

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

**CARACTERÍSTICAS DA MASTIGAÇÃO, FORÇA DE
MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS
MASSETERES EM LARINGECTOMIZADOS**

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento

RECIFE

2011

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento

**CARACTERÍSTICAS DA MASTIGAÇÃO, FORÇA DE
MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS
MASSETERES EM LARINGECTOMIZADOS**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Patologia do Centro de
Ciências da Saúde da Universidade Federal
de Pernambuco para obtenção do título de
Mestre em Patologia.

Orientador: Prof^o Dr. Hilton Justino da Silva.

Co-orientadora: Prof^a Dra. Daniele Andrade da Cunha.

RECIFE

2011

Nascimento, Gerlane Karla Bezerra Oliveira
Características da mastigação, força de mordida
e atividade elétrica dos músculos masseteres em
laringectomizados / Gerlane Karla Bezerra Oliveira
Nascimento . – Recife: O Autor, 2011.
163 folhas: il., fig. ; 30 cm

Orientador: Hilton Justino da Silva

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal
de Pernambuco. CCS. Patologia, 2011.

Inclui bibliografia, apêndices e anexos.

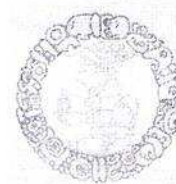
1. Laringectomia. 2. Eletromiografia. 3. Força
de mordida. 4. Mastigação. I. Silva, Hilton Justino
da. II. Título.

616.994 CDD (20.ed.) UFPE
CCS2011-059



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Patologia

Av. Prof. Moraes Rego s/n - Cidade Universitária - CEP: 50670-901 - Recife - PE
Prédio da Pós-graduação do Centro de Ciências da Saúde (CCS) - térreo
Fone/Fax: (81) 2126.8529
<http://www.pgmap.ufpe.br> <http://www.pospat.ufpe.br>



***DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM
PATOLOGIA.***

AUTORA: GERLANE KARLA BEZERRA OLIVEIRA NASCIMENTO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PATOLOGIA

NOME DA DISSERTAÇÃO: “CARACTERÍSTICAS DA MASTIGAÇÃO, FORÇA DE MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES EM LARINGECTOMIZADOS”.

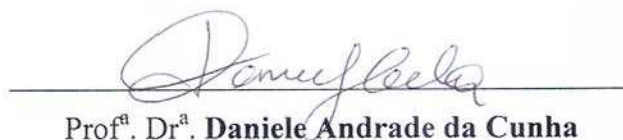
ORIENTADOR: PROF. DR. HILTON JUSTINO DA SILVA

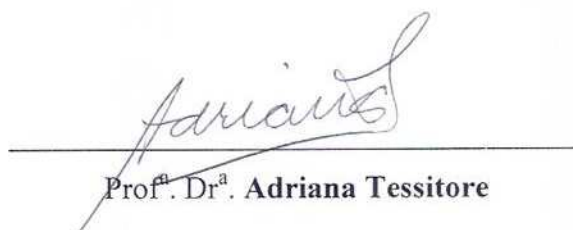
CO – ORIENTADORA: PROFA. DRA. DANIELE ANDRADE DA CUNHA

DATA DA DEFESA: 17 DE FEVEREIRO DE 2011.

BANCA EXAMINADORA:


Prof.^a Dr.^a **Liriane Baratella Evêncio**


Prof.^a Dr.^a **Daniele Andrade da Cunha**


Prof.^a Dr.^a **Adriana Tessitore**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

R E I T O R

Prof. Amaro Henrique Pessoa Lins

VICE- REITOR

Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

D I R E T O R DO CENTRO DE CIÊNCIA DA SAÚDE

Prof. José Thadeu Pinheiro

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA

Prof. Adriana Maria da Silva Telles

COORDENADOR DO MESTRADO EM PATOLOGIA

Prof. Nicodemos Teles de Pontes Filho

VICE-COORDENADOR DO MESTRADO EM PATOLOGIA

Prof. Hilton Justino da Silva

R E C I F E

2011

*Aos meus pais,
Geraldo (in memoriam) e Graças,
por todo amor, carinho, apoio e dedicação
ofertados da forma mais singela e graciosa
em todos os momentos de minha vida.*

AGRADECIMENTOS

A DEUS, fonte de vida e esperança em cada amanhecer. Fortaleza e caminho que busco sempre seguir.

Aos voluntários do HCP que compuseram a população de estudo, razão da realização dessa pesquisa, meu mais sincero agradecimento.

Aos meus orientadores, Prof^o Dr. Hilton Justino da Silva e Prof^a Dra. Daniele Andrade da Cunha, por todo o apoio, conhecimentos passados, atenção dedicada e valiosas contribuições científicas em minha caminhada profissional desde a graduação.

Aos queridos integrantes do Grupo de Pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático, pelo companheirismo, amizade e amparo.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Patologia da UFPE, por todo o conhecimento compartilhado.

Aos colegas da turma do mestrado, pelas parcerias e experiências trocadas.

Aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Patologia da UFPE, em especial a Tati, por toda disponibilidade, eficiência e gentileza.

Aos queridos amigos do HAU, por todo o carinho, amizade e apoio de sempre.

A Witanagé, meu namorado, por todo amor, companheirismo, compreensão e incentivo.

Aos meus amados pais, Geraldo (*in memoriam*) e Graças, pelo amor incondicional em todos os momentos de minha vida.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho.

RESUMO

Introdução: O câncer de laringe é um dos mais comuns a atingir a região de cabeça e pescoço, representando cerca de 25% dos tumores malignos que acometem esta área e 2% de todas as doenças, estando associado ao tabagismo e/ou etilismo. O tratamento indicado nos casos mais avançados dessa patologia é a laringectomia total, resultando na perda da voz laringea e modificações anatômicas da região cervical. A laringectomia total promove mutilações que geram mudanças nos padrões morfofisiológicos, fazendo com que o laringectomizado seja submetido a adaptações, acomodações e compensações da musculatura envolvida na força de mordida, mastigação e amplitude de movimento do complexo articular da mandíbula. **Objetivo:** Caracterizar o lado de preferência mastigatória e força de mordida em laringectomizados totais e observar se existe relação com a atividade elétrica do músculo masseter e a simetria facial. **Método:** A coleta de dados foi realizada no setor de Fonoaudiologia do Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP) entre fevereiro e junho de 2010, e contou com a participação de quinze voluntários laringectomizados totais do gênero masculino com idade média de 64 anos. Para a verificação da força de mordida solicitou-se a execução da máxima intercuspidação habitual em célula de carga com duração de cinco segundos cada uma e intervalos de dez segundos entre elas para repouso. A célula esteve localizada entre os incisivos centrais e pré-molares dos lados direito e esquerdo das arcadas dentárias em momentos distintos para cada posição; a avaliação da mastigação constou da filmagem do ato mastigatório de forma habitual, com finalidade de se identificar o lado de preferência mastigatória; a avaliação da atividade elétrica foi realizada por meio de registros eletromiográficos dos músculos masseteres direito e esquerdo, durante os momentos de contração voluntária máxima e na função de mastigação habitual e unilateral (direita e esquerda). Valores da antropometria facial foram averiguados para otimizar as correlações das variáveis. Com auxílio de um paquímetro digital as distâncias entre os pontos *ex* (canto externo da fissura palpebral) e *ch* (cheilion) nas duas hemifaces foram obtidas. **Resultados:** Na análise dos dados foram obtidas as medidas estatísticas: média, mediana e desvio padrão e o coeficiente de correlação de Pearson. O programa utilizado para a digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 15. Em 46,7% dos voluntários houve preferência mastigatória no lado direito e em 53,3% deles a preferência foi do lado esquerdo. As médias das distâncias entre os pontos *ex* e *ch* foram 68,48mm no lado direito e 68,93mm no lado esquerdo. Os valores de força encontrados durante a incisão apresentaram média de 25,77 Kgf. Nas mordidas unilaterais direita e esquerda em região de molares os valores médios encontrados foram 23,53 Kgf e 30,54Kgf, respectivamente. O maior valor das correlações entre a força de mordida do lado direito e esquerdo e as atividades elétricas durante as etapas de mastigação foi igual a 0,207 ($p=0,459$) e 0,362 ($p=0,185$), respectivamente. **Conclusão:** Há diferença significativa entre os valores percentuais de atividade elétrica do masseter direito em relação ao esquerdo durante a mastigação unilateral direita. Há relação estatisticamente comprovada entre o lado de preferência mastigatória e o lado da face com menor medida antropométrica. O lado de preferência da mastigação parece não relacionar-se com o lado da maior atividade elétrica na mastigação. Ao associar os valores de atividade elétrica dos masseteres com a força de mordida, não foram evidenciadas correlações significativas.

Descritores: Laringectomia; Eletromiografia; Força de Mordida; Mastigação.

ABSTRACT

Introduction: Laryngeal cancer is one of the most common head and neck injuries and it represents approximately 25% of malignant tumors in this same area associated with smoking and/or alcoholism. The recommended treatment in advanced cases of this pathology is the total laryngectomy resulting in loss of laryngeal voice and anatomical changes of the cervical region. This surgery promotes mutilations that change the morphophysiological patterns. Laryngectomized are submitted to muscles adaptations, accommodations and compensation involved in the bite force, chewing and range of motion of the jaw joint complex. Objective: To characterize the chewing side preference and bite force in total laryngectomized and to observe if there is relation between electrical activity of masseter muscle and facial symmetry. **Method:** Data collection was performed in the Speech Therapy department at the Cancer Hospital of Pernambuco (HCP), February to June 2010. It included fifteen total laryngectomized male volunteers with an average age of 64 years. To check the bite force, the maximal intercuspal clenching on load cell was performed during five seconds and ten seconds intervals between them to rest. The cell was put between central incisors and premolars in right and left sides of dental arches for each position. During chewing, the filming took place to identify the chewing side preference. The evaluation of electrical activity was performed by EMG of right and left masseter muscles during maximum voluntary contraction and habitual and unilateral chewing (right and left). Values of facial anthropometry were investigated to optimize the correlations of variables. Distances between anthropometric points, such as ex (outer canthus) and ch (cheilion-labial commissure) in two hemifaces were obtained by a digital caliper. **Results:** In data analysis, statistical measures were obtained: average, median, standard deviation and Pearson correlation coefficient. The program used for data entry and submitted to statistical calculation was SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 15. In 46.7% of volunteers, the chewing side preference was the right and in 53.3% was the left. Average of distances between ex and ch points were 68.48mm on the right side and 68.93mm on the left. Strength values found during the incision had an average of 25.77Kgf. In unilateral bites of molar region, average values were 23.53Kgf to right and 30.54Kgf to left. The highest correlation value between bite force on the right and left sides was 0.207 ($p=0.459$) and electrical activity during the stages of chewing was 0.362 ($p=0.185$), respectively. **Conclusion:** There is significant difference between percentage values of electrical activity of right masseter and the left during right unilateral chewing. There is proven statistical correlation between the chewing side preference and side of the face with lower anthropometric measurement. The chewing side preference does not seem to relate the side of higher electrical activity in chewing. There was not significant correlation between values of electrical activity of masseter and bite force.

Keywords: Laryngectomy, electromyography, bite force, chewing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO DE REVISÃO

- FIGURA 1 -** Número de artigos encontrados e selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão segundo descritores e bases de dados. **25**

MÉTODOS

- FIGURA 1 -** Ilustração dos pontos antropométricos faciais *ex* e *ch*. **32**
- FIGURA 2 -** Foto ilustrativa da marcação e medição dos pontos antropométricos (*ex-ch*) da face. **32**
- FIGURA 3 -** Paquímetro digital utilizado para averiguação das medidas antropométricas da face. **33**
- FIGURA 4 -** Foto ilustrativa da célula de carga utilizada na verificação da força de mordida. São Paulo, 2008. **34**
- FIGURA 5 -** Foto ilustrativa dos diferentes posicionamentos da célula de carga durante as mordidas entre incisivos e molares; aquisição dos valores (em Kgf) de força de mordida. **34**
- FIGURA 6 -** Foto ilustrativa do momento da gravação dos processos mastigatórios durante a mastigação habitual. **36**
- FIGURA 7 -** Foto ilustrativa dos equipamentos utilizados para captação, interpretação e armazenamento dos sinais eletromiográficos dos músculos masseteres. **37**
- FIGURA 8 -** Foto ilustrativa da palpação e localização do ponto médio do músculo masseter e limpeza da pele. **38**
- FIGURA 9 -** Foto ilustrativa da colocação dos eletrodos e acoplamento dos sensores. **39**
- FIGURA 10 -** Foto ilustrativa da captação do sinal eletromiográfico dos músculos masseteres durante a contração voluntária máxima. **39**
- FIGURA 11 -** Foto ilustrativa da captação do sinal eletromiográfico dos músculos masseteres durante a mastigação de pão francês. **40**

ARTIGO ORIGINAL 1

- FIGURA 1 -** Distribuição dos pacientes segundo o lado do predomínio mastigatório. Recife, 2010. **68**

ARTIGO ORIGINAL 2

- FIGURA 1 -** Foto ilustrativa dos diferentes posicionamentos da célula de carga durante as mordidas entre incisivos e molares; aquisição dos valores (em Kgf) de força de mordida. **81**
- FIGURA 2 -** Foto ilustrativa da captação do sinal eletromiográfico dos músculos masseteres durante a mastigação de pão francês. **81**

LISTA DE TABELAS

ARTIGO DE REVISÃO

TABELA 1 -	Estudos que analisam a atividade elétrica dos músculos masseteres durante a mastigação publicados entre 1989 e 2009, identificados por autor, ano de publicação, população de estudo, método utilizado na eletromiografia e resultados.	26
-------------------	---	-----------

ARTIGO ORIGINAL 1

TABELA 1 -	Expressão das correlações entre as medidas faciais e o lado de predomínio mastigatório	64
TABELA 2 -	Relação entre atividade eletromiográfica dos músculos masseteres e mastigação	65
TABELA 3 -	Relação entre atividade elétrica dos masseteres e as medidas faciais	66
TABELA 4 -	Relação entre atividade elétrica dos masseteres e lado de preferência da mastigação	67

ARTIGO ORIGINAL 2

TABELA 1 -	Expressão dos valores (em Kgf) de média, mediana e desvio padrão encontrados durante a incisão e mordida entre os molares de ambos os lados da arcada dentária.	79
TABELA 2 -	Avaliação da atividade elétrica segundo o lado da maior força de mordida.	79
TABELA 3 -	Coefficiente de correlação de Pearson entre a força de mordida no lado direito e as medidas da atividade elétrica do lado direito.	80
TABELA 4 -	Coefficiente de correlação de Pearson entre a força de mordida no lado esquerdo e as medidas da atividade elétrica do lado esquerdo.	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EMGS:	Eletromiografia de Superfície
HCP:	Hospital de Câncer de Pernambuco
Kgf:	Quilograma-força
MIH:	Máxima Intercuspidação Habitual
mm:	Milímetros
RMS:	Root Mean Square (Valor médio quadrático)
SE:	Sistema Estomatognático
μV:	Microvolts

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	13
2 REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 Artigo de Revisão	18
3 MÉTODOS	29
3.1 Área de Estudo	30
3.2 População de Estudo e Seleção da Amostra	30
3.3 Período de Referência	31
3.4 Delineamento da Pesquisa	31
3.5 Definição de Variáveis	31
3.6 Método de Coleta de Dados	32
3.6.1 Obtenção dos valores da antropometria facial	32
3.6.2 Verificação da força de mordida	34
3.6.3 Avaliação da mastigação	36
3.6.4 Avaliação eletromiográfica	37
3.7 Método de Análise de Dados	41
3.8 Considerações Éticas	42
4 RESULTADOS	43
4.1 Artigo Original 1	44
4.2 Artigo Original 2	70
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS	
APÊNDICES	
ANEXOS	

APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

Câncer é o nome dado a um conjunto de mais de 100 doenças que têm em comum o crescimento desordenado (maligno) de células que invadem os tecidos e órgãos, podendo espalhar-se (metástase) para outras regiões do corpo. Dividindo-se rapidamente, estas células tendem a ser muito agressivas e incontroláveis, determinando a formação de tumores (acúmulo de células cancerosas) ou neoplasias malignas (NUSSBAUM; MCINNES; WILLARD, 2002).

Muitos fatores contribuem para o aumento de casos de câncer em um país. Um deles, o envelhecimento da população, é um fenômeno decorrente, entre outros, do crescimento industrial, da urbanização, do desenvolvimento socioeconômico e da evolução da medicina (INCA, 2005). O Brasil reflete esse modelo em menor escala, sendo a representação geográfica do risco de câncer fator que evidencia as diferenças regionais. Quando comparado com outros países da América Latina, o Brasil apresenta alta incidência de neoplasias malignas. Anualmente 8.000 novos casos e 3.000 mortes pela doença atingem a população desse país (FILHO, 2004).

O câncer de laringe é um dos mais comuns a atingir a região de cabeça e pescoço, representando cerca de 25% dos tumores malignos que acometem esta área e 2% de todas as doenças, estando associado ao tabagismo e etilismo (INCA, 2007).

Nos casos mais avançados desse tipo de câncer, o tratamento indicado é a laringectomia total, resultando na perda da voz laríngea e modificações anatômicas da região cervical (BETINELLI; TOURINHO, 2000). O estudo dos cânceres que acometem cabeça e pescoço, em especial o câncer de laringe, aparece em destaque na Fonoaudiologia pela seriedade das alterações na comunicação e funções do Sistema Estomatognático (SE). A intervenção fonoaudiológica no tratamento de pacientes com ressecção total da laringe visa não só a adaptação das vias de comunicação, mas também, a reabilitação de funções do SE. (NEMR, 2004).

Estudos que refiram como se comportam as funções estomatognáticas após laringectomia total são escassos na literatura científica. Tendo em vista as alterações anatomofuncionais inerentes à retirada total da laringe, mostra-se relevante ampliar os conhecimentos acerca da caracterização das funções estomatognáticas de indivíduos submetidos a este procedimento cirúrgico.

O presente estudo objetivou, através da avaliação quantitativa da força de mordida entre incisivos e molares, do exame eletromiográfico de superfície dos masseteres e obtenção dos valores antropométricos facial entre as comissuras bucais e cantos dos olhos; caracterizar o ato mastigatório de indivíduos laringectomizados totais. Espera-se que nossos resultados contribuam com à clínica fonoaudiológica ao apresentarem métodos de investigação quantitativa em Motricidade Orofