios em sujeitos com disfunção temporomandibular e dor orofacial. **Revista CEFAC**, v. 11, n. 3, p. 370-377, 2009.

MATSUO, K.; HIMMAE, K.M.; PALMER, J.B. Cyclic motion of the soft palate in feeding. **Journal of Dental Research**, v. 84, n. 1, p. 39-42, jan. 2005.

MATSUO, K.; PALMER, J.B. Anatomy and physiology of feeding and swallowing: normal and abnormal. **Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America**, v. 19, n. 4, p. 691-707, nov. 2008.

MATSUO, K.; PALMER, J.B. Coordination of mastication, swallowing and breathing. **Japanese Dental Science Review**, v. 45, n. 1, p. 31-40, mai. 2009.

MAYS, K.A.; PALMER, J.B.; KUHLEMEIER, K.V. Influence of craniofacial morphology and hyoid movement: a preliminary correlation study. **Dysphagia**, v. 24, n. 1, p. 71-76, 2009.

MAZZETTO, M.O.; NASCIMENTO, G.; GOMES, N.M.S. Estudo da prevalência das alterações estomatognáticas em pacientes com disfunção temporomandibular. **Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia**, v.3, n.11, p.140-147, 2002.

MINAGI, S. et al. Effect of balancing side occlusion on the ipsilateral TMJ dynamic under clenching. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 24, n. 1, p. 57-62, jan. 1997.

MIOCHE L.; HIIEMAE, K.M.; PALMER, J.B. A postero-anterior videofluorographic study of the intra-oral management of food on man. **Archives of Oral Biology**, v. 47, n. 4, p. 267-80, abr. 2002.

MOBILIO, N.; CASSETTA, I.; CESNIK, E.; CATAPANO, S. Prevalence of self-reported symptoms related to temporomandibular disorders in Italian population. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.38, p.884-890, 2011.

MONACO, A. et al. Surface electromyography pattern of human swallowing. **BMC Oral Health**, v. 8, n. 6, p. 2-11, mar. 2008.

MUTO, T. et al. The effect of head posture on the pharyngeal airway space (PAS). **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 31, n. 6, p.579-583, dez. 2002.

NISSAN, J. et al. Chewing side preference as a type of hemispheric laterality, **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 31, p. 2-7, 2004.

OLIVEIRA, L.D.S.; ARCANJO, G.N. Avaliação das alterações posturais da cabeça e da coluna cervical em pacientes com disfunções Têmporo-mandibulares. **Revista Terapia Manual**, v. 6, n. 28, p. 326-32, 2008.

ÖZBEK, M.M et al. Natural head posture, upper airway morphology and obstructive sleep apnoea severity in adults. **European Journal of Orthodontics**, v. 20, n. 2, p.133-143, 1998.

PAIVA, L de J.N.G. **Tratamento multidisciplinar das ATMs**: Odontologia, Fisioterapia, Fonoaudiologia e Psicologia. São Paulo: Santos, 2008.

PALMER, J.B. et al. Coordination of mastication and swallowing. **Dysphagia**, v. 7, n. 4, p. 187-200, 1992.

PAPHANGKORAKIT, J.; THOTHONGKAM, N.; SUPANONT, N. Chewing side determination of three food textures. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 33, n. 1, p. 2-7, jan. 2006.

PEARSON W.G.; LANGMORE, S.F.; ZUMWALT, A.C. Evaluating the structural properties of suprahyoid muscles and their potential for moving the hyoid. **Dysphagia**, nov. 2010.

PEDRONI, C.R.; OLIVEIRA, A.S.; GUARATINI, M.I. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorder in university student. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 30, n. 3, p. 283-9, mar. 2003.

PEDRONI, C.R.; OLIVEIRA, A.S.; BERZIN, F. Pain characteristics of temporomandibular disorder – a pilot study in patients with cervical spine dysfunction. **Journal of Applied Oral Science**, v.14, n.5, p. 388-92, set/out. 2006.

PEREIRA, L.J. et al. Mastication and swallowing: influence of fluid addition to foods. **Journal of Applied Oral Science**, v. 15, n. 1, p. 55-60, jan./fev. 2007.

PEREIRA, L.J.; STEENKS, M.H.; De WIJER, A. et al. Masticatory function in subacute TMD patients before and after treatment. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 36, n. 6, p.391-402, jun. 2009.

PERINNETTI, G. Correlations between the stomatognathic system and body posture: biological or clinical implications? **Clinics**, v. 64, n. 2, p.77-78, 2009.

PERINNETTI, G.; TÜRP, J.C.; PRIMOZIC, J.; Di LENARDA, R.; CONTARDO, L. Associations between masticatory system and muscle activity of other body districts. A meta-analysis os surface electromyography studies. **Journal of Eletromyography and Kinesiology**, v. 21, p.877-884, 2011.

PERRY, J.L.; BAE, Y.; KUEHN, D.P. Effect of posture on deglutitive biomechanics in healthy individuals. **Dysphagia**, abr. 2011.

POLLITTI, F.; AMORIM, C.F.; OLIVEIRA, L.H.S.; GUERRA, F.D.; PIERES, I.L.S.; PALOMARI, E.T. Maximal clenching effort influence on the eletromyographic of the trapezius muscle in healthy subjects. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 14, p.345-351, 2010.

RATNASARI, A. et al. Manifestation of preferred chewing side for hard food on TMJ disc displacement side. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 38, n. 1, p. 12-17, jun. 2011.

REINHARDT, R. et al. The unilateral chewing phenomenon, occlusion and TMD. **Journal of Craniomandibular Practice**, v. 24, n. 3, p. 166-70, jul. 2006.

RITZEL, CH. et al. Temporomandibular joint dysfunction and trapezius muscle fatigability. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 5, p. 333-39, set/out. 2007.
ROBBINS, J.A. et al. Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages. **Gastroenterolgy**, v. 103, n. 3, p. 823-29, 1992.

ROCABADO, M. Biomechanical Relationship of the Cranial, Cervical and hyoid Regions. **Journal of Craniomandibular Practice**, v. 1, n. 3, p. 61-6, jun/ago. 1983.

ROSA, L.P.; MORAES, L.C. Estudo comparativo da influência do método de posicionamento convencional e natural de cabeça para obtenção de radiografias laterais cefalométricas utilizando análise crânio-cervical. **Ciência Odontológica Brasileira**, v. 12, n. 1, p. 56-62, 2009.

SAHIN SAGLAM, A.M.; UYDAS, N.E. Relationship between head posture and hyoid position in adult females and males. **International Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, v. 34, n. 2, p.85-92, mar. 2006

SAKAGUCHI K, MEHTA NR, ABDALLAH EF, FORGIONE AG, HIRAYAMA H, KAWASAKI T. Et al. Examination of the relationship between mandibular position and body posture. **Journal of Craniomandibular Practice**, v. 24, n.4, 2007

SAKUMA, T.; KIDA, I. Relationship between ease of swallowing and deglutition-related muscle activity in various postures. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 37, n. 8, p. 583-89, 2010.

SANTANA-MORA U.; CUDEIRO, J.; MORA-BERMÚDEZ, M.J.; RILO-POUSA, B.; FERREIRA-PINHO, J.C. et al. Changes in EMG activity during clenching in chronic pain patients with unilateral temporomandibular disorders. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 19, p.543-549, 2009.

SARLANI E, GREENSPAN JD. Evidence for generalized hyperalgesia in temporomandibular disorders patients. **Pain**, v. 102, n. 3, p.221-26, 2003

SCHNEIDER, P.F.; BECHHAUSER, T.L.; RABELLO, R. Análise do traça do cefalométrico de Rocabado antes e após o uso do protocolo básico do Método equilibrador neuromuscular. **Revista Terapia manual**, v. 7, n.31, p. 202-07, maio/jun. 2009.

SFORZA, C.; ROSATI, R.; de MENEZES, M.; MUSTO, F.; TOMA, M. EMG analysis of trapezius and masticatory muscles: experimental protocol and data reproducibility. **Journal of Oral Rehabilitation**. v.38, p.648-654, 2011.

SHENG, C. et al. Developmental changes in pharyngeal airway depth and hyoid bone position from childhood to young adulthood. **Angle Orthodontist**, v. 79, n. 3, p.284-290, mai. 2009.

SHIAU, Y.Y. et al. The effects of masseter muscle pain on biting performance. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 30, n. 10, p. 978-84, out. 2003.

SHRIKANT, S.; GANAPATHY, K.; REDDY, P.R.; THOMAS, M. Correlation of the anteroposterior relationships of the dental arch and jaw-base in subjects class I, class II, and class III malocclusion. **International journal of Contemporary Dentistry**, v. 2, n. 2; p. 68-73, março, 2011.

SILVA, A.P.P.P. et al. Correlação entre postura corporal e mastigação após dentição mista. **Revista CEFAC**, v. 6, n.4, p. 363-9, out./dez. 2004.

SILVA, F.W.G.P.; QUEIROZ, A.M.; DÍAZ-SERRANO, K.V. Alteraciones posturales y su repercussion en el sistema estomatognático. **Acta Odontológica Venezolana**, v. 46, n. 4, p. 1-17, 2008.

SILVEIRA, M.C.; SÍGOLO, C.; QUINTAL, M.; SAKANO, E.; TESSITORE, A. Proposta de documentação fotográfica em motricidade oral. **Revista CEFAC**, v. 8, n. 4, p. 485-92, out./dez. 2006.

SILVA, A.P.P.P. et al. Correlação entre postura corporal e mastigação após dentição mista. **Revista CEFAC**, v. 6, n. 4, p. 363-9, out./dez. 2004.

SILVA, F.W.G.P.; QUEIROZ, A.M.; DÍAZ-SERRANO, K.V. Alteraciones posturales y su repercussion en el sistema estomatognático. **Acta Odontológica Venezolana**, v. 46, n. 4, p. 1-17, 2008.

SLAVICEK, G. Human mastication. **International Journal of Stomatology and Occlusion Medicine**, v. 3, n. 1, p. 29-41, jan. 2010.

SOLOW, B.; SANDHAM, A. Cranio-cervical posture: a factor in the development and function of the dentofacial structures. **European Journal of Orthodontics**, v. 24, n. 5, p.447-56, 2002.

SOLOW, B.; SONNESEN, L. Head Posture and Malocclusion. **European Journal of Orthodontics**, v. 20, n. 6, p. 685-93, 1998.

SOUCHARD, P. **O stretching global ativo**. 2. ed. São Paulo: Summus, 2001.

STEELE, C.M.; PASCAL, H.H.M.V.L. The dynamics of lingual-mandibular coordination during liquid swallowing. **Dysphagia**, v. 23, n. 1, p. 33-46, 2008.

STRINI, P.J.S.A. et al. Alterações biomecânicas em pacientes portadores de disfunção temporomandibular antes e após o uso de dispositivos oclusais. **Revista Odonto**, v. 17, n. 33, p. 42-47, jan/jun. 2009.

TARTAGLIA, G.M.; LODETTI, G.; PAIVA, G.; De FELÍCIO, C.M.; SFORZA, C. Surface eletromyographic assessment of patients with long lasting temporomandibular joint disorder pain. **Journal of Eletromyography and Kinesiology**, v. 21, p.659-664, 2011.

TECCO, S.; CAPUTI, S.; TETE, S.; ORSINI, G.; FESTA, F. Eletromyographic activity of masticatory, neck and trunk muscles of subjects with different mandibular divergence. **Angle Orthodontics**, v. 77, n. 2, p.260-265, 2007.

TECCO, S.; TETE, S.; FESTA, F. Relation between cervical posture on lateral skull radiographs and electromyographic activity of masticatory muscles in Caucasian adult women: a cross-sectional study. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.34, n. 9, p. 652-662, set. 2007.

TSUKADA, T. et al. Effects of food texture and head posture on oropharyngeal swallowing. **Journal of Applied Oral Physiology**, v.106, n. 6, p.1848-1857, jun. 2009.

VALDEZ, J.C.A. Relações entre postura corporal e sistema estomatognático. **Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e dor Orofacial**, v. 2, n. 6, p. 155-164, 2002.

VAN EIJDEN, T.M.G.J.; KORFAGE, J.A.M.; BRUGMAN, P. Architecture of the human jaw-closing and jaw-opening muscles. **The anatomical Record**, v. 248, n.3, p. 464-474, 1997.

VILLANUEVA, P. et al. Efecto de la postura de cabeza em mediciones de la vía aérea. **Revista CEFAC**, v. 6, n. 1, p. 44-8, jan-mar, 2004.

VISSCHER, C.M. et al. Kinematics of the human mandible for different head postures. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 27, n. 4, p. 299-305, 2000.

VISSCHER C.M. et al. Is there a relationship between head posture and craniomandibular pain? **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 29, n.11, p. 1030-1036, 2002.

WODA, A.; PIONCHON, P.; PALLA, S. Regulation of mandibular posture: mechanisms and clinical implications. **Critical Reviews in Oral Biology and Medicine**, v. 12, n. 2, p. 166-78, 2001.

YAMABE, Y.; YAMASHITA, R.; FUJII, H. Head, neck and trunk movements accompanying jaw tapping. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 26, n. 11, p. 900-905, nov. 1999.

ZHAO, L.; MONAHAM, R. Functional assessment of the stomatognathic system. **Clinics in Plastic Surgery**, v. 34, n. 3, p. 1-9, jul. 2007.

ANEXOS

ANEXO A – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO PARA APRECIÇÃO ÉTICA

CARTA DE APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – (CONEP/MS) analisou o protocolo de pesquisa:

Título: Sistema crânio-cérvico-mandibular: enfoque diagnóstico e terapêutico multifatorial

Número do processo: 23081.019091/2008-65

CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética): 0281.0.243.000-08

Pesquisador Responsável: Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente a este Comitê. O pesquisador deve apresentar ao CEP: **Janeiro/2010 Relatório final**

Os membros do CEP-UFSM não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

DATA DA REUNIÃO DE APROVAÇÃO: 27/01/2009

Santa Maria, 29 de Janeiro de 2009.

Félix Alexandre Antunes Soares

Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa-UFSM

Registro CONEP N. 243.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com.

ANEXO B – CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO PARA PESQUISA EM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (RDC/DTM) – Eixo I

NOME:.....
 DATA DE NASCIMENTO:...../...../..... IDADE ATUAL:..... SEXO:.....
 DATA DA AVALIAÇÃO:/...../..... EXAMINADOR:.....

EXAME CLÍNICO

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

- 0 Nenhum
- 1 Direito
- 2 Esquerdo
- 3 Ambos

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

Direito	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 1 Articulação
<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 2 Músculos
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos

3. Padrão de abertura:

- 0 Reto
- 1 Desvio lateral direito (não corrigido)
- 2 Desvio lateral direito corrigido ("S")
- 3 Desvio lateral esquerdo (não corrigido)
- 4 Desvio lateral esquerdo corrigido ("S")
- 5 Outro tipo _____
(Especifique)

4. Extensão de movimento vertical

Incisivo superior utilizado 11 21

a. Abertura sem auxílio sem dor mm

b. Abertura máxima sem auxílio mm

Dor Muscular	Dor Articular
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos

c. Abertura máxima com auxílio mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="text"/> 0	Nenhuma	<input type="text"/> 0	Nenhuma
<input type="text"/> 1	Direito	<input type="text"/> 1	Direito
<input type="text"/> 2	Esquerdo	<input type="text"/> 2	Esquerdo
<input type="text"/> 3	Ambos	<input type="text"/> 3	Ambos

d. Trespasse incisal vertical mm

5. Ruídos articulares (palpação)

a. abertura

Direito		Esquerdo	
<input type="text"/> 0	Nenhum	<input type="text"/> 0	Nenhum
<input type="text"/> 1	Estalido	<input type="text"/> 1	Estalido
<input type="text"/> 2	Crepitação grosseira	<input type="text"/> 2	Crepitação grosseira
<input type="text"/> 3	Crepitação fina	<input type="text"/> 3	Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm		<input type="text"/> <input type="text"/> mm	
<i>(Medida do estalido na abertura)</i>			

b. Fechamento

Direito		Esquerdo	
<input type="text"/> 0	Nenhum	<input type="text"/> 0	Nenhum
<input type="text"/> 1	Estalido	<input type="text"/> 1	Estalido
<input type="text"/> 2	Crepitação grosseira	<input type="text"/> 2	Crepitação grosseira
<input type="text"/> 3	Crepitação fina	<input type="text"/> 3	Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm		<input type="text"/> <input type="text"/> mm	
<i>(Medida do estalido no fechamento)</i>			

c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva

Direito		Esquerdo	
<input type="text"/> 0	Não	<input type="text"/> 0	Não
<input type="text"/> 1	Sim	<input type="text"/> 1	Sim
<input type="text"/> 8	NA	<input type="text"/> 8	NA
<i>(NA: Nenhuma das opções acima)</i>			

6. Excursõesa. Excursão lateral direita mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="text"/> 0	Nenhuma	<input type="text"/> 0	Nenhuma
<input type="text"/> 1	Direito	<input type="text"/> 1	Direito
<input type="text"/> 2	Esquerdo	<input type="text"/> 2	Esquerdo
<input type="text"/> 3	Ambos	<input type="text"/> 3	Ambos

b. Excursão lateral esquerda mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="text"/> 0	Nenhuma	<input type="text"/> 0	Nenhuma
<input type="text"/> 1	Direito	<input type="text"/> 1	Direito
<input type="text"/> 2	Esquerdo	<input type="text"/> 2	Esquerdo
<input type="text"/> 3	Ambos	<input type="text"/> 3	Ambos

c. Protrusão mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="text"/> 0	Nenhuma	<input type="text"/> 0	Nenhuma
<input type="text"/> 1	Direito	<input type="text"/> 1	Direito
<input type="text"/> 2	Esquerdo	<input type="text"/> 2	Esquerdo
<input type="text"/> 3	Ambos	<input type="text"/> 3	Ambos

d. Desvio de linha média mm

- 1 Direito
2 Esquerdo
8 NA

(NA: Nenhuma das opções acima)

7. Ruídos articulares nas excursões**Ruídos direito**

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina
7.a Excursão Direita	0	1	2	3
7.b Excursão Esquerda	0	1	2	3
7.c Protrusão	0	1	2	3

Ruídos esquerdo

	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina
7.d Excursão Direita	0	1	2	3
7.e Excursão Esquerda	0	1	2	3
7.f Protrusão	0	1	2	3

INSTRUÇÕES, ITENS 8-10

O examinador irá palpar (tocando) diferentes áreas da sua face, cabeça e pescoço. Nós gostaríamos que você indicasse se você não sente dor ou apenas sente pressão (0), ou dor (1-3). Por favor, classifique o quanto de dor você sente para cada uma das palpações de acordo com a escala abaixo. Marque o número que corresponde a quantidade de dor que você sente. Nós gostaríamos que você fizesse uma classificação separada para as palpações direita e esquerda.

0 = Somente pressão (sem dor)

1 = dor leve

2 = dor moderada

3 = dor severa

8. Dor muscular extraoral com palpação	Direita				Esquerda			
a. Temporal posterior (1,0 Kg.) "Parte de trás da têmpora (atrás e imediatamente acima das orelhas)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal médio (1,0 Kg.) "Meio da têmpora (4 a 5 cm lateral à margem lateral das sobrancelhas)."	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal anterior (1,0 Kg.) "Parte anterior da têmpora (superior a fossa infratemporal e imediatamente acima do processo zigomático)."	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masseter superior (1,0 Kg.) "Bochecha/ abaixo do zigoma (comece 1 cm a frente da ATM e imediatamente abaixo do arco zigomático, palpando o músculo anteriormente)."	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masseter médio (1,0 Kg.) "Bochecha/ lado da face (palpe da borda anterior descendo até o ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masseter inferior (1,0 Kg.) "Bochecha/ linha da mandíbula (1 cm superior e anterior ao ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Região mandibular posterior (estilo-hióideo/ região posterior do digástrico) (0,5 Kg.) "Mandíbula/ região da garganta (área entre a inserção do esternocleidomastóideo e borda posterior da mandíbula. Palpe imediatamente medial e posterior ao ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Região submandibular (ptergóideo medial/ supra-hióideo/ região anterior do digástrico) (0,5 Kg.) "abaixo da mandíbula (2 cm a frente do ângulo da mandíbula)."	0	1	2	3	0	1	2	3
9. Dor articular com palpação								
a. Polo lateral (0,5 Kg.) "Por fora (anterior ao trago e sobre a ATM)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Ligamento posterior (0,5 Kg.) "Dentro do ouvido (pressione o dedo na direção anterior e medial enquanto o paciente está com a boca fechada)."	0	1	2	3	0	1	2	3
10. Dor muscular intraoral com palpação								
a. Área do pterigóideo lateral (0,5 Kg.) "Atrás dos molares superiores (coloque o dedo mínimo na margem alveolar acima do último molar superior. Mova o dedo para distal, para cima e em seguida para medial para palpar)."	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendão do temporal (0,5 Kg.) "Tendão (com o dedo sobre a borda anterior do processo coronóide, mova-o para cima. Palpe a área mais superior do processo)."	0	1	2	3	0	1	2	3

ANEXO C – PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO MIOFUNCIONAL OROFACIAL COM ESCORES (AMIOFE) - Adaptado

NOME:.....

DATA DA AVALIAÇÃO:/...../..... EXAMINADOR:.....

FUNÇÃO: DEGLUTIÇÃO

Deglutição: Comportamento dos lábios		Escores
Oclusão normal dos lábios	Sem aparentar esforço	(3)
Oclusão dos lábios com esforço	Leve	(2)
	Moderada	(1)
Não vedam a Cavidade Oral	Severa	(1)

Deglutição: Comportamento da língua		Escores
Contida na cavidade oral	Normal	(3)
Interposta aos arcos dentários	Adaptação ou disfunção	(2)
	Protruída em excesso	(1)

Deglutição: Outros comportamentos e sinais de alteração		
		Escores
Movimentação da cabeça	Ausente	(1)
	Presente	(0)
Tensão dos Músculos Faciais	Ausente	(1)
	Presente	(0)

FUNÇÃO: MASTIGAÇÃO

Mastigação		Escores
Bilateral	Alternada	(4)
	simultânea (vertical)	(3)
Unilateral	Preferencial (66% do mesmo lado)	(2)
	Crônica (95% do mesmo lado)	(1)

Outros comportamentos e sinais de alteração		Escores
Movimentação da cabeça	Ausente	(1)
	Presente	(0)
Postura alterada	Ausente	(1)
	Presente	(0)

APÊNDICES

APÊNDICE A – DIVULGAÇÃO DA PESQUISA EM MÍDIA IMPRESSA



O Programa de Pós Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, representado pela Prof^a. Dr^a. Eliane C.R Corrêa e pela mestranda Ft. Priscila Weber, convida mulheres de 19 a 35 anos a participar voluntariamente da pesquisa intitulada

“POSTURA CRANIOCERVICAL E SUA RELAÇÃO COM O SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO”.

As avaliações serão realizadas por profissionais da área de Fisioterapia, Fonoaudiologia e Odontologia.

Ao participar desta pesquisa você conhecerá melhor a sua postura além de ter a oportunidade de realizar avaliações das estruturas que envolvem a cabeça, o pescoço e a articulação temporomandibular.

Com isso, poderão ser detectadas alterações posturais e de funções como a mastigação, respiração, deglutição, etc, as quais podem ser tratadas para prevenção de problemas mais graves no futuro.

Ao final da pesquisa, se necessário, será feito um encaminhamento para diagnóstico clínico e tratamento especializado.

Interessadas entrar em contato pelo telefone (55) 9921. 54 21 ou pelo email p.mestrado@yahoo.com

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana

Mestranda Pesquisadora: Priscila Weber

Endereço para contato: Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) – Rua Floriano Peixoto – 1751, 7º andar – Telefone (55)32209239 ou (55) 99678173

Profª Orientadora: Drª. Ft. Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa

Profª Co-Orientadora: Drª. Fg. Ana Maria Toniolo da Silva

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convido você a participar da minha pesquisa intitulada: “Postura Craniocervical e sua Relação com o Sistema Estomatognático” que se propõe a investigar a postura da cabeça e coluna cervical através de dois métodos de avaliação. Além disso, o trabalho tem por objetivo averiguar se há correlações entre alterações no posicionamento da cabeça e coluna cervical com as possíveis disfunções que possam vir a comprometer essas estruturas bem como as inter-relações dessas alterações com o funcionamento do sistema estomatognático (conjunto de estruturas bucais).

Primeiramente você irá responder há algumas perguntas referentes à sua constituição corporal (peso e altura), às atividades desempenhadas diariamente (ocupação, prática de atividade física), história de traumas e/ou doenças pregressas, se realizou procedimentos cirúrgicos na região orofacial, se tem queixa de dor ou desconforto na região da cabeça e coluna cervical, os tratamentos realizados bem como uso de medicamentos, presença de hábitos orais que podem estar alterados, além de algumas informações sobre os seus hábitos durante o sono.

Posteriormente você será avaliado quanto à presença de Disfunção Temporomandibular onde você terá que responder há um novo questionário e onde também será feita a avaliação da função mandibular e da articulação temporomandibular por um avaliador treinado e capacitado. Aqui, alguns testes serão feitos através da palpação de estruturas dentro da sua boca, no entanto serão tomadas as devidas medidas de higiene fazendo uso de luvas estéreis. Ainda será avaliada a presença ou não de disfunção na coluna cervical, quando será solicitado que você realize alguns movimentos com o pescoço para que então possa ser investigada a qualidade e a amplitude destes movimentos bem como a presença ou não de dor.

Por último você será avaliado por uma fonoaudióloga, que irá verificar o estado das estruturas que estão fora da sua boca (lábios, bochechas, mandíbula) e dentro da sua boca (língua, dentes, céu da boca), sempre usando luvas, sem causar qualquer desconforto ou

dor. Além disso, ela irá avaliar a forma como você realiza algumas funções: o ato de mastigar e deglutir (engolir) (para estes testes será oferecido pão “cacetinho” e água mineral) e também a forma como você respira.

Quanto à avaliação da postura da cabeça e coluna cervical serão testados dois métodos: a Biofotogrametria e a Cefalometria.

A Biofotogrametria avalia a postura através de fotografias tiradas da parte do corpo que se deseja avaliar. Como neste trabalho queremos avaliar a posição da cabeça e pescoço você terá que estar com a parte superior do seu corpo despida (sem você for do sexo feminino será solicitado que você faça uso de um top). Para que possamos fazer as medidas da posição da cabeça e pescoço, serão colocadas bolinhas de isopor com fita adesiva em algumas estruturas ósseas do seu corpo. Além das fotografias que serão tiradas da cabeça e pescoço, obteremos também uma fotografia dos seus dentes, estando a boca fechada e os lábios separados por um afastador, previamente higienizado, que serve para esta finalidade.

Por outro lado, a cefalometria avalia a postura da cabeça e pescoço através de imagens de raio-x. O exame será realizado por um Técnico em Radiologia experiente, que seguirá rigidamente o que consta no protocolo de radioproteção de acordo com a portaria 453 de 01/06/1998 (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância Sanitária).

Ao participar desta pesquisa você conhecerá melhor a sua postura além de ter a oportunidade de realizar uma avaliação abrangente das estruturas que envolvem a cabeça e o pescoço podendo tomar conhecimento de aspectos relacionados às alterações posturais presentes, à integridade e ao funcionamento deste sistema, sendo encaminhado ao final da pesquisa, se necessário, para tratamento especializado. Os encaminhamentos, no entanto, não garantem o seu atendimento, sendo realizada apenas a indicação de locais e/ou profissionais aos quais você deve buscar atendimento, sendo esta iniciativa de sua inteira responsabilidade.

Esta pesquisa não oferece risco. O desconforto poderá existir devido ao tempo total da avaliação, que pode ser de aproximadamente 1 hora e 30 minutos. Vale lembrar que a participação neste estudo não lhe acarretará nenhum custo e por outro lado nenhum benefício financeiro, sendo, portanto exercida de forma voluntária.

Todas as informações colhidas nas avaliações são confidenciais sendo que as mesmas serão utilizadas única e exclusivamente para análise da pesquisa e em eventos científicos da área ou áreas afins. É permitido que você desista de participar da pesquisa em qualquer momento da mesma, sem que isto acarrete qualquer prejuízo ou constrangimento. Além disso, você poderá receber, sempre que solicitar, informações atualizadas sobre todos os procedimentos, objetivos e resultados do estudo realizado pela pesquisadora ou pelo comitê de ética em pesquisa da UFSM.

Pelo presente termo de consentimento, declaro que estou de acordo em participar deste projeto de pesquisa, livre de qualquer tipo de constrangimento, sendo garantido que não serei identificado, que será respeitada minha privacidade e confidencialidade, que fui informado de forma clara dos objetivos, da justificativa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos riscos, desconfortos e benefícios. Fui igualmente informado da garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida e da liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que haja prejuízo de qualquer ordem.

Assim, eu _____, portador (a) da carteira de identidade de número _____, afirmo que, após a leitura deste documento e de esclarecimentos dados pela mestranda Priscila Weber, sobre os itens acima, concordo com a realização desta pesquisa e autorizo a participação, como também autorizo a publicação em meio acadêmico dos dados, informações, fotografias, e outros procedimentos coletados nesta pesquisa.

Assinatura _____

Assinatura da pesquisadora (Ft. Priscila Weber) _____

Toda e qualquer dúvida poderá ser esclarecida, a qualquer momento, pela pesquisadora Priscila Weber pelo telefone (55) 99678173

Santa Maria, _____ de _____ de 201__

Para maiores esclarecimentos entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP – UFSM pelo endereço: Av. Roraima, 1000 – Prédio da Reitoria – 7º andar – sala 702 Cidade Universitária – Bairro Camobi 97105 900 – Santa Maria – RS Tel (55) 32209362 - email: comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br

APÊNDICE C - FICHA DE ANAMNESE

NOME:.....
 DATA DE NASCIMENTO:...../...../..... IDADE ATUAL:..... SEXO:.....
 DATA DA AVALIAÇÃO:/...../.....
 EMAIL:.....
 PESO: ALTURA:.....
 DOMINÂNCIA: () DESTRO () CANHOTO

1) Você já sofreu algum tipo de trauma que acometesse a região da cabeça e/ou da coluna cervical?

Sim () Não ()

Em caso afirmativo indique a região lesada _____

2) Já se submeteu a qualquer procedimento cirúrgico que envolvesse cabeça e pescoço?

Sim () Qual? _____ Não ()

3) Você possui algum diagnóstico médico referente a qualquer patologia da coluna cervical (hérnia de disco, escoliose, etc) ou demais estruturas que envolvem a cabeça e o pescoço?

Sim () _____ Não ()

4) Refere alguma queixa relacionada à sua coluna cervical e/ou a sua cabeça?

Sim () Qual? _____

Não? _____

5) Hábitos Orais Parafuncionais

Umidificar os lábios:	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	Época: _____
Bruxismo (<i>ranger dentes</i>):	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	[] diurno [] noturno
Apertamento dentário:	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	Quando: _____
Onicofagia (<i>roer unhas</i>):	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	Quando: _____
Morder mucosa oral:	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	Quando: _____
Morder objetos:	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	Qual: _____ Quando: _____

5) Tratamentos realizados:

				MOTIVO
Fonoaudiológico:	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> atual	
Médico:	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> atual	
Psicológico:	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> atual	
Fisioterápico:	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> atual	
Odontológico:	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> atual	
Procedimento:	<input type="checkbox"/> aparelho fixo	<input type="checkbox"/> placa oclusal	<input type="checkbox"/> aparelho removível	<input type="checkbox"/> placa miorelaxante

APÊNDICE D– AVALIAÇÃO ORTODÔNTICA

NOME:.....

DATA DE NASCIMENTO:...../...../..... IDADE ATUAL:..... SEXO:.....

DATA DA AVALIAÇÃO:/...../..... EXAMINADOR:.....

- CLASSIFICAÇÃO DA OCLUSÃO (Relação Molar)

(.....)oclusão normal

(.....) classe I

(.....) classe II..... 1ª divisão (.....) subdivisão D (.....) E (.....)

2ª divisão (.....) subdivisão D (.....) E (.....)

(.....) classe III..... subdivisão D (.....) E (.....)

- OUTRAS MALOCLUSÕES

(.....) Mordida de topo

(.....) Mordida Cruzada anterior

(.....) Mordida Cruzada Posterior

(.....) Sobressaliência

(.....) Mordida Aberta Anterior

(.....) Mordida Aberta Posterior

(.....) Sobremordida