



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA**

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO DENTAL POR MEIO DE  
PRÓTESES TOTAIS SOBRE A POSTURA DA CABEÇA E A  
ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS  
TRAPÉZIO E ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO**

**Lissandra Henrique e Silva**

RECIFE – PE

2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**LISSANDRA HENRIQUE E SILVA**

**EFEITOS DA REABILITAÇÃO DENTAL POR MEIO DE  
PRÓTESES TOTAIS SOBRE A POSTURA DA CABEÇA E A  
ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS  
TRAPÉZIO E ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), para obtenção do Título de Mestre em Patologia.

**Mestranda: Lissandra Henrique e Silva**

**Orientador: Prof. Dr. Ademar Afonso de Amorim Junior**

**Co-orientador: Prof. Dr. Etenildo Dantas Cabral**

RECIFE – PE

2009

1 SILVA, LISSANDRA HENRIQUE E

Efeito da reabilitação dental por meio de próteses totais sobre a postura da cabeça e a atividade eletromiográfica dos músculos trapézio e esternocleidomastóideo / Lissandra Henrique e Silva. – Recife: O Autor, 2009.

73 folhas: il., fig., tab.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Patologia, 2009.

Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

**1. Prótese Dentária. 2. Eletromiografia. 3. Cabeça. 4. Postura. I.Título.**

616.314-77  
617.692

CDU (2.ed.)  
CDD (22.ed.)

UFPE  
CCS2009-113



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA**

AUTOR: LISSANDRA HENRIQUE E SILVA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: MORFOLOGIA APLICADA

NOME DA DISSERTAÇÃO: “EFEITOS DA REABILITAÇÃO DENTAL POR MEIO DE PRÓTESES TOTAIS SOBRE A POSTURA DA CABEÇA E A ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS TRAPÉZIO E ESTERNOCLEIDOMASTÓDEO”.

ORIENTADOR: PROF. DR. ADELMAR AFONSO DE AMORIM JÚNIOR

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. ETENILDO DANTAS CABRAL

DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM PATOLOGIA.

DATA: 10 DE FEVEREIRO DE 2009.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Etenildo Dantas Cabral

Profa. Dra. Liriane Baratella Evêncio

Profa. Dra. Paloma Lys de Medeiros

## DEDICATÓRIA

Dedico esta conquista ao meu pai, **Jafete Antônio da Silva Filho** (*in memoriam*), pelo amor e motivação que sempre estiveram presentes nas minhas conquistas. A você minha eterna gratidão.

## **AGRADECIMENTOS**

A DEUS, por permitir essa conquista.

À minha família, que sempre incentivou a aquisição de conhecimento e proporcionou isso de forma singular.

Ao meu namorado, Robério Neves, pelo amor, colaboração e incentivo.

A Universidade Federal de Pernambuco, por oferecer oportunidade para aquisição de conhecimento científico.

As Instituições, Hospital de Aeronáutica de Recife, Hospital Geral do Exército e Faculdade de Odontologia de Pernambuco por favorecer a realização desta pesquisa.

Ao prof. Dr. Ademar Afonso de Amorim Junior, pela confiança e orientação, possibilitou a concretização deste trabalho.

Ao prof. Dr. Etenildo Dantas Cabral, pela orientação, responsabilidade científica e conhecimento, tornou possível a realização e o aprimoramento deste trabalho.

Aos participantes desta pesquisa, os principais colaboradores.

A fonoaudióloga, Luciana Belo, que através do seu conhecimento e participação na coleta de dados, tornou possível a realização dos exames de eletromiografia.

A fonoaudióloga, Taciana Figueirêdo de Luna Calado, pela amizade, incentivo e colaboração.

Aos colegas de trabalho do Hospital de Aeronáutica de Recife, Major Lúcia de Fátima Vasconcelos de Almeida, Tenente João Danyell Dantas da Silva, Tenente Adriana Melo e Tenente Autran Gurgel, pelo apoio e colaboração.

A todos, que direta ou indiretamente, ajudaram para que este trabalho fosse concluído.



SILVA, L. H. **Efeitos da reabilitação dental por meio de próteses totais sobre a postura da cabeça e a atividade eletromiográfica dos músculos trapézio e esternocleidomastóideo.** 2009. 73 f. Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Patologia – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

## RESUMO

A utilização de próteses totais é uma realidade necessária para a parcela da população que sofreu perda total de seus dentes. A sua utilização pode provocar alterações na postura de cabeça, conseqüentemente modificar a atividade muscular de músculos importantes no seu controle postural, como trapézio e esternocleidomastóideo. Portanto, o objetivo desta pesquisa foi de estudar os efeitos da reabilitação dental por meio de próteses totais sobre a postura da cabeça e atividade eletromiográfica dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio superior. Esta pesquisa foi realizada com 25 indivíduos edêntulos totais, 6 do sexo masculino e 19 do sexo feminino, com média de idade de  $63,28 \pm 9,22$  anos. Estes foram avaliados antes e após três meses da adaptação protética. A avaliação postural foi realizada através de fotografia, e foram avaliados os ângulos de flexão/extensão, de anteriorização e de inclinação lateral da cabeça na postura habitual. A eletromiografia foi realizada em repouso e nas atividades de elevação dos ombros e rotação da cabeça para direita e para esquerda. Os resultados mostraram que após três meses de utilização das próteses totais houve anteriorização da cabeça ( $p < 0,05$ ), sem alteração nos ângulos de flexão/extensão e inclinação da cabeça. E os exames de eletromiografia mostraram aumento significativo, no repouso, da atividade dos músculos esternocleidomastóideo esquerdo ( $p < 0,01$ ) e direito ( $p < 0,05$ ) após a adaptação protética, com diminuição da atividade eletromiográfica do trapézio superior esquerdo ( $p < 0,01$ ). Conclui-se que esta pesquisa reforça a relação existente entre o sistema crânio-cervico-mandibular, tanto na postura de cabeça como na atividade muscular cervical, de pacientes edêntulos que utilizam próteses totais.

**Palavras-chave:** prótese dentária, eletromiografia, cabeça, postura.

SILVA, L.H. **Dental rehabilitation effects through total prosthesis on head posture and electromyographic activity of trapezius and sternocleidomastoid muscles**. 2009. 73 f. Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Patologia – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco Recife, 2009.

### **ABSTRACT**

The total prosthesis wear is a necessary reality to the part of population who lost all teeth. Its use may change head posture, consequently modify muscle activity of important muscles of postural control, as trapezius and sternocleidomastoid. So, the aim of this study is to assess the effect of dental rehabilitation through total prosthesis on head posture and on electromyographic activity of upper trapezius and sternocleidomastoid muscles. This research was done in 25 subjects who lost all teeth, 6 men and 19 women, mean age of  $63,28 \pm 9,22$  years. They were evaluated before and after three months of prosthetic adaptation. Posture evaluation was done through photography, which measured flexion/extension, anteriorization, and lateral inclination angle of head in habitual posture. Electromyography was done in rest, in shoulder elevation, and in left and right head rotation. Results showed that, after three months of total prosthesis wear, there was head anteriorization ( $p < 0,05$ ), with no changes in flexion/extension and inclination angles. Electromyography showed a significant increase of muscle activity, in rest, on left ( $p < 0,01$ ) and right ( $p < 0,05$ ) sternocleidomastoid muscles after prosthesis adaptation, with decrease in left upper trapezius activity ( $p < 0,01$ ). In conclusion, this study supports the existence of a cranio-cervico-mandibular relationship in edentulous subjects who are complete denture wearers.

**Key-words:** dental prosthesis, electromyography, head, posture.

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES****PÁGINAS**

<b>Figura 01</b> - Esquema de alavanca de primeira classe _____	18
<b>Figura 02</b> - Ilustração dos músculos trapézio e esternocleidomastóideo _____	25
<b>Figura 03</b> - Compasso de Willis _____	32
<b>Figura 04</b> - Ângulo de flexão/extensão da cabeça _____	34
<b>Figura 05</b> - Ângulo de anteriorização da cabeça _____	34
<b>Figura 06</b> - Posicionamento dos eletrodos sobre os músculos trapézio superior e esternocleidomastóideo _____	37
<b>Tabela 01</b> - Dados descritivos da amostra _____	41
<b>Tabela 02</b> - Adaptação da Prótese Superior e Inferior Após a Reabilitação Protética _____	42
<b>Tabela 03</b> - Mediana, desvio padrão e média do erro padrão, antes e depois da reabilitação protética nos ângulos de flexão/extensão, anteriorização e inclinação da cabeça _____	42
<b>Tabela 04</b> - Mediana e desvio padrão dos valores de RMS dos músculos Trapézio Superior Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética _____	43
<b>Tabela 05</b> - Mediana e desvio padrão dos valores de RMS dos músculos Esternocleidomastóideo Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética _____	44
<b>Tabela 06</b> - Mediana e desvio padrão dos valores de RMS para verificação de assimetria entre os músculos Trapézio Superior Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética _____	45
<b>Tabela 07</b> - Mediana e desvio padrão dos valores de RMS para verificação de assimetria entre os músculos Trapézio Superior Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética nos movimentos de rotação da cabeça _____	45
<b>Tabela 08</b> - Mediana e desvio padrão dos valores de RMS para verificação de assimetria entre os músculos Esternocleidomastóideo Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética, no repouso e na elevação do ombro _____	46
<b>Tabela 09</b> - Mediana e desvio padrão dos valores de RMS para verificação de assimetria entre os músculos Esternocleidomastóideo Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética, na rotação de cabeça _____	46

## SUMÁRIO

## PÁGINAS

<b>1</b>	<b><u>INTRODUÇÃO</u></b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b><u>REVISÃO DE LITERATURA</u></b>	<b>14</b>
2.1	EPIDEMIOLOGIA	14
2.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EDENTULISMO	15
2.3	EDENTULISMO E USO DE PRÓTESES	16
2.4	POSTURA E OCLUSÃO DENTÁRIA	17
2.5	ELETROMIOGRAFIA , OCLUSÃO E POSTURA	22
<b>3</b>	<b><u>OBJETIVOS</u></b>	<b>27</b>
3.1	OBJETIVO GERAL	27
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
<b>4</b>	<b><u>MATERIAIS E MÉTODOS</u></b>	<b>28</b>
4.1	LOCAL DE ESTUDO	28
4.2	AMOSTRAGEM	28
4.2.1	TAMANHO DA AMOSTRA	28
4.2.2	SELEÇÃO DA AMOSTRA	29
4.3	DELINEAMENTO DA PESQUISA	30
4.4	DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS	30
4.4.1	POSTURA DA CABEÇA	30
4.4.2	ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DO MÚSCULO TRAPÉZIO SUPERIOR	30
4.4.3	ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DO MÚSCULO ESTERNOCLEIDOMASTÓIDEO	30
4.5	MÉTODO DE REGISTRO DOS DADOS	31
4.5.1	AVALIAÇÃO POSTURAL ATRAVÉS DA IMAGEM FOTOGRÁFICA	32
4.5.2	AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA	35
4.6	ANÁLISE DOS DADOS	38
4.7	CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA	39
<b>5</b>	<b><u>CONSIDERAÇÕES ÉTICAS</u></b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b><u>RESULTADOS</u></b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b><u>DISCUSSÃO</u></b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b><u>CONCLUSÃO</u></b>	<b>61</b>

<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>62</b>
----------	-----------------------------------	-----------

---

	<b>APÊNDICES</b>	<b>68</b>
--	------------------	-----------

---

	<b>ANEXOS</b>	<b>73</b>
--	---------------	-----------

---

## 1 INTRODUÇÃO

O edentulismo – perda numerosa de dentes – é um dos piores agravos à saúde bucal (BARBATO et al, 2007). No Brasil, o levantamento epidemiológico do Ministério da Saúde (2004) mostrou que os brasileiros na faixa etária de 65 a 74 anos já perderam 93% dos seus dentes, demonstrando a precariedade da saúde bucal da população idosa brasileira e a grande demanda pelo uso de próteses (UNFER et al, 2006).

A perda dentária prejudica a realização das funções de deglutição, mastigação e fala, bem como a própria adaptação às próteses dentárias (CUNHA et al, 1999), entre outros prejuízos. Esse conjunto de repercussões no cotidiano das pessoas contribui para a redução da qualidade de vida das mesmas (BARBATO et al, 2007).

O uso de próteses dentárias se faz necessário por questões estéticas e funcionais. Quanto menor o número de dentes naturais dentro da boca, mais difícil fica a contenção da prótese. Além disso, as próteses não podem ser retentivas para que não machuquem, e isso dificulta sua estabilidade. Para se obter maior estabilidade, o indivíduo muda a posição da cabeça e pescoço, que por sua vez leva a modificações na coluna cervical (MARCHESAN, 1999).

O fato de nossos músculos serem organizados em forma de cadeia obriga-nos a considerar a mecânica corporal de forma global e simultânea, o que justifica o comprometimento de toda a postura quando há alterações crânio-faciais (RIBEIRO et al, 2003).

Estudos e considerações da postura de cabeça são fatores de

significância clínica e deveria ser levada em consideração durante uma terapia oclusal (MOHL, 1976 apud MOYA et al, 1994). Rocabado et al (1982) e Urbanowicz (1991) afirmam que existe uma relação dinâmica entre a postura de cabeça e a oclusão dentária.

Considerando que a perda de dentes e o conseqüente uso de próteses dentárias levam a alterações na oclusão do indivíduo, e que esta oclusão exerce influência sobre a postura de cabeça e pescoço, faz-se necessário conhecer as adaptações posturais que o uso de prótese total pode causar.

Além das alterações no esqueleto que o uso de prótese pode ocasionar, também se deve levar em consideração a conseqüente alteração na atividade muscular de músculos importantes no controle postural da cabeça e pescoço, como o músculo esternocleidomastóideo e o músculo trapézio.

Embora vários autores discutam sobre as alterações posturais em relação à oclusão, existe uma grande escassez de trabalhos que envolvam indivíduos edêntulos, o uso de prótese, suas alterações posturais e registros da atividade elétrica de músculos posturais.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 EPIDEMIOLOGIA

A comunidade odontológica tem procurado, através de medidas de prevenção, diminuir a realização de extrações dentárias, utilizando-se de diversos recursos para a manutenção do órgão dental na cavidade oral. Isso implica na diminuição no número de pacientes desdentados totais ou parciais. Porém, isso pode não ser uma realidade para um país como o Brasil, pois a grande extensão territorial e a má distribuição de renda dificultam o acesso da grande maioria da população a tratamento odontológico adequado (RICCI, 2002).

No Brasil, o levantamento epidemiológico do Ministério da Saúde (2004) mostrou que os brasileiros na faixa etária de 65 a 74 anos já perderam 93% dos seus dentes. Este quadro revela a precariedade da saúde bucal na população idosa brasileira e denuncia a falta de cuidados a que foram submetidos estes indivíduos ao longo de sua vida (UNFER et al, 2006). Portanto, a demanda pelo uso de próteses ainda é grande e o tratamento se faz necessário para minimizar os prejuízos que a perda de dente ocasiona (RICCI, 2002).

A preocupação com a reposição dos dentes perdidos é maior quando a estética está envolvida, e menor em relação ao restabelecimento da função dentária. No levantamento das condições de saúde bucal da população brasileira, verificou-se que o uso de próteses superiores superou o de próteses inferiores, e uma das razões pode ser explicada pela questão estética que envolve a perda de dentes anteriores superiores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).



A alta proporção de brasileiros com perda total de dentes, a possibilidade de controle desse agravo e os danosos impactos na vida das pessoas afetadas desafiam a saúde pública a minimizar esse problema. As perdas dentárias constituem-se em uma marca da desigualdade social (BARBATO et al, 2007).

## **2.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO EDENTULISMO**

A perda dos dentes apresenta mais implicações do que se imagina. Esta perda leva a uma alteração de todo o aparelho estomatognático. Este aparelho é a unidade funcional do corpo responsável primariamente pela mastigação, fala e deglutição, e cujos componentes são ossos, articulações, ligamentos, dentes e músculos, além de um intrincado sistema de controle neurológico que coordena todos esses componentes estruturais. A destruição de parte do esqueleto desse aparelho, a alteração da morfologia e da neuromusculatura dificulta a realização das funções de deglutição, mastigação e fala, bem como a própria adaptação de próteses (CUNHA et al, 1999). Causam ainda problemas estéticos que podem originar alterações psicológicas. Esse conjunto de repercussões no cotidiano das pessoas contribui para a redução da qualidade de vida das mesmas (BARBATO et al, 2007).

Os primeiros dentes que se perdem são, em geral, os posteriores, fato que diminui a dimensão vertical posterior, podendo, desta forma, resultar em problemas das articulações têmporo-mandibulares (MARCHESAN, 1999).

A fisionomia do desdentado apresenta-se alterada, a musculatura diminui a tonicidade, o que o deixa as bochechas com o aspecto de “caídas”. A mandíbula assume uma posição protusiva e os lábios parecem sempre contraídos (CUNHA et al, 1999).

### 2.3 EDENTULISMO E USO DE PRÓTESES

Quando a perda de dente ocorre não há outro caminho que não o da prótese. Essas podem ser parciais ou totais. As mais comuns, e primeiras a serem usadas, são as próteses parciais removíveis. Essas são apoiadas em outros dentes. Esse apoio acaba por abalar os elementos que a seguram, facilitando novas perdas, podendo chegar à perda de todos os dentes, e daí a necessidade do uso de prótese total. Quanto menor o número de dentes naturais dentro da boca, mais difícil fica a contenção da prótese (MARCHESAN, 1999).

Indivíduos edêntulos que utilizam próteses totais apresentam mudanças marcantes na relação mandibular devido à reabsorção do osso alveolar, sendo a taxa de reabsorção maior no primeiro ano (TALLGREN et al, 1983). Estas mudanças são caracterizadas por uma rotação superior da mandíbula, resultando em uma dimensão vertical de oclusão diminuída e um aumento no prognatismo mandibular (TALLGREN, 1966 apud TALLGREN et al, 1983).

Existe também a possibilidade de desajuste das próteses removíveis, por conta do desgaste dos dentes artificiais, o que pode acarretar vários problemas. A falta de acompanhamento e controle da adaptação pode ocasionar o aparecimento de lesões na mucosa bucal e problemas no sistema neuromuscular, aumentando a incidência do não-uso, especialmente as próteses removíveis inferiores (BRUNETTI & MONTENEGRO, 2002).

As próteses não podem machucar e, por isso, não podem ser retentivas, dificultando sua estabilidade. Para obter uma melhor estabilidade, o paciente muda a posição da cabeça. O deslocamento da cabeça leva à mudança na

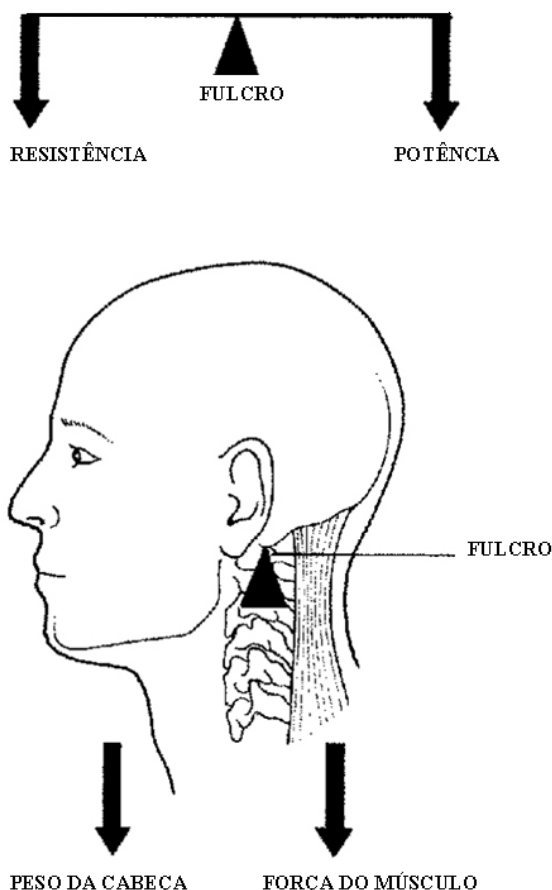
posição do pescoço que, por sua vez, leva a modificações da coluna cervical (MARCHESAN, 1999).

Além disso, um tempo prolongado com próteses inadequadas acarreta problemas estéticos, funcionais, nutricionais e gastrointestinais, além de remodelação da articulação têmporo-mandibular (CUNHA et al, 1999).

## **2.4 POSTURA E OCLUSÃO DENTÁRIA**

Em condições normais a cabeça é dinamicamente equilibrada sobre a coluna cervical quando os olhos olham em direção ao horizonte. Nesta posição, a cabeça funciona como uma alavanca de primeira classe, ou seja, alavanca inter-fixa. Quando o ponto de suporte está no fulcro, situado ao nível dos côndilos occipitais, a resistência é dada pelo peso da cabeça aplicada no seu centro de gravidade junto da sela túrcica, e a potência é constituída pela força dos músculos da nuca que devem, a todo momento, contrabalançar o peso da cabeça que tende a fazê-la pender para frente (KAPANDJI, 1990).

Esta situação do centro de gravidade, explica a potência relativa dos músculos posteriores da nuca em relação aos músculos flexores do pescoço. Os músculos extensores resistem contra a gravidade, ao passo que os flexores são auxiliados por ela. A coluna cervical não é retilínea, apresenta uma curvatura côncava para trás, chamada de lordose cervical (KAPANDJI, 1990).



**Figura 01:** Esquema mostrando uma alavanca de primeira classe.  
Disponível em <<http://www.answers.com/topic/first-class-lever>>  
Acessado em 11/02/2009.

A cabeça é capaz de manter esta posição através de certos mecanismos neuromusculares que regulam a postura. Estes podem ser subdivididos em periféricos (sensoriais) e centrais (cerebrais). Ambos os mecanismos modulam a atividade dos alfa motoneurônios (MANNNS & DIAZ, 1983 apud GONZALEZ & MANNNS, 1996).

Kraus (1988) descreve três mecanismos de controle periféricos. O primeiro corresponde ao sistema vestibular, cujos receptores sensoriais detectam a posição da cabeça no espaço, agindo como um órgão do equilíbrio. O segundo é o sistema ocular, que dá percepção espacial através do campo visual e também tem uma função proprioceptiva, gerando uma atividade sinérgica entre os músculos do pescoço e dos olhos. O terceiro mecanismo corresponde ao sistema proprioceptivo

cervical, formado pelos fusos neuromusculares e mecanorreceptores articulares.

Este último mecanismo é o mais importante, envolvendo o reflexo tônico cervical (RTC). O RTC é ativado pelo estímulo do órgão tendinoso de golgi (OTG) quando os ligamentos da coluna cervical são estirados, causando contração dos músculos cervicais e permitindo que a cabeça seja elevada. Este mecanismo promove o controle básico da postura, sendo capaz de determinar o ângulo formado entre a cabeça e a coluna cervical.

Na opinião de Gonzalles & Manns (1996) um quarto mecanismo periférico deveria ser descrito, correspondendo aos receptores que informam sobre o fluxo aéreo. Desde que, estes são capazes de influenciar a atividade muscular cervical de modo que ocorra uma mudança postural para facilitar a respiração.

Para este mesmo autor, o mecanismo central de controle da postura crânio-cervical são os mesmos que determinam a postura do corpo. Possivelmente, a orientação da cabeça é ativada por uma interação do sistema periférico e do sistema de controle central.

Neste contexto, o controle postural da cabeça é influenciado por uma variedade de estímulos aferentes, e a manutenção da posição natural da cabeça está associada com a resistência à gravidade, respiração, deglutição, visão, mecanismos de equilíbrio vestibular e audição (VIG et al, 1980).

Quando os mecanismos neuromusculares (periférico e central) falham em ativar e manter a postura correta da cabeça do indivíduo, a postura crânio-cervical mais comumente adotada pelos pacientes é a anteriorização da cabeça (GONZALLES & MANNNS, 1996).

O fato de nossos músculos serem organizados em forma de cadeia obriga-nos a considerar a mecânica corporal de forma global e simultânea, o que justifica o comprometimento de toda a postura quando há alterações crânio-faciais (RIBEIRO et al, 2003). Rocabado et al (1982) e Urbanowicz (1991) afirmam que existe uma relação dinâmica entre a postura de cabeça e a oclusão dentária.

Oclusão dentária é a relação recíproca entre ambos os arcos dentários, quando os dentes se põem em contato, não devendo ser encarada como uma condição estática, pois os movimentos mandibulares podem levá-la às mais variadas posições (WROBLEWSKI et al, 1990).

Alguns estudos demonstraram que o aumento da dimensão vertical está associado com a extensão da cabeça e pescoço (KRAUS, 1988; URBANOWICZ, 1991). O estudo de Moya et al (1994) mostrou que a inserção do esplinte oclusal, aumentando a dimensão vertical, determina mudanças significativas na relação crânio-cervical da posição natural da cabeça. Neste estudo os indivíduos foram expostos a radiografia lateral com e sem esplinte oclusal. As análises cefalométricas concluíram que houve uma extensão significativa da cabeça sobre a coluna cervical e também uma diminuição da lordose cervical nas 3 primeiras vértebras cervicais que pode estar associado a um mecanismo compensatório pela extensão crânio-cervical.

Os hábitos mastigatórios de jovens e de idosos, dentados e desdentados, com ou sem próteses; o atrito entre os dentes no sono (bruxismo); tensão emocional provocando posturas rígidas da cabeça e/ou pescoço; a posição da mandíbula e/ou da face e demais traumas ou patologias faciais podem, de uma forma ou de outra, afetar morfofuncionalmente a articulação têmporo-mandibular

(ATM) e/ou músculos que participam diretamente do equilíbrio biomecânico de cabeça e do pescoço (VASCONCELLOS & SZENDRODI, 1998), como os músculos esternocleidomastóideo e trapézio.

Estudos e considerações da postura de cabeça são fatores de significância clínica e deveriam ser levados em consideração durante uma terapia oclusal (MOHL, 1976 apud MOYA et al, 1994).

Uma simples dor de dente, uma prótese mal feita, uma cárie ou uma inflamação podem provocar maus hábitos na mastigação, levando a distúrbios da articulação têmporo-mandibular, o que afeta a musculatura da região cervical e da face (WROBLEWSKI, 1990). Portanto, uma cervicalgia pode ser causada por um problema do aparelho estomatognático.

O mau-posicionamento da cabeça é adotado gradualmente como conseqüência de um fenômeno cervical adaptativo ou compensatório em resposta ao mau funcionamento de um dos mecanismos de controle (periférico ou central). Neste estado adaptativo, os pacientes perdem a habilidade cognitiva que os tornam conscientes da má-posição e, conseqüentemente, não fazem a auto-correção (GONZALLES & MANNIS, 1996).

Gonzales e Manns (1996) definiram um conceito da postura crânio-cervical e suas relações com a postura da mandíbula. Esses autores associaram a dorso-extensão da cabeça sobre a coluna cervical com o aumento do ângulo crânio-cervical, anteriorização da coluna cervical sobre o tronco, e diminuição do prognatismo. Solow & Siersbaek-Nielsen (1992) também associam o retrognatismo mandibular à extensão da cabeça sobre a coluna cervical (dorso-extensão), que está sempre presente na posição anteriorizada da cabeça.

Eriksson et al (2000) e Zafar et al (2000) observaram em seus estudos a existência de uma interação funcional entre a mandíbula humana e a região cervical. Os resultados mostraram que os movimentos mandibulares rítmicos estão paralelamente associados aos movimentos da cabeça. Uma mudança inicial na posição da cabeça (extensão) estava associado com o início do ciclo de movimento da mandíbula. Os resultados suportam a idéia de que existe uma relação funcional entre os sistemas neuromuscular da articulação têmporo-mandibular e da região crânio-cervical.

No estudo de Xie et al (2003) realizado na China, foi avaliada a postura natural da cabeça de 20 pacientes edêntulos comparado com 22 pessoas dentadas para verificar se a postura natural da cabeça alterava-se imediatamente com a inserção da prótese bimaxilar e 3 meses após o uso da prótese. Os pacientes edêntulos foram expostos 3 vezes a avaliação através de técnica cefalométrica, antes da inserção da prótese, logo após e 3 meses após o uso da mesma. Enquanto que os pacientes dentados foram avaliados somente uma vez, como um grupo controle. Neste estudo verificou-se que com a inserção da prótese, a curvatura da coluna cervical aumentou significativamente, concluindo-se que a inserção da prótese causa uma mudança na postura natural da cabeça que é mais próxima da posição normal do que sem o uso da mesma.

## **2.5 ELETROMIOGRAFIA , OCLUSÃO E POSTURA**

Eletromiografia é, essencialmente, o estudo da atividade da unidade motora. As unidades motoras se compõem de uma célula do corno anterior, um axônio, suas junções neuromusculares, e todas as fibras musculares inervadas por



este axônio. O impulso transmitido pelo axônio faz com que todas as suas fibras sofram despolarização de modo relativamente simultâneo. A despolarização produz atividade elétrica, que se manifesta como potencial de ação da unidade motora, e que é graficamente registrado (PORTNEY, 1993).

Quando os músculos estão na posição de repouso apresentam uma descarga mínima de suas unidades motoras, músculos como os masseteres e os temporais (fibras anteriores), mantêm suas unidades ativas no intuito de segurar a posição postural da mandíbula contra a força da gravidade. Isso é importante de ser avaliado, pois, a comparação de exames eletromiográficos no repouso entre pessoas normais e com alterações pode demonstrar uma hiperatividade, por elevada atividade elétrica dos músculos nesses últimos. Já a finalidade de se realizar o exame de esforço é a de verificar a capacidade da musculatura de recrutar o maior número de unidades motoras durante o movimento de máximo esforço (TESSLER, 2000).

Os eletrodos de superfície utilizados no exame eletromiográfico convertem o sinal elétrico resultante da despolarização de unidades motoras de um músculo, em um potencial elétrico capaz de ser amplificado por um amplificador, sendo a diferença de potencial elétrico, o fator a ser processado. A amplitude ou altura dos potenciais depende da diferença de potencial entre os eletrodos, onde quanto maior a diferença de potenciais, maior será a amplitude ou voltagem do potencial elétrico (PORTNEY, 1993).

Alguns estudos demonstram existir interação entre o sistema neuromuscular craniofacial e o sistema neuromuscular cervical (SANTANDER et al, 1994; CENEVIZ et al, 2006). Observa-se que diferentes posturas de cabeça alteram

a atividade eletromiográfica de músculos mastigatórios. O contrário também é verdadeiro, pois diferentes atividades mastigatórias podem alterar o sinal eletromiográfico dos músculos cervicais (EHRLICH, 1999 apud GONÇALVES et al, 2007).

Na relação postural normal entre a cabeça e o pescoço há um alinhamento entre o lóbulo da orelha, a extremidade lateral do ombro e a articulação do quadril. A postura inadequada mais comum é a anteriorização da cabeça forçando os músculos pós-vertebrais (trapézio e esternocleidomastóideo) a um trabalho intenso para manutenção da postura ideal (SAITO, 1995). Para Hruska (1997), a hiperatividade do músculo esternocleidomastóideo e trapézio superior resulta em inclinação anterior da cabeça, distúrbios da articulação têmporo-mandibular e dor crânio-facial.

O músculo trapézio superior origina-se na protuberância occipital externa, 1/3 médio do ligamento nugal superior, ligamento nugal, e processo espinhoso da vértebra C7. Suas fibras descem obliquamente para baixo e se inserem no 1/3 lateral da clavícula e processo acromial da escápula. Com a origem fixada o músculo trapézio superior causa elevação e rotação da escápula fazendo com que a cavidade glenóide mova-se cranialmente. Quando a inserção está fixa a contração bilateral simétrica dos trapézios leva a uma extensão da coluna cervical e da cabeça, com aumento da lordose cervical. E a contração unilateral ou assimétrica provoca uma extensão da cabeça e da coluna cervical com hiperlordose, inclinação para o lado da contração e uma rotação de cabeça para o lado oposto. O trapézio é, portanto, sinérgico do músculo esternocleidomastóideo homolateral (KAPANDJI, 1990).

O músculo esternocleidomastóideo, em seu conjunto, forma uma banda muscular estendida sobre a face anterolateral do pescoço, oblíqua para baixo. A contração unilateral determina um triplo movimento associando a rotação de cabeça para o lado oposto à sua contração, inclinação do lado da sua contração e a extensão. Os efeitos contração simultânea dos dois esternocleidomastóideos dependem a contração de músculos pré-vertebrais. Se estes músculos estabilizam a coluna cervical, esta permanece rígida esta contração bilateral flexão da cabeça sobre a cervical e flexão da coluna cervical sobre a coluna dorsal. Já se estes músculos não enrijecem a coluna cervical suficientemente acarreta uma hiperlordose da coluna cervical com uma extensão da cabeça e uma flexão da coluna cervical sobre a coluna dorsal (KAPANDJI, 1990).

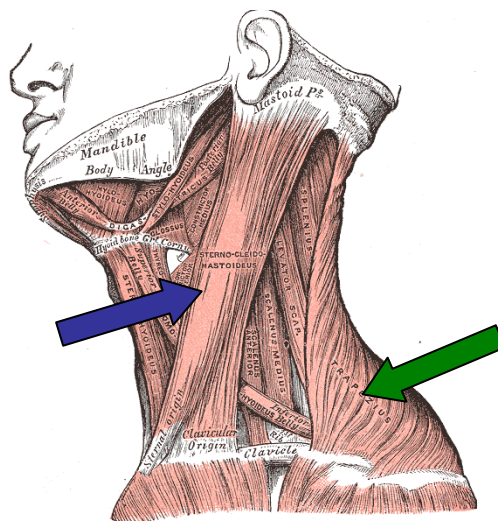


Figura 02: Ilustração dos músculos trapézio (seta verde) e esternocleidomastóideo (seta azul) – Gray, Henry. *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1918; Bartleby.com, 2000. Disponível em <<http://www.bartleby.com/107/111.html>>. Acessado em 11/02/2009.

A avaliação da atividade eletromiográfica dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio superior fornece informações sobre a repercussão das alterações posturais sobre estes músculos (RIBEIRO et al, 2003).

Santander et al (1994) realizou um estudo com 15 sujeitos objetivando determinar o efeito da estabilização oclusal por meio de esplinte oclusal em sujeitos com espasmo nos músculos esternocleidomastóideo e trapézio. Para isso avaliou a atividade eletromiográfica destes músculos durante o apertamento voluntário máximo dos dentes e durante a deglutição de saliva com e sem o esplinte oclusal. Neste estudo observou diminuição significativa da atividade elétrica do músculo esternocleidomastóideo, embora não tenha observado alteração significativa em relação ao músculo trapézio. O estudo sugere que existem impulsos trigeminais de receptores periodontal, lingual, articulação têmporo-mandibular e muscular que podem influenciar os motoneurônios dos músculos cervicais. Também sugere que a existência de uma dissociação funcional entre ambos os músculos.

O estudo de Miralles et al (2002) avaliou a alteração da atividade eletromiográfica dos músculos trapézio superior e esternocleidomastóideo em relação a variação da dimensão vertical, e concluíram que a atividade eletromiográfica destes músculos são dependentes da magnitude de variação da dimensão vertical e confirmam a inter-relação do sistema crânio-cervico-mandibular.

As alterações eletromiográficas em músculos cervicais, após intervenção sobre músculos mastigatórios se justificam devido à convergência neuronal existente entre músculos crânio-faciais e os músculos da região cervical (GONÇALVES et al, 2007).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Estudar os efeitos da reabilitação dental por meio de próteses totais sobre a postura da cabeça e a atividade eletromiográfica dos músculos trapézio e esternocleidomastóideo.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Analisar se a reabilitação dental por meio de próteses totais altera o grau de flexão/extensão da cabeça e o seu posicionamento no sentido ântero-posterior e lateral.
- b) Verificar se existe diferença na atividade eletromiográfica dos músculos trapézio superior e esternocleidomastóideo antes e após a reabilitação protética, em repouso e durante a contração isométrica voluntária máxima.
- c) Verificar a simetria entre os lados direito e esquerdo na atividade eletromiográfica dos músculos trapézio superior e esternocleidomastóideo, antes e depois da reabilitação protética, em repouso e durante a contração isométrica voluntária máxima.

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 LOCAL DE ESTUDO**

A pesquisa foi desenvolvida com indivíduos vinculados a Clínica de Prótese Total do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da UFPE, Clínica de Prótese Total da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (FOP), Odontoclínica de Aeronáutica de Recife (OARF) e Odontoclínica do Hospital Geral do Recife (HGeE).

### **4.2 AMOSTRAGEM**

#### **4.2.1 Tamanho da amostra**

Para definir o tamanho da amostra, foi utilizado o programa estatístico PASS (Power Analysis and Sample Size), versão 2005. De acordo com os objetivos deste estudo, foi realizado o cálculo para o tamanho de amostras pareadas com intuito de comparação das médias, utilizando uma diferença mínima detectável de 2 microvolts entre as médias dos grupos, e um desvio padrão de 3,5 entre essas diferenças, de maneira a se obter um poder de teste de 80% e um nível de significância de 5%. Como resultado desse cálculo, o tamanho total da amostra foi de 25 pacientes.

#### 4.2.2 Seleção da Amostra

A amostra consistiu de indivíduos edêntulos totais de ambos os sexos, independente da idade. Foram incluídos no estudo indivíduos edêntulos totais vinculados aos locais de estudo para confecção de próteses totais, sendo excluídos os indivíduos com qualquer patologia neurogênica, degenerativa e/ou musculares que pudesse interferir na comparação dos dados.

Foram, então, selecionados os 25 primeiros pacientes que se apresentaram às clínicas, a partir do início da pesquisa, que se encontravam de acordo com os critérios acima e que, após a apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, desejaram participar do estudo.

Dentre os 25 indivíduos edêntulos totais que participaram o estudo, 09 eram da Clínica de Prótese Total do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Universidade Federal de Pernambuco, 07 da Clínica de Prótese Total da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco, 07 da Odontoclínica de Aeronáutica de Recife e 02 da Odontoclínica do Hospital Geral do Recife. E destes, 6 eram de sexo masculino e 19 do sexo feminino, com idades variando entre 43 e 81 anos.

A amostra consistiu de indivíduos que já usavam a prótese total e iriam substituí-las, indivíduos que usavam apenas a prótese superior e outros que não faziam uso de prótese.

### **4.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, analítico e longitudinal.

### **4.4 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS**

#### **4.4.1 Postura da Cabeça**

Representada pelo ângulo de flexão/extensão, ângulo de anteriorização e ângulo de inclinação da cabeça antes e depois da adaptação protética, na posição habitual da cabeça.

#### **4.4.2 Atividade eletromiográfica do músculo trapézio superior**

Indicada pela atividade eletromiográfica antes e após a reabilitação protética, no repouso e nas atividades de elevação do ombro e rotação da cabeça para direita e para esquerda.

#### **4.4.3 Atividade eletromiográfica do músculo esternocleidomastóideo**

Indicada pela atividade eletromiográfica antes e após a reabilitação protética, no repouso e nas atividades de elevação do ombro e rotação da cabeça para direita e para esquerda.



#### 4.5 MÉTODO DE REGISTRO DOS DADOS

Embora os indivíduos estudados fossem oriundos de 4 diferentes locais de estudo, estes foram conduzidos a Odontoclínica de Aeronáutica de Recife e a Clínica de Prótese Total do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Universidade Federal de Pernambuco onde foram realizadas todas as avaliações por possuírem ambiente adaptado para o registro dos dados. Primeiramente, foi apresentado ao paciente o termo de consentimento livre e esclarecido no intuito de esclarecer os objetivos e os benefícios desta pesquisa para a população, bem como para materializar o compromisso estabelecido e esclarecer qualquer dúvida sobre os procedimentos. Então, foi aplicada uma ficha clínica, buscando dados pessoais (nome, endereço, telefone, sexo, data de nascimento), além de informações sobre tempo de edentulismo e uso anterior de prótese.

Posteriormente, foi realizada a mensuração da dimensão vertical de repouso, utilizando o compasso de Willis. Este compasso mensura a distância entre o septo do nariz e o queixo. A verificação foi realizada com o paciente sentado, olhando para o horizonte, sem apoio da cabeça. Então, foi solicitado que o paciente repetisse a letra “m” e mantivesse a expressão facial ao final enquanto a medida fosse realizada (McCORD & GRANT, 2000).



**Figura 03:** Compasso de Willis

Finalmente, foi feita a avaliação da postura da cabeça e a atividade eletromiográfica dos músculos trapézio superior e esternocleidomastóideo.

Os pacientes edêntulos passaram por estas avaliações em 2 momentos, um previamente à adaptação da prótese total e outro 3 meses após a reabilitação protética. Sendo que, na última avaliação os pacientes foram também questionados em relação à adaptação da prótese, classificando-a em muito boa, boa, ruim ou muito ruim.

#### 4.5.1 Avaliação Postural através da Imagem Fotográfica

Para análise da postura de cabeça, os pacientes foram fotografados. As imagens foram captadas através da câmera fotográfica digital da marca SONY, modelo Cyber-shot DSC-W80, resolução de 7.2 megapixels. A distância entre a câmera e o paciente foi de 1 metro, e a distância da base da câmera ao solo foi de

1,38 metros. Foi utilizado um fio de prumo, fixo na parede, ao lado do paciente, para definição da vertical verdadeira na fotografia.

Os pacientes foram orientados a permanecer em pé, na postura habitual olhando para o horizonte. A superfície de apoio dos pés foi marcada, para que a base de apoio do paciente fosse a mesma nos dois momentos da avaliação.

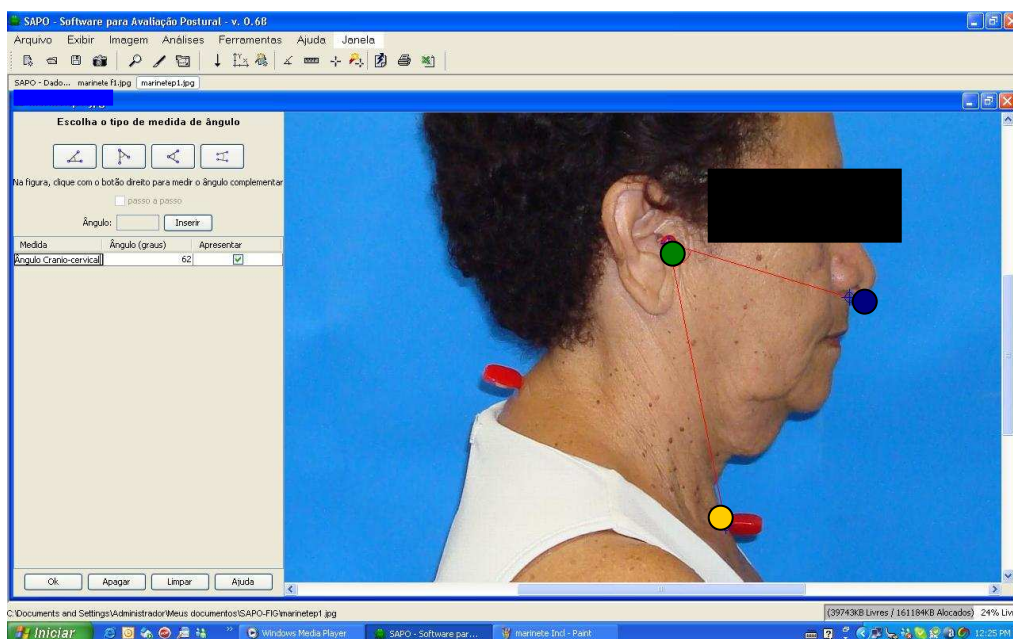
Foram colocados nos pacientes marcadores de superfície, utilizados como pontos de referência da avaliação do ângulo de flexão/extensão da cabeça, do ângulo de anteriorização e de inclinação lateral da cabeça.

As imagens foram obtidas do paciente de frente e de perfil direito e foram posteriormente analisadas através do Software de Avaliação Postural (SAPO).

Os pontos de referência utilizados foram:

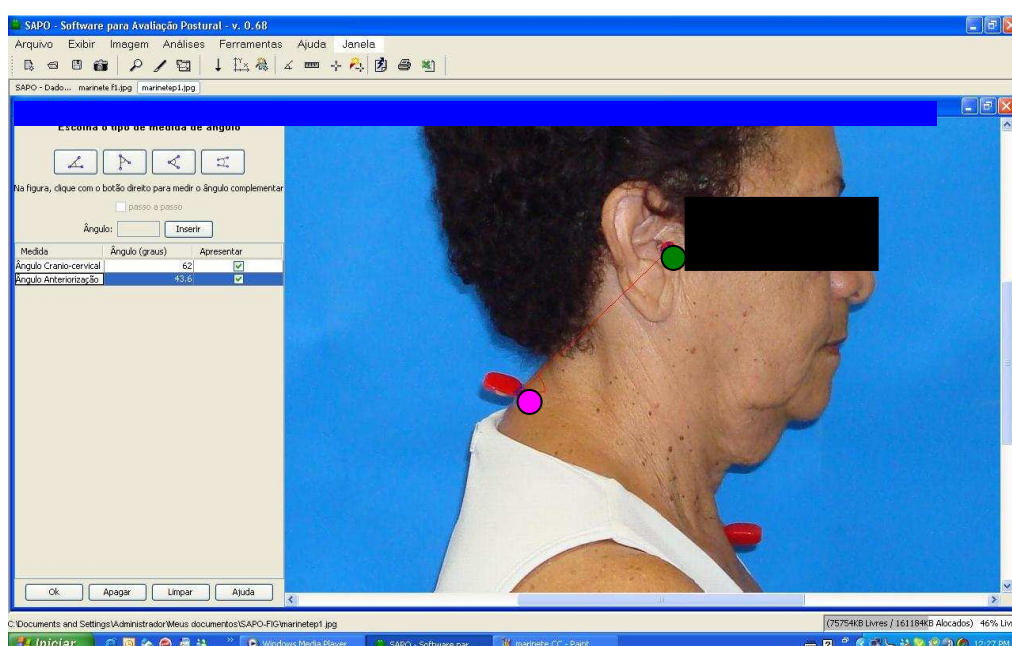
- a) Manúbrio do Esterno
- b) Trágus da orelha
- c) Vértice da base do nariz
- d) Processo espinhoso da 7<sup>a</sup> Vértebra Cervical (C7)
- e) Ângulos laterais dos olhos

Na imagem de perfil, o ângulo de flexão/extensão da cabeça foi formado sobre trágus da orelha através da intersecção das linhas que partem do manúbrio do esterno e do vértice da base do nariz. Este foi um ângulo baseado na pesquisa de Gadotti (2003). Quando este ângulo aumenta, a cabeça se move no sentido da extensão e quando o ângulo diminui a cabeça se move no sentido da flexão (figura 04).



**Figura 04:** Ângulo de flexão/extensão da cabeça, formado entre o manúbrio do esterno (amarelo), trágus da orelha (verde) e vértice da base do nariz (azul), avaliado na imagem de perfil direito.

O ângulo de anteriorização da cabeça foi avaliado através do ângulo que se forma sobre o processo espinhoso de C7, através da intersecção da linha que parte do trágus da orelha com a linha horizontal (EVCIK & AKSOY, 2000). Este ângulo fornece informação sobre a anteriorização da cabeça em relação ao tronco. Quanto menor este ângulo, maior a anteriorização da cabeça (figura 05).



**Figura 05:** Ângulo de anteriorização da cabeça, formado entre o trágus da orelha (verde), processo espinhoso da vértebra C7 (rosa) e a horizontal, avaliado na imagem de perfil direito.

Por último, na imagem de frente, foi avaliada a inclinação lateral da cabeça através do ângulo formado sobre o ângulo lateral direito através da intersecção da entre a linha interpupilar (entre os ângulos laterais dos olhos) e da linha vertical. Quando este ângulo aumenta, a cabeça inclina para direita e quando este ângulo diminui a cabeça inclina para esquerda.

#### 4.5.2 Avaliação Eletromiográfica

A avaliação eletromiográfica consistiu de registros bilaterais dos músculos esternocleidomastóideo e fibras superiores do músculo trapézio, por serem músculos cervicais superficiais e que desempenham importante função na postura da cabeça e pescoço.

Nesta avaliação foi utilizado o eletromiógrafo modelo EMG400C da marca EMG SYSTEM DO BRASIL LTDA, número de série 00216, fabricado em 28 de agosto de 2006, com 4 (quatro) canais. O mesmo é composto por eletrodos pré-amplificados com ganho 20 vezes e segundo estágio de amplificação de 100 vezes, totalizando ganho de amplificação total de 2000 vezes. Os canais de EMG possuem banda de frequência de 20 a 500 Hz e rejeição de modulo comum  $> 120$  dB.

Foram tomados cuidados para garantir condições ambientais adequadas, como controle de ruído ambiental (portas e janelas fechadas, ar condicionado desligado), isolamento elétrico (cadeira de plástico, pés apoiados em tapete de borracha), e padronização do local de estudo (mesmo local antes e após reabilitação).

Antes da captação da atividade elétrica muscular foi realizada a preparação da pele para que sua resistência seja diminuída, o que poderia interferir na qualidade do registro. A preparação da pele consistiu em limpeza com álcool etílico a 70% e abrasão da camada cutânea superficial para remoção das células epiteliais ressecadas e mortas com lâ de aço.

A captação da atividade elétrica foi realizada por meio de eletrodos de superfície bipolares da marca meditrace foamã 200 posicionados sobre a pele (Figura 06). Em relação ao músculo trapézio superior, os eletrodos foram posicionados de acordo com as recomendações da *Surface Electromyography for non-invasive Assessment of Muscles* - SENIAM (HERMENS, 1999), ou seja, no ponto médio da linha entre o processo espinhoso da vértebra C7 e o acrômio da escápula, paralelamente às fibras musculares, com distância de 20 milímetros entre eles. Com relação ao músculo esternocleidomastóideo, os eletrodos foram colocados na sua borda anterior, sobre o ponto médio entre o processo mastóide e o esterno, paralelamente às fibras musculares, com distância de 20 milímetros entre os eletrodos (MIRALLES et al, 2002). O eletrodo de referência foi colocado no antebraço direito.

Durante o registro da atividade eletromiográfica, o paciente encontrava-se sentado, com os pés e as costas apoiados, sem apoio para cabeça, olhando para o horizonte.

O primeiro teste realizado foi na postura em repouso. Neste registro, o paciente foi orientado a permanecer relaxado, com as mãos sobre os joelhos. A atividade eletromiográfica foi registrada uma única vez durante 10 segundos.



**Figura 06:** Posicionamento dos eletrodos sobre os músculos trapézio superior e esternocleidomastóideo.

Posteriormente, foi realizado o teste de elevação dos ombros. Neste registro, o paciente encontrava-se com as mãos pendentes ao lado do corpo. Foi primeiramente ensinado o movimento, em seguida a paciente repetiu o movimento sob a voz de comando “eleve seus ombros em direção às orelhas e segure”. O registro foi efetuado em 10 segundos, sendo o teste repetido após um descanso de 60 segundos.

Por fim, foram realizados os testes de rotação da cabeça para direita e para esquerda. Nestes registros, as mãos encontravam-se pendentes ao lado do corpo. O paciente foi ensinado, e então realizou a rotação de cabeça para direita sob voz de comando “olhe para trás como se procurasse alguém atrás de você e segure”. O mesmo procedimento foi realizado na rotação para esquerda. Todos os registros foram efetuados duas vezes de 10 segundos com intervalo de 60 segundos entre eles.

Para análise estatística foi utilizado os valores do RMS (raiz

quadrada da média ao quadrado) em milivolts (mV).

#### **4.6 ANÁLISE DOS DADOS**

Para visualização e processamento dos sinais eletromiográficos foi utilizado o software WINDAQ® Waveform Browser (WWB) foram exportados para serem tabulados pelo Microsoft Excel, onde foi feita a média aritmética dos valores de RMS, das duas repetições, de cada indivíduo. Estes dados seguiram para análise estatística.

Na análise estatística foi utilizado o programa estatístico SPSS versão 11.0 (Statistical Package for Social Science) Esta análise consistiu em duas etapas.

Na primeira etapa, foi realizada a estatística descritiva dos dados coletados, onde foram calculadas as medidas de tendência central (média e mediana), de dispersão (desvio padrão) ou freqüências, de acordo com o tipo de variável.

Na segunda etapa, foi realizada uma estatística analítica, onde foi verificado se existe diferença na postura de cabeça e na atividade eletromiográfica dos músculos analisados antes e após a adaptação das próteses e entre os lados direito e esquerdo. Para essa análise foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon, já que os dados não apresentaram distribuição normal e eram pareados.



#### 4.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA

Como relatado anteriormente foi realizado um cálculo amostral para determinar o tamanho da amostra necessário para se obter resultados estatisticamente significativos. Então, para esta pesquisa foram necessários 25 edêntulos totais. A princípio o local de estudo se restringiria à Clínica de Prótese Total do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco-Maxilo-Facial da Universidade Federal de Pernambuco e a Odontoclínica de Aeronáutica de Recife, porém ainda no início da pesquisa encontrou-se o problema da dificuldade de se encontrar edêntulos totais aptos a participarem desta pesquisa. Foram então incluídos nesta pesquisa indivíduos oriundos da Clínica de Prótese Total da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco e a Odontoclínica do Hospital Geral de Recife.

Nessa pesquisa, outra questão metodológica constatada, e já previamente esperada, é o fato de que, por se tratar de uma pesquisa longitudinal, eram previstas perdas amostrais entre a primeira e a segunda avaliação, o que de fato aconteceu. Na primeira coleta, foram avaliados 31 (trinta e um) indivíduos, porém 06 (seis) voluntários desta amostra foram perdidos na segunda avaliação, sendo que 04 (quatro) destes relataram impossibilidade de utilizar as próteses por não se adaptar às mesmas, tendo perdido ou jogado fora suas dentaduras e 02 (dois) não conseguiram compreender a importância da pesquisa, tendo se recusado a realizarem a segunda avaliação após os três meses de uso das próteses.

## 5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este trabalho foi previamente submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, sendo aprovado em 27/11/2007 (Of. n° 353/2007). Após aprovação, as avaliações dos pacientes foram iniciadas, sendo inicialmente apresentado aos voluntários, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), preservando o sigilo de todos os dados coletados.

No final da coleta dos dados, os pacientes voluntários foram orientados sobre a importância do uso bem adaptado das próteses dentárias na qualidade de vida, assim como de outras funções do sistema estomatognático como fala, mastigação e deglutição. Portanto, foram esclarecidos sobre a necessidade da utilização de próteses totais bimaxilares e da importância de se manter um acompanhamento odontológico mesmo após a colocação das próteses.

Aos pacientes que após a segunda avaliação demonstraram alguma queixa de não ter adaptado suas funções estomatognáticas ao uso da prótese dentária, mesmo após a reabilitação protética, foi informada a necessidade de terapia fonoaudiológica e fisioterapêutica, o que permitirá um melhor funcionamento do sistema estomatognático, buscando sanar assim problemas de adaptação às próteses.

## 6 RESULTADOS

Os dados descritivos da amostra, ou seja, dos 25 pacientes avaliados nesta pesquisa encontram-se na tabela 01. A média de idade foi de  $63,28 \pm 9,22$  anos e o tempo de edentulismo foi de  $20,74 \pm 15,85$  anos. Observa-se que a média da dimensão vertical desses indivíduos antes e após a reabilitação protética apresentou uma variação de 0,7cm.

**Tabela 01:** Resultados descritivos da amostra.

	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
<b>Idade</b>	43	81	63,28	9,22
<b>Tempo de Edentulismo (anos)</b>	0,25	50	20,74	15,85
<b>Dimensão Vertical Antes da Reabilitação (cm)</b>	4,5	8,0	6,08	0,81
<b>Dimensão Vertical Após a Reabilitação (cm)</b>	6,0	8,0	6,78	0,56

A tabela 02 apresenta os dados em relação à adaptação ao uso da prótese superior e inferior após a reabilitação protética. Esta foi avaliada de forma qualitativa, sendo demonstrado percentual de sujeitos que a consideraram muito boa, boa, ruim ou muito ruim. A prótese superior foi considerada boa ou muito boa em 80% dos casos, contra 56% em relação à prótese inferior. O percentual de sujeitos que consideraram a prótese superior ruim ou muito ruim representou 20%, já com relação à prótese inferior esse percentual foi de 44%.

**Tabela 02:** Adaptação da Prótese Superior e Inferior Após a Reabilitação Protética.

	Superior		Inferior	
	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Muito Ruim	2	8,0	4	16,0
Ruim	3	12,0	7	28,0
Boa	15	60,0	9	36,0
Muito Boa	5	20,0	5	20,0

Os ângulos avaliados na posição habitual da cabeça através da análise fotográfica estão demonstrados na tabela 03. Houve diminuição estatisticamente significativa, de 48.9 para 45.2 graus, no ângulo de anteriorização da cabeça avaliado, demonstrando uma anteriorização da cabeça aumentada após a reabilitação protética. Os demais ângulos avaliados não mostraram diferença estatística.

**Tabela 03:** Mediana, desvio padrão e média do erro padrão, antes e depois da reabilitação protética nos ângulos de flexão/extensão, anteriorização e inclinação da cabeça na sua posição habitual (em graus).

	Antes			Depois			p#
	Md	DP	MEP	Md	DP	MEP	
FEC*	69.800	5.8596	1.1719	68.200	6.8297	1.3659	p>0.05
AC**	48.900	8.9627	1.7925	45.200	7.9792	1.5958	p<0.05
IC***	90.700	3.5031	0.7006	91.400	2.2066	0.4413	p>0.05

\* Ângulo de Flexão/Extensão da Cabeça; \*\*Ângulo de Anteriorização da Cabeça; \*\*\*Ângulo de Inclinação da Cabeça; # Significância no teste de Wilcoxon

A tabela 04 mostra os dados referentes à atividade eletromiográfica dos músculos trapézio superior direito e esquerdo antes e depois da reabilitação protética. Esta tabela mostra que houve diferença estatística após o uso da prótese apenas em relação ao músculo trapézio superior esquerdo no repouso, o qual demonstrou diminuição da atividade eletromiográfica.

**Tabela 04:** Mediana e desvio padrão dos valores de RMS em mV dos músculos Trapézio Superior Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética.

		Trapézio Superior Direito			Trapézio Superior Esquerdo		
		Antes	Depois	p#	Antes	Depois	p#
Repouso	Md	0.0453	0.0460	p > 0.05	0.0346	0.0272	p < 0.01
	DP	0.0027	0.0012		0.0061	0.0054	
Elevação de Ombro	Md	0.1592	0.1652	p > 0.05	0.1691	0.2406	p > 0.05
	DP	0.0848	0.1246		0.1052	0.1254	
RCD*	Md	0.0497	0.0508	p > 0.05	0.0465	0.0445	p > 0.05
	DP	0.0108	0.0508		0.0146	0.0243	
RCE**	Md	0.0524	0.0559	p > 0.05	0.0379	0.0367	p > 0.05
	DP	0.0116	0.0135		0.0102	0.0074	

\* Rotação da Cabeça para Direita; \*\* Rotação da Cabeça para Esquerda; # Significância no teste de Wilcoxon.

Com relação à atividade eletromiográfica dos músculos esternocleidomastóideo direito e esquerdo, houve diferença estatisticamente significativa após utilização da prótese na atividade eletromiográfica no músculo esternocleidomastóideo esquerdo e no direito durante o repouso. Estes músculos demonstraram aumento de sua atividade eletromiográfica após a reabilitação protética. Também houve diferença estatística na atividade do músculo esternocleidomastóideo esquerdo, após a reabilitação protética, na rotação de

cabeça para esquerda com aumento de sua atividade (Tabela 05).

**Tabela 05:** Mediana e desvio padrão dos valores de RMS em mV dos músculos Esternocleidomastóideo Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética.

		Esternocleidomastóideo Direito			Esternocleidomastóideo Esquerdo		
		Antes	Depois	p#	Antes	Depois	p#
Repouso	Md	0.0530	0.0544	p < 0.05	0.0519	0.0537	p < 0.01
	DP	0.0015	0.0009		0.0014	0.0012	
Elevação de Ombro	Md	0.0568	0.0576	p > 0.05	0.0546	0.0552	p > 0.05
	DP	0.0130	0.0090		0.0067	0.0046	
RCD*	Md	0.0555	0.0564	p > 0.05	0.1234	0.1411	p > 0.05
	DP	0.0052	0.0050		0.0500	0.0500	
RCE**	Md	0.1167	0.1349	p > 0.05	0.0524	0.0545	p < 0.05
	DP	0.0494	0.0664		0.0022	0.0037	

\* Rotação da Cabeça para Direita; \*\* Rotação da Cabeça para Esquerda; # Significância no teste de Wilcoxon.

As tabelas 06 e 07 mostram os valores da mediana de RMS dos músculos trapézio superior direito e esquerdo antes e após a reabilitação protética, fazendo a verificação de assimetria entre eles. Em relação ao repouso e à elevação de ombro houve diferença significativa, ou seja, assimetria apenas no repouso antes e após a reabilitação protética, sendo observada uma menor atividade do músculo trapézio superior esquerdo em relação ao direito. Nas atividades assimétricas, como nas rotações de cabeça, a análise foi feita de maneira cruzada, sendo observada uma maior atividade do músculo trapézio superior direito em todos os casos, salvo na comparação entre o trapézio superior direito na rotação de cabeça para esquerda com o trapézio superior esquerdo na rotação de cabeça para direita após a reabilitação protética, que não houve diferença estatisticamente significativa.

**Tabela 06:** Mediana e desvio padrão dos valores de RMS em mV para verificação de assimetria entre os músculos Trapézio Superior Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética, no repouso e na elevação do ombro.

		Antes			Depois		
		TSD*	TSE**	p#	TSD*	TSE**	p#
Repouso	Md	0.0453	0.0346	p<0.01	0.0460	0.0272	p<0.01
	DP	0.0027	0.0061		0.0012	0.0054	
Elevação de Ombro	Md	0.1592	0.1691	p>0.05	0.1652	0.2406	p>0.05
	DP	0.0848	0.1052		0.1246	0.1254	

\*Trapézio Superior Direito; \*\* Trapézio Superior Esquerdo; # Significância no teste de Wilcoxon.

**Tabela 07:** Mediana e desvio padrão dos valores de RMS em mV para verificação de assimetria entre os músculos Trapézio Superior Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética nos movimentos de rotação da cabeça.

		Antes				Depois			
		TSD* na RCE***	TSE** na RCD****	TSD na RCD	TSE na RCE	TSD na RCE	TSE na RCD	TSD na RCD	TSE na RCE
	Md	0.0524	0.0465	0.0497	0.0379	0.0559	0.0445	0.0508	0.0367
	DP	0.0116	0.0146	0.0108	0.0102	0.0135	0.0243	0.0038	0.0074
	p#	p<0.05		p<0.01		p>0.05		p<0.01	

\*Trapézio Superior Direito; \*\*Trapézio Superior Esquerdo; \*\*\*Rotação da Cabeça para Esquerda; \*\*\*\*Rotação da Cabeça para Direita; # Significância no teste de Wilcoxon.

As tabelas 08 e 09 mostram os valores da mediana de RMS dos músculos esternocleidomastóideo, comparando a atividade eletromiográfica obtida entre os músculos esternocleidomastóideo direito e esquerdo antes e após a reabilitação protética. No registro da atividade eletromiográfica em repouso e na elevação de ombro houve diferença estatisticamente significativa, sendo observada uma maior atividade do músculo esternocleidomastóideo direito antes e após a reabilitação protética. Nas atividades assimétricas, ou seja, nas rotações de cabeça,

houve diferença estatística entre o músculo esternocleidomastóideo direito na rotação para direita e esternocleidomastóideo esquerdo na rotação para esquerda, sendo o mesmo padrão de atividade observado antes e após a reabilitação protética, com maior atividade do músculo esternocleidomastóideo direito.

**Tabela 08:** Mediana e desvio padrão dos valores de RMS em mV para verificação de assimetria entre os músculos Esternocleidomastóideo Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética, no repouso e na elevação do ombro.

		Antes			Depois		
		ECMD*	ECME**	p#	ECMD*	ECME**	p#
<b>Repouso</b>	<b>Md</b>	0.0530	0.0519	<b>p &lt; 0.01</b>	0.0544	0.0537	<b>p &lt; 0.01</b>
	<b>DP</b>	0.0015	0.0014		0.0009	0.0012	
<b>Elevação de Ombro</b>	<b>Md</b>	0.0568	0.0546	<b>p &lt; 0.01</b>	0.0576	0.0552	<b>p &lt; 0.01</b>
	<b>DP</b>	0.0130	0.0067		0.0090	0.0046	

\* Esternocleidomastóideo Direito; \*\* Esternocleidomastóideo Esquerdo; # Significância no teste de Wilcoxon

**Tabela 09:** Mediana e desvio padrão dos valores de RMS em mV para verificação de assimetria entre os músculos Esternocleidomastóideo Direito e Esquerdo, antes e depois da reabilitação protética, na rotação de cabeça para direita e na rotação de cabeça para esquerda.

I	Antes				Depois			
	ECMD* na RCE***	ECME** na RCD****	ECMD na RCD	ECME na RCE	ECMD na RCE	ECME na RCD	ECMD na RCD	ECME na RCE
<b>Md</b>	0.1167	0.1234	0.0555	0.0524	0.1349	0.1411	0.0564	0.0545
<b>DP</b>	0.0494	0.0500	0.0052	0.0022	0.0664	0.0500	0.0050	0.0037
<b>p#</b>	p > 0.05		<b>p &lt; 0.01</b>		p > 0.05		<b>p &lt; 0.01</b>	

\* Esternocleidomastóideo Direito; \*\* Esternocleidomastóideo Esquerdo; \*\*\*Rotação da Cabeça para Esquerda; \*\*\*\*Rotação da Cabeça para Direita; # Significância no teste de Wilcoxon.



## 7 DISCUSSÃO

A discussão e a interpretação dos dados obtidos nessa pesquisa serão realizadas através de outros estudos encontrados na literatura, que englobem o tema proposto, seja de forma direta ou indireta, por analogia.

Existem pesquisas na literatura que demonstram alterações imediatas na postura da cabeça após a colocação da prótese (USUMEZ et al, 2003; THERON et al, 1989), outros relatam após 3 meses (XIE et al, 2003), e ainda outros após 6 meses (SALONEN et al, 1993). Nesta pesquisa foi realizada a avaliação antes da adaptação protética e após 3 meses, considerando que após 3 meses o indivíduo já teria sofrido os ajustes posturais imediatos e estaria em uma postura estável.

Neste trabalho, a idade média dos pacientes foi de 63,28 anos e o tempo de edentulismo foi de 20,7 anos, incluindo indivíduos edêntulos totais que já utilizavam prótese bimaxilar ou monomaxilar superior ou que não utilizavam. Os indivíduos edêntulos não foram separados em grupos, de acordo com o tipo de prótese utilizada anteriormente ou faixa etária, pois a amostra seria pequena para trazer resultados significativos, então, a análise foi feita em um único grupo com 25 indivíduos. Isso foi possível por se tratar de um estudo longitudinal, onde este grupo de estudo, após 3 meses, foi avaliado como grupo controle.

Sabe-se que pacientes edêntulos apresentam mudanças em relação ao processo alveolar, devido à reabsorção óssea após a extração. Conseqüentemente, a reabsorção causa rotação superior da mandíbula, resultando em uma diminuição da dimensão vertical e aumento do prognatismo mandibular

(TALLGREN, 1966 apud USUMEZ et al, 2003 ).

Existe um consenso de que os fatores determinantes no desequilíbrio do sistema estomatognático são aqueles que alteram a relação entre os dentes, músculos mastigatórios e as articulações têmporo-mandibulares, sendo assim a determinação da posição terapêutica antes da reabilitação oral é de fundamental importância (CASSELLI et al, 2007). A colocação de prótese dentária altera o posicionamento da mandíbula, como pôde ser observado neste trabalho um incremento na dimensão vertical de repouso, após 3 meses de reabilitação protética, de 7 mm.

Também foi observada uma diminuição no ângulo de anteriorização da cabeça avaliado, ou seja, a cabeça se mostrou mais anteriorizada após a reabilitação protética ( $p < 0.05$ ) e não houve alteração em relação ao ângulo de flexão/extensão da cabeça e ao ângulo de inclinação da cabeça.

Muitos trabalhos (URBANOWICZ, 1991, SALONEN et al, 1993; VIG et al, 1980; DALY et al, 1982; MOYA et al, 1994; USUMEZ et al, 2003) relatam a relação entre a dimensão vertical e seu efeito sobre a postura de cabeça e pescoço.

Muitos destes trabalhos associam o aumento da dimensão vertical com a extensão crânio-cervical, sendo a avaliação feita através de radiografia. No entanto, o ângulo de flexão/extensão da cabeça avaliado no atual estudo, através da fotografia, não se refere exclusivamente ao movimento na articulação crânio-cervical e sim à flexão/extensão da cabeça de forma global. O fato de não ter ocorrido alteração significativa no ângulo de flexão/extensão, não exclui a possibilidade de ter ocorrido uma extensão crânio-cervical com flexão compensatória nas primeiras vértebras cervicais, já que ficou demonstrado que houve anteriorização da cabeça.

E de acordo com Urbanowicz (1991) uma extensão crânio-cervical raramente é vista isoladamente, sendo normalmente associada à anteriorização da cabeça, que é uma atitude postural anormal e parece ser potencializada com um aumento na dimensão vertical.

Esta compensação em flexão das primeiras vértebras cervicais devido à extensão crânio-cervical foi observada no trabalho de Moya et al (1994), Este trabalho mostrou que a inserção de um esplinte oclusal, com aumento na dimensão vertical em 4-5.5 mm, determina mudanças significativas na relação crânio-cervical da posição natural da cabeça. Em seu trabalho submeteu os indivíduos a radiografia lateral antes de colocar o esplinte e após uma hora de uso. As análises cefalométricas concluíram que houve uma extensão significativa da cabeça sobre a coluna cervical e também uma diminuição da lordose cervical nas 3 primeiras vértebras cervicais que pode estar associado a um mecanismo compensatório pela extensão crânio-cervical.

Salonen et al (1993) avaliou os efeitos da substituição da prótese dentária bimaxilar sobre a postura natural da cabeça e coluna cervical antes e após 6 meses de uso em 10 sujeitos, e verificou, nos traçados cefalométricos, um aumento na extensão crânio-cervical. Foi observado que os sujeitos que tiveram um maior aumento na dimensão vertical de oclusão, aumentaram a extensão da cabeça mais do que a média. Theron et al (1989) também observou uma elevação imediata na cabeça após a inserção da prótese bimaxilar em pacientes edêntulos por no mínimo 6 meses. Estes achados diferem de nossos resultados, no entanto apresentam aspectos metodológicos diferentes.

Usumeiz et al (2003) realizou um estudo piloto sobre os efeitos da

prótese bimaxilar sobre as mudanças dinâmicas na posição da cabeça. Este estudo foi realizado com 16 edêntulos com tempo de edentulismo entre 1 e 5 anos. Utilizando um inclinômetro para medir as alterações angulares da cabeça, foram realizadas medidas durante uma caminhada de 5 minutos antes do uso da prótese, imediatamente após a colocação da prótese e 30 dias depois. Os resultados mostraram que a inserção e o uso de próteses bimaxilares afetam imediatamente a postura dinâmica de cabeça. A maioria dos sujeitos (75%) mostrou uma média de 4.6 graus de extensão cranial em relação à medida inicial antes da prótese. Esta alteração imediata pode estar relacionada com a restauração da dimensão vertical. A avaliação após 30 dias mostrou que estas alterações foram reversíveis, pois a maioria dos sujeitos que tinham estendido a cabeça, fletiram-na para próximo de sua posição original. Sendo assim, as medidas antes da prótese e 30 dias após não se mostraram estatisticamente significante. O fato de após 3 meses não ter sido encontrado diferença significativa em relação a extensão da cabeça pode ser devido a essa tendência de reverter a posição da cabeça para próximo da posição inicial.

Gonzalez & Manns (1996) realizaram uma pesquisa conceitual sobre a anteriorização da cabeça, onde descrevem que a anteriorização da cabeça é caracterizada por uma extensão da cabeça junto com a coluna cervical superior (C1-C3), acompanhado por uma flexão da coluna cervical inferior (C4-C7), portanto a curvatura cervical é aumentada, uma condição chamada hiperlordose. Para estes autores esta posição exerce uma profunda influência no sistema estomatognático, e uma extensão crânio-cervical, como ocorre na posição anteriorizada da cabeça, está associada a uma posição mandibular mais baixa e posteriorizada.

O fato de ter ocorrido uma anteriorização da cabeça pode ser explicado pelos seguintes motivos.

A colocação da prótese causa um abaixamento da mandíbula e, de acordo com pesquisa de Daly et al (1982,) quando a mandíbula é deslocada para baixo ocorre um relaxamento nos músculos supra-hióideos. Então, o osso hióide, livre de sua suspensão muscular, abaixa-se, reduzindo o espaço da via aérea faríngea. Para compensar isto, a cabeça assume uma postura mais estendida, alongando a musculatura supra-hióidea e restaurando a via aérea. Tallgren et al (1983) observou em seu estudo que após a colocação de prótese bimaxilar completa a posição do osso hióide mostrou uma relação mais estável com a coluna cervical do que com a mandíbula e a maxila. Este achado é explicado pela relativa estabilidade do osso hióide com a coluna cervical para manutenção das funções vitais como respiração, deglutição, fala, durante as mudanças na posição mandibular.

Outro motivo para a anteriorização da cabeça pode ser explicado pela contenção da prótese, particularmente a inferior. Machesan (1999) diz que as próteses não podem ser retentivas para que não machuquem, e isso dificulta sua estabilidade. E para se obter maior estabilidade o indivíduo muda a posição da cabeça e pescoço, que por sua vez, leva a modificações na coluna cervical. No presente estudo, a prótese inferior apresentou uma adaptação ruim ou muito ruim em 44% das pacientes. Considerando que uma anteriorização da cabeça colocaria a mandíbula em uma posição mais posteriorizada (GONZALEZ & MANNZ, 1996), poderíamos sugerir que isso facilitaria a contenção protética. Bricot (1999) e Nobili & Adversi (1996) relatam que indivíduos com diferentes classes oclusais classificadas por Angle tendem a apresentar posturas diferentes de cabeça e pescoço, sendo os indivíduos classe II (posição de mandíbula posteriorizada) associados a uma anteriorização da cabeça e os indivíduos classe III (mandíbula anteriorizada) a uma

posteriorização de cabeça.

Outra explicação seria que o aumento da dimensão vertical colocaria a cabeça em uma posição mais estendida, e os ajustes posturais para horizontalização do olhar dependeria o grau de disfunção cervical. Kraus (1988) relata que um aumento na dimensão vertical de oclusão coloca a cabeça em uma posição mais estendida influenciando o reflexo tônico-cervical (RTC). Quando o equilíbrio da cabeça é afetado, a posição horizontal da cabeça é restaurada primeiramente por ação do sistema vestibular sobre os músculos do pescoço. Dessa forma, em uma posição estendida, o RTC, em conjunto com o sistema ocular e vestibular, irá tentar corrigir o nível dos olhos. Os olhos podem ser trazidos para uma posição mais horizontalizada por um ajuste da cabeça para uma posição mais vertical ou pela anteriorização da cabeça. Este autor também acredita que a forma como a cabeça e coluna cervical responde à alteração da dimensão vertical de oclusão depende do grau de disfunção cervical já presente no indivíduo.

Os achados do presente estudo discordam dos achados de Tallgreen et al (1983) que não encontrou diferença significativa em relação a postura de cabeça e coluna cervical nos períodos avaliados até 1 ano de utilização de próteses completa, quando realizou a comparação das médias. Este autor, no entanto, observou na comparação individual, que uma diminuição da inclinação mandibular (diminuição da dimensão vertical), relacionada à reabsorção, estava associada a uma diminuição da angulação da cabeça sobre a coluna cervical e a uma retroinclinação cervical. No atual estudo, não foi avaliada a reabsorção, visto que as medidas da dimensão vertical não foram tomadas imediatamente após a colocação da prótese, e sim antes da adaptação protética e após 3 meses.

Salonen et al (1993) em seu estudo com edêntulos totais, que renovaram a prótese, e Salonen et al (1994), estudando edêntulos totais na maxila e dentição residual na mandíbula, que colocaram prótese, não encontraram diferença significativa em relação a inclinação cervical após 6 meses de uso da prótese. Já o estudo de Tallgreen & Sollow (1984) encontrou anteriorização da cabeça em seu estudo longitudinal com 24 usuários de prótese completa após 15 anos de utilização de prótese.

Urbanowicz (1991) fala de um equilíbrio fisiológico da articulação crânio-mandibular, onde uma alteração na postura de mandíbula levaria a uma alteração na postura de cabeça e pescoço e vice-versa. Quando ocorre uma mudança na postura da mandíbula, como o aumento da dimensão vertical com a colocação da prótese, deve ocorrer uma adaptação na cabeça e coluna cervical. Se não existir disfunção cervical, o sistema músculo esquelético pode se ajustar e adquirir um novo equilíbrio. No entanto quando o sistema músculo-esquelético não consegue suportar esta nova condição mantendo-se desequilibrado, podem surgir queixas clínicas como problemas da articulação têmporo-mandibular, problemas posturais, entre outros. O estudo de Munhoz et al (2004), que revelou a prevalência de hiperlordose cervical em pacientes com desordens internas da articulação têmporo-mandibular.

Portanto, é importante que uma terapia oclusal também considere a capacidade de adaptação de cada paciente a uma nova dimensão vertical, levando em consideração a integridade da coluna cervical (KRAUS, 1988; SALONEN et al, 1993). Ou ainda, que faça uso de outros recursos terapêuticos para auxiliar na adaptação protética, como demonstrado por Ayub et al (1984), que realizou um estudo de caso com uma paciente edêntula de 48 anos. Esta foi submetida a

tratamento fisioterapêutico para restaurar uma posição adequada da cabeça e a dimensão vertical de repouso foi verificada após a 6ª e 10ª sessão, e um mês após o término do tratamento. Os resultados demonstraram que com a fisioterapia a dimensão vertical de repouso é alterada, mudando de 59 mm para 66.5 mm após tratamento e um mês após o término do tratamento.

Em relação à eletromiografia de superfície os resultados sugerem que existe assimetria tanto em relação ao músculo esternocleidomastóideo quanto em relação ao músculo trapézio.

O músculo trapézio superior direito apresenta, no repouso, atividade eletromiográfica significativamente maior em relação ao esquerdo, com o mesmo grau de significância antes e após a reabilitação protética. Esta mesma predominância foi observada antes e após a reabilitação nos movimentos de rotação da cabeça.

Os músculos esternocleidomastóideos direito e esquerdo apresentaram-se assimétricos antes e após a reabilitação protética no repouso e na elevação do ombro, sendo a maior atividade observada no lado direito. Também foi observado que o músculo esternocleidomastóideo direito apresenta maior atividade na rotação para direita do que o esternocleidomastóideo esquerdo na rotação para esquerda, sendo este resultado observado antes e após a reabilitação.

Estes achados demonstram que a assimetria existente antes da reabilitação protética continuou a ser evidentes após a reabilitação. Este é um achado esperado, desde que existe uma dominância hemisférica que influencia a preferência mastigatória e também pode ser responsável pela maior atividade do lado direito. Também se observou que nas situações de repouso e nos movimentos



em que os músculos não são motores principais essa assimetria foi mais evidente.

Alguns autores como Stohler (1986), Gerstner et al (1999) e Scopel et al (2005) consideram que pessoas normais são naturalmente assimétricas e que por isso qualquer reabilitação não deve buscar eliminar as assimetrias, mas sim trazer um maior equilíbrio ao sistema.

Na avaliação homolateral antes e depois da reabilitação protética, foi observado que no repouso, após a reabilitação, houve aumento da atividade eletromiográfica dos músculos esternocleidomastóideo esquerdo ( $p < 0.01$ ) e direito ( $p < 0.05$ ), com maior grau de significância do lado esquerdo. Esta diferença também ocorreu no esternocleidomastóideo esquerdo na rotação para esquerda, com maior atividade após a reabilitação.

Esta alteração pode ser explicada pela mudança na posição anteriorizada da cabeça observada, onde os músculos esternocleidomastóideos permanecem encurtados. O padrão observado na eletromiografia do músculo esternocleidomastóideo pode ser relevante, pois se acredita que ele é a principal fonte proprioceptiva da orientação da cabeça no espaço (TRAVELL, 1960 apud SANTANDER, 1994).

Os achados do atual estudo estão de acordo com Mannheimer & Rosenthal (1991), que consideram a hiperatividade e o encurtamento do esternocleidomastóideo um dos principais efeitos da posição cefálica anteriorizada. Também concorda com a afirmação de Souchard (1989), onde os músculos estáticos evoluem para hipertonidade, encurtamento e perda da flexibilidade, principalmente os músculos que em situações de esforço, não atingem a posição de repouso. O estudo de Ribeiro et al (2003) avaliou a atividade eletromiográfica dos

músculos esternocleidomastóideo e trapézio em respiradores orais, encontrando aumento da atividade elétrica no repouso destes indivíduos em relação ao grupo controle. Sabe-se que, respiradores orais apresentam alteração da postura de cabeça, sendo predominante sua anteriorização. Analogicamente, nosso estudo encontra-se de acordo com os achados deste autor em relação ao músculo esternocleidomastóideo.

No entanto, os achados do atual estudo discordam de Ceneviz et al (2006), que encontrou em seu estudo que a inserção de uma placa oclusal (mantendo o alinhamento habitual), que aumenta a dimensão vertical em aproximadamente 2 mm, diminui a atividade eletromiográfica no músculo esternocleidomastóideo bilateralmente durante a posição de mandíbula relaxada. Este autor refere que mudanças na posição da cabeça pode estar relacionada com o padrão eletromiográfico encontrado. Este estudo foi realizado com uma população com dentição completa ou no mínimo 28 dentes entre 21 e 60 anos.

O estudo de Santander et al (1994) também encontrou diminuição da atividade eletromiográfica do músculo esternocleidomastóideo com a inserção de placa mio-relaxante. Este foi realizado com uma população de 20 a 41 anos, com dentição natural com suporte molar bilateral.

O padrão encontrado no presente estudo difere dos achados de Ceneviz et al (2006) e Santander (1994), mas deve-se levar em consideração que estes autores estudaram o aumento da dimensão vertical com uso de placa mio-relaxante, entre outros aspectos metodológicos diferentes como população e idade dos indivíduos.

Na rotação de cabeça para esquerda também foi observada uma

maior atividade eletromiográfica do músculo esternocleidomastóideo esquerdo após a reabilitação protética. Considerando que durante a rotação da cabeça para esquerda ele não é um músculo motor dessa ação, sua atividade encontra-se próxima do repouso. Considerando ainda, que, no repouso, houve um aumento da atividade eletromiográfica com maior nível de significância do lado esquerdo ( $p < 0.01$ ) em relação ao direito ( $p < 0.05$ ), isso pode justificar o aumento da sua atividade na rotação para esquerda.

O músculo trapézio superior mostrou apenas alteração estatisticamente significativa na situação em repouso do lado esquerdo, diminuindo sua atividade elétrica após a reabilitação protética ( $p < 0.01$ ).

Este achado se opõe ao encontrado por Ribeiro (2003), em que houve aumento da atividade muscular tanto do músculo trapézio quanto do esternocleidomastóideo em crianças respiradoras orais, onde ocorre anteriorização da cabeça.

O atual estudo encontra-se de acordo com o estudo de Ceneviz et al (2006), onde houve diminuição da atividade do músculo trapézio após a inserção de placa oclusal. Já o estudo de Santander (1994) não encontrou mudança significativa em relação ao músculo trapézio com a inserção de placa oclusal.

Miralles et al (2002) em seu estudo avaliou a atividade eletromiográfica dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio superior enquanto se aumentava a dimensão vertical. Encontrou aumento da atividade do músculo esternocleidomastóideo e trapézio quando aumentou a dimensão vertical da oclusão para 45 mm, medido a cada 5 mm. Enquanto, que a o aumento da dimensão de oclusão medido a cada 1 mm (até 4 mm) e a cada 2 mm (até 10 mm) apresentou

aumento na atividade do músculo esternocleidomastóideo e não houve diferença no músculo trapézio superior. Este estudo concluiu que a modulação destes músculos depende da magnitude da variação da dimensão vertical. Portanto, quando a dimensão vertical muda de forma suficiente, o comportamento destes músculos é similar, enquanto que quando a mudança é pequena, uma diferente modulação é observada.

Apesar do fato dos músculos trapézio e esternocleidomastóideo serem os principais músculos de equilíbrio da cabeça, os dados apresentados sugerem que, no mínimo em relação a algumas informações, eles devem receber diferentes conexões sinápticas (MIRALLES et al, 2002). Este é um fato que pode ter ocorrido, desde que a colocação da prótese alterou discretamente dimensão vertical.

A postura anteriorizada da cabeça está normalmente relacionada com a extensão da cabeça (AUGUSTINE, 2008; GONZALLES & MANNS, 1996), onde o músculo trapézio superior é um dos músculos motores desta ação. No entanto, no presente estudo esta extensão não foi observada, podendo justificar essa diminuição na atividade eletromiográfica. Também, de acordo com o estudo de Miralles et al (2002), o comportamento diferente entre os músculos esternocleidomastóideo e trapézio superior sugere uma dissociação funcional entre eles, quando se considera pequenas mudanças na dimensão vertical, podendo existir uma modulação diferencial dos neurônios motores do trapézio e do esternocleidomastóideo.

Do ponto de vista fisiológico, muitos neuro-mecanismos podem estar envolvidos no padrão eletromiográfico registrado nestes músculos com o aumento da dimensão vertical. Podem ter ocorrido influências do sistema vestibular, ocular e

receptores cervicais.

Com relação ao sistema vestibular, seus receptores detectam a posição de cabeça no espaço, servindo de órgão de equilíbrio que pode influenciar os motoneurônios do músculo trapézio e esternocleidomastóideo. O tracto vestibulo-espinhal excita os neurônios motores da medula espinhal, algumas fibras alcançam a medula espinhal através do fascículo longitudinal medial. As fibras descendentes deste fascículo vão terminar dentro da medula espinhal cervical superior, onde participam dos movimentos do pescoço (SANTANDER ET AL, 1994).

Com relação aos receptores cervicais, sabe-se que o reflexo tônico cervical tem papel na ativação da postura de cabeça e pescoço. A inervação dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio é feita pelo XI par de nervos cranianos, ou seja, o nervo acessório, que supre principalmente suas fibras motoras. Para o músculo esternocleidomastóideo partem inervações do segundo e às vezes terceiro nervo cervical, assim como partem inervações do segundo ao quarto nervos cervicais para o músculo trapézio (TRAVELL & SIMONS, 1983). É possível que fibras aferentes do nervo cervical tenham disparado com a variação da posição da cabeça e pescoço e tenha modulado os neurônios motores para os músculos esternocleidomastóideo e músculo trapézio (MIRALLES et al, 2002).

Também, parece existir uma relação entre a atividade do reflexo tônico cervical e a atividade do reflexo trigeminal. Existe uma relação entre o tracto descendente do nervo trigêmeo e a raiz dorsal cervical superior. Neurônios das 3 divisões do nervo trigêmeo e dos nervos facial (VII), glossofaríngeo (IX) e vago (X) localizam-se próximo a neurônios dos segmentos cervicais superiores (MANNI et al, 1975 apud Santander et al, 1994). Portanto, informações do nervo trigêmeo da

região periodontal, articulação têmporo-mandibular e receptores musculares (devido posição mandibular) podem modular os neurônios motores dos músculos cervicais quando se varia a dimensão vertical.

Eriksson et al (1998) estudou a relação funcional entre o sistema motor crânio-cervical e o mandibular durante os movimentos voluntários da mandíbula em 10 jovens saudáveis. Eles encontraram que a abertura da mandíbula estava associada com a extensão da cabeça e pescoço e o seu fechamento com a flexão da cabeça e pescoço. Este resultado suporta o conceito da associação trigeminocervical durante os movimentos da mandíbula.

Em relação à adaptação protética foi observado que a má-adaptação foi alta, principalmente em relação às próteses inferiores, onde 44% dos pacientes consideraram-na ruim ou muito ruim. Isto sugere que existem outros fatores relacionados à adaptação protética além da confecção da prótese. Vale ressaltar que esta adaptação foi avaliada de forma subjetiva devido à inexistência de instrumentos validados que possibilitem avaliá-la de forma objetiva.

Os resultados que obtivemos demonstram que as alterações decorrentes da colocação da prótese não se restringem ao sistema crânio-facial, uma vez que ocorrem alterações na postura de cabeça com repercussão na musculatura estabilizadora de cabeça.

Portanto, o indivíduo edêntulo envolvido na reabilitação protética também pode ser beneficiado de um tratamento multidisciplinar que envolva o dentista, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, entre outros profissionais da saúde para que a adaptação a prótese seja assegurada e que este indivíduo seja completamente reabilitado.

## 8 CONCLUSÃO

Neste estudo foi possível verificar que a reabilitação dental por meio de próteses totais altera o posicionamento ântero-posterior da cabeça, demonstrado por sua anteriorização. No entanto, não foi observada diferença significativa na posição da cabeça no sentido da flexão, nem da extensão.

Na atividade eletromiográfica foi possível encontrar diferença significativa, principalmente no repouso, em relação aos músculos esternocleidomastóideo e trapézio superior. Além disso, houve assimetria significante entre os lados direito e esquerdo que se manteve após a reabilitação protética.

Contudo, esta pesquisa reforça a relação existente entre o sistema crânio-cervico-mandibular, tanto na postura de cabeça como na atividade muscular cervical, de pacientes edêntulos que utilizam próteses totais.

## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTINE, C.; MAKOFSKY, H.W.; BRITT, C.; ADOMSKY, B.; DESHLER, J.M.; RAMIREZ, P.; DOURIS, P. Use of the occipital condyle for the correction of forward head posture, and the implications for temporomandibular disorders: a pilot study. **J Craniomand Practice**, v.26, n.2, p.136-143, 2008.

AYUB, E.; GLASHEEN-WRAY, M.; KRAUS, S. A case study of the effect on the rest position of the mandible. **J Orthop Sports Phys Ther**, v.5, n.4, p.179-183, 1984.

BARBATO, P.R.; NAGANO, H.C.M.; ZANCHET, F.N.; BOING, A.F.; PERES, M.A. Perdas dentárias e fatores sociais, demográficos e de serviços associados em adultos brasileiros: uma análise dos dados do Estudo Epidemiológico Nacional (Projeto SB Brasil 2002-2003). **Cad. Saúde Pública**, v.23, n.8, p.1803-1814, Ago. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003**. Resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRICOT, B. **Posturologia**. São Paulo: Ícone, 1999.

BRUNETTI, R.; MONTENEGRO, F.L.B. **Odontogeriatría: noções de interesse clínico**. São Paulo: Artes Médicas, 2002.

CASSELLI, H.; LANDULPHO, A.B.; SILVA, W.A.B.; SILVA, F.A. Electrognathographic evaluations of rehabilitated edentulous patients. **Braz Oral Res**, v.21, n.4, p.355-361, 2007.

CENEVIZ, C.; MEHTA, N.R.; FORGIONE, A.; ABDALLAH, E.F.; LOBO, S.; MAVROUDI, S. The immediate effect of changing mandibular position on the emg activity of the masseter, temporalis, sternocleidomastoid, and trapezius muscles. **J of Craniomand Practice**, v.24, n.4, p.237-237, 2006.

CUNHA, C.C.; FELÍCIO, C.M.; BATAGION, C. Condições miofuncionais orais em usuários de próteses totais. **Pró-fono Revista de Atualização Científica**, v.11, n.1, p.21-26, 1999.

DALY, P.; PRESTON, C.B.; EVANS, W.G. Postural response of the head to bite opening in adult males. **Am J Orthod**, v.77, p.258-268, 1982.



EHRlich, R.; GARLICK, D.; NINIO, M. The effect of jaw clenching on the electromyographic activities of 2 neck and 2 trunk muscles. **J Orofac Pain**, v.13, p. 115-120, 1999.

ERIKSSON, P.O.; HÄGGMAN-HENRIKSON, B.; NORDH, E.; ZAFAR, H. Co-ordinated mandibular and head-neck movements during rhythmic jaw activities in man. **J Dent Res**, v.79, n.6, p.1378-1384, 2000.

ERIKSSON, P.O.; ZAFAR, H.; NORDH, E. Concomitant mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing in man. **J Oral Rehabil**, v.25, p.859-890, 1998.

EVCIK, D.; AKSOY, O. Correlation of temporo-mandibular joint pathologies, neck pain and postural differences. **J. Phys. Ther. Sci**, v.12, p.97-100, 2000.

GADOTTI, I.C. **Análise postural e eletromiográfica e a prevalência do bruxismo em indivíduos com diferentes classes oclusais de Angle**. São Carlos, 2003. 117p. Dissertação (Pós-graduação em Fisioterapia) Universidade Federal de São Carlos (PPG-Ft UFSCar), São Carlos, 2003.

GERSTNER, G.E.; MARCHI, F.; HAERIAN, H. Relationship between anteroposterior maxillomandibular morphology and masticatory jaw movement patterns. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, v.115, n.3, p.258-266, 1999.

GONÇALVES, R.N.; ORDENES, I.E.; BIGATON, D.R. Efeito indireto da TENS sobre os músculos cervicais em portadores de DTM. **Fisioterapia em Movimento**, v.20, n.2, p.83-90, 2007.

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

HERMENS, H.J.; FRERIKS, B.; MERLETTI, R.; DISSELHORST-KLUNG, C.; RAU, G.; STEGEMAN, D.F.; HÄGG, G.M. European Recommendations for surface electromyography. Disponível em <<http://www.seniam.org>>. Acesso em: 20 de outubro de 2007.

HRUSKA, R.J.J. Influences of dysfunctional respiratory mechanics on orofacial pain. **Dent Clin North Am**, v.41, n.2, p. 211-27, Apr. 1997.

KAPANDJI, I.A. **Fisiologia Articular: esquemas comentados de mecânica humana**. v.3. São Paulo: Manole, 1990.

KRAUS, S. Cervical spine influence on the craniomandibular region. In: **TMJ Disorders: Management of the craniomandibular complex**. London: Churchill Livingstone, p.389-390, 1988.

MANNHEIMER, J.S.; ROSENTHAL, R.M. Acute and chronic postural abnormalities as related to craniofacial pain and temporomandibular disorders. **Dent Clin North Am**, v.35, n.1, p.185-208, 1991.

MANNI, E.; PALMIER, G.; MARINI, R. ; et al. Trigeminal influences on exterior muscles of the neck. **Exp Neurol**, v.47, p.330-342, 1975.

MANNS, A.; DIAZ, G. **Sistema Estomatognatico**. Empigraf, 1983.

MARCHESAN, I. Distúrbios da Motricidade Oral. In: RUSSO, I.P. **Intervenção Fonoaudiológica na Terceira idade**. Rio de Janeiro: Revinter, 1999.

McCORD, J.F.; GRANT, A.A. Registration: Stage II – Intermaxillary Relations. **British Dental Journal**, v. 188, p. 601-606, 2000. Disponível em <<http://www.nature.com/bdj/journal/v188/n11/full/4800549a.html>>. Acessado em 24 de outubro de 2007.

MIRALLES, R.; DODDS, C.; MANNS, A.; PALAZZI, C.; JARAMILLO, C.; QUEZADA, V.; CAVADA, G. Vertical dimension. Part 2: The Changes in electrical activity of the cervical muscles upon varying the vertical dimension. **J Craniomand Practic**, v.20, n.1, p.39-47, 2002.

MOHL, N.D. Head posture and its role in occlusion. **NY State Dent J**, v.42, n.1, p. 17-23, 1976.

MOYA, H.; MIRALLES, R.; ZUÑIGA, C.; CARVAJAL, R.; ROCABADO, M.; SANTANDER, H. Influence of Stabilization Occlusal Splint on Crânio-cervical Relationships. Part I: Cephalometric Analysis. **J Craniomand Practice**, v.12, n.1, p.47-51, Jan. 1994.

MUNHOZ, W.C.; MARQUES, A.P.; SIQUEIRA, J.T.T. Radiographic evaluation of cervical spine of subjects with temporomandibular joint internal disorder. **Braz Oral Res**, v.18, n.4, p.283-289, 2004.

NOBILI, A.; ADVERSI, R. Relationship between posture and occlusion: a clinical and experimental investigation. **J Craniomandib Practice**, v.14, n.4, p.274-285, 1996.

Portal do projeto Software para Avaliação Postural [homepage na Internet]. São

Paulo: Incubadora Virtual FAPESP, 2004. Disponível em <<http://sapo.incubadora.fapesp.br/portal>> Acessado em 28/08/2007.

PORTNEY, L. Eletromiografia e Testes de Velocidade de Condução nervosa. In: O'SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia – Avaliação e Tratamento**. 2.ed. São Paulo: Manole, 1993, p. 183-218.

RIBEIRO, E.C.; MARCHIORI, S.C.; SILVA, A.M.T. Eletromiografia dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio em crianças respiradora bucais e nasais durante correção lostural. **Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia**, v.7, n.1, 2003. Disponível em <<http://www.arquivosdeorl.org.br>>. Acessado em 23 de maio de 2007.

RICCI, W. A. **Disfunção Craniomandibular em Pacientes Desdentados Totais com Alteração na Dimensão Vertical**. Araraquara, 2002, 220f. Dissertação (Mestrado em Reabilitação Oral – Área de concentração: Prótese) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”.

ROCABADO, M.; JOHNSTON, B.E.; BLAKNEY, M.G. Physical therapy and dentistry: an overview. **J Craniomand Practice**, v.1, p.46-49, 1982.

SAITO, T.; MORI, M.; CAMPOS, T.N.; NETO, P.T. Oclusão e disfunção em pacientes dentados. In: **Tratamento das Disfunções Craniomandibulares – ATM**. Santos: Barros & Sigmar de Mello Rode, 1995.

SALONEN, M.A.M.; RAUSTIA, A.M.; HUGGARE, J.A. Changes in head and cervical-spine postures and EMG activities of masticatory muscles following treatment with complete upper and partial lower denture. **J Craniomand Practice**, v.12, n.4, p.222-226, 1994.

SALONEN, M.A.M.; RAUSTIA, A.M.; HUGGARE, J. Head and cervical-spine postures in complete denture wearers. **J Craniomand Practice**, v.11, n.1, p.30-35, 1993.

SANTANDER, H.; MIRALLES, R.; JIMENEZ, A.; ZUÑIGA, C.; ROCABADO, M.; MOYA, H. Influence of stabilization occlusal splint on crânio-cervical relationships. Part II: electromyographic analysis. **J Craniomand Practice**, v.12, n.4, p.227-233, Oct. 1994.

SCOPEL, C.; COSTA, A.; URIAS, D. An electromyographic study os masseter and anterior temporalis muscles in extra-articular myogenous TMJ pain patients compared to an asymptomatic and normal population. **J Craniomand Practice**, v. 2, n. 3, p. 203-207, 2005.

SOLOW, B.; SIERSBAEK-NIELSEN, S. Cervical and craniocervical posture as predictors of craniofacial growth. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.101, n.5, p.449-458, 1992.

SOUCHARD, P.H.E. **Respiração**. São Paulo: Summus Editorial, 1989.

STOHLER, C. S. A comparative electromyographic and kinesiographic study of deliberate and habitual mastication in man. **Archs Oral Biol**, v.31, n.10, p. 669-678, 1986.

TALLGREN, A. The reduction in face height of edentulous and partially edentulous subjects during long-term denture wear. A longitudinal roentgenographic cephalometric study. **Acta Odontol Scand**, v.24, p.195-239, 1966.

TALLGREN, A.; LANG, B.R.; WALKER, G.F.; ASH, M.M. Changes in jaw relations, hyoid position, and head posture in complete denture wearers. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.50, p.148-156, 1983.

TALLGREN, A.; SOLOW, B. Long-term changes in hyoid bone position and craniocervical posture in complete denture wearers. **Acta Odontol Scand**, v.42, p.257-267, 1984.

TESSLER, M. Exames Complementares por Imagem e Diagnóstico Computadorizado. In: BIANCHINE, E.M.G. **Articulação Têmporo-mandibular – Implicações, Limitações e Possibilidades Fonoaudiológicas**. Carapicuíba: Pró-fono, 2000, p.167-191.

THERON, W.; SLABBERT, J.C.; CLEATON-JONES, P.E.; FATTI, P.L. The effect of complete dentures on head posture. **J Prosthet Dent**, v.62, n.2, p.181-184, 1989.

TRAVELL, J. TMJ pain referred from muscles of the head and neck. **J Prosthet Dent**, v.10, p.745-763, 1960.

TRAVELL, J.; SIMONS, D. **Myofacial pain and dysfunction - the trigger points manual**. Baltimore: Williams & Wilkins Co., 1983.

UNFER, B.; BRAUN, K.; SILVA, C.P.; FILHO, L.D.P. Autopercepção da perda de dentes em idosos. **Interface – comunic., saúde, educ.** v.10, n.19, p.217-26, Jan./Jun. 2006.

URBANOWICZ, M. Alteration of vertical dimension and its effects on head and neck posture. **J Craniofacial Practice**, v.9, p.174-179, 1991.

USUMEZ, A; USUMEZ, S; ORHAN, M. Effect of complete dentures on dynamic measurement of changing head position: a pilot study. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 90, n. 4, p. 394-400, 2003.

VASCONCELLOS, H.A.; SZENDRODI, D.C.C. O músculo trapézio e o desequilíbrio funcional craniomandibular. **Acta Fisiátrica**, v.5, n.1, p.7-10, 1998.

VIG, P.S.; SHOWFETY, K.J.; PHILIPS, C. Experimental manipulation of head posture. **Am J Orthod**, v.77, n.3, p.258-68, Mar. 1980.

WROBLEWSKI, E.E.; CELESTINO, I.C.; ALVES, H.R.; CARNEIRO, L.M.; BIERBERBACH, L.R. Prevenção de Cervicalgia Decorrente de Problemas Odontológicos. **Fisioterapia em Movimento**, v.3, n.2, p.39-51, 1990.

XIE, Q.F.; CHEN, L.; FENG, H.L.; HUANG, D.P. The study of natural head posture in edentulous patients before and after oral rehabilitation. **Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi**, v.38, n.1, p.35-38, Jan. 2003.

ZAFAR, H.; NORDH, E.; ERIKSSON, P.O. Temporal coordination between mandibular and head-neck movements during jaw opening-closing tasks in man. **Archives of Oral Biology**, v.45, p.675-682, 2000.

## **APÊNDICES**

APÊNDICE A – Dados Pessoais e Ficha Clínica do Paciente

Número: \_\_\_\_\_ *Data da Avaliação Inicial:* \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

*Data da Avaliação Final:* \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**DADOS PESSOAIS**

*Nome:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Data de Nascimento:* \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ *Sexo:* M ( ) F ( )

*Endereço:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Telefone Residencial:* \_\_\_\_\_ *Telefone Celular:* \_\_\_\_\_ *Telefone para Recado:*

\_( ) \_\_\_\_\_ \_ ( ) \_\_\_\_\_ \_ ( ) \_\_\_\_\_

**FICHA CLÍNICA**

*Tempo de Edentulismo:* \_\_\_\_\_

*Uso de prótese:* Não ( ) Sim ( )

*Tipo de Prótese:* Monomaxilar superior ( ) Bimaxilar ( )

*Dimensão vertical antes:* \_\_\_\_\_

*Dimensão vertical depois:* \_\_\_\_\_

*Adaptação à Prótese Superior:* muito boa ( ), boa ( ), ruim ( ) muito ruim ( )

*Adaptação à Prótese Inferior:* muito boa ( ), boa ( ), ruim ( ) muito ruim ( )

## APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TÍTULO DA PESQUISA:** Efeitos da reabilitação dental por meio de próteses totais sobre a postura da cabeça e a atividade eletromiográfica dos músculos trapézio e esternocleidomastóideo.

**PESQUISADORA:** Lissandra Henrique e Silva

Este Termo de Consentimento pode conter palavras que o (a) Sr. (a) não entenda, caso isso ocorra, solicite à pesquisadora que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente.

O Sr. (a) está sendo convidado a participar, como voluntário dessa pesquisa. Caso aceite, faz-se necessário que conheça as seguintes informações sobre o estudo e o papel que terá no desenvolvimento deste.

**OBJETIVO:** Estudar os efeitos do uso da dentadura sobre a posição da cabeça e a atividade de músculos do pescoço.

**METODOLOGIA:** O Sr. (a) será solicitado a responder uma entrevista elaborada pela pesquisadora, que conterá os seguintes dados: nome, idade, endereço, telefone e dados sobre a perda de dentes e uso de dentadura. Em seguida, será realizada a medida da distância entre dois pontos da parte inferior do rosto, utilizando uma régua especial. Depois disso, será realizada uma fotografia de lado e outra de frente. Para esta fotografia, será necessário visualizar cabeça, pescoço e ombros, onde serão marcados alguns pontos, portanto será solicitado que o Sr. (a) utilize uma roupa adequada. Então será colocado em alguns pontos, sobre sua pele, um adesivo e um marcador para avaliação da posição da cabeça. Após a realização da pesquisa estas fotos ficarão guardadas em um CD no Departamento de Anatomia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) sob responsabilidade do Prof. Dr. Etenildo Dantas Cabral. Por fim, será realizado o exame para verificar a atividade de alguns músculos do pescoço. Para este exame será feita uma limpeza da pele com gaze e álcool, então serão colocados em sua pele botões, chamados eletrodos, que são descartáveis. Estes botões servem para transmitir a informação vinda do seu músculo para um aparelho, enquanto o Sr. (a) realiza alguns movimentos. Será utilizado um gel condutor sobre a pele para facilitar essa transmissão. Todos esses procedimentos serão realizados antes da colocação da dentadura e após 3 meses de uso.

**BENEFÍCIOS:** O conhecimento que o Sr. (a) adquirir a partir de sua participação na pesquisa, poderá beneficiá-lo com informações e orientações futuras em relação a sua postura. Também, irá auxiliar os profissionais da saúde envolvidos com a colocação e adaptação da dentadura a dispor de informações que venham beneficiar os tratamentos futuros. Após a segunda avaliação, ou seja, após 3 meses de utilização da dentadura, o Sr.(a) será convidado a participar de palestra de orientação em relação à postura e uso de prótese.

**RISCOS E DESCONFORTOS:** Até o momento, não estão descritos na literatura riscos com este tipo de pesquisa. No entanto, pode ocorrer algum tipo de desconforto durante a limpeza da pele para fixação dos eletrodos, ou pode sentir vergonha durante a entrevista e a fotografia.

Eu, \_\_\_\_\_ abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, e ciente dos meus direitos abaixo relacionados, concordo em participar desta pesquisa, para fins de publicação dos resultados em revista especializada.



**DIREITOS:**

- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos, antes e durante a pesquisa;
- A liberdade de recusar a participar ou retirar meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;
- A garantia de que meu nome e minhas imagens não serão divulgados na pesquisa;
- Não haverá nenhuma despesa decorrente da minha participação na pesquisa.

Tenho ciência do exposto acima e desejo participar da pesquisa.

Recife, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

---

Assinatura do pesquisador

---

Assinatura do Paciente

---

Testemunha 1

---

Testemunha 2

Endereço e telefone para contatar o pesquisador:  
Av. Bernardo Vieira de Melo, 4532 apt 1202.  
CEP 54450-240 Jaboatão dos Guararapes/PE.  
Fone: (81)3474-8467 e (81)9663-2981  
e-mail: [lisenry@hotmail.com](mailto:lisenry@hotmail.com)

## APÊNDICE C – Carta de Anuência

Eu, \_\_\_\_\_,  
(*Responsável da Instituição*), no uso de minhas atribuições, autorizo a realização da pesquisa intitulada: *Efeitos da reabilitação dental por meio de próteses totais sobre a postura da cabeça e a atividade eletromiográfica dos músculos trapézio e esternocleidomastóideo*, que tem como pesquisadora responsável a Mestranda Lissandra Henrique e Silva da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), sabendo que, após análise do projeto, a pesquisa incluirá a avaliação de pacientes edêntulos antes e após 3 meses da reabilitação protética, estando ciente ainda dos direitos que me são resguardados e abaixo listados:

- A garantia de solicitar e receber esclarecimentos, antes e durante o curso da pesquisa;
- A liberdade de recusar a participar ou retirar minha anuência, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma;
- A garantia de que nenhum paciente ou dentista será identificado e terá assegurado privacidade quanto aos dados envolvidos na pesquisa;
- Não haverá nenhuma despesa para a (*Instituição*) decorrente da participação na pesquisa.

Tenho ciência do exposto, e concordo em fornecer subsídios para a pesquisa.

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007.

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do Responsável da Instituição)

## **ANEXOS**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
Comitê de Ética em Pesquisa

Of. N.º 353/2007 - CEP/CCS

Recife, 27 de novembro de 2007

Registro do SISNEP FR – 156982

CAAE – 0325.0.172.000-07

Registro CEP/CCS/UFPE Nº 327/07

**Título: “Efeitos da reabilitação dental por meio de próteses totais sobre a postura da cabeça e a atividade eletromiográfica dos músculos trapézio e esterno cleidomastóideo ”**

Pesquisador Responsável: Lissandra Henrique e Silva

Senhora Pesquisadora:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, aprovando-o e liberando-o para início da coleta de dados em 27 de novembro de 2007.

Ressaltamos que o pesquisador responsável deverá apresentar relatório final da pesquisa (31/01/2009)

Atenciosamente

Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto  
Coordenador do CEP/ CCS / UFPE

A

Mestranda Lissandra Henrique e Silva  
Mestrado em Patologia – CCS/UFPE

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)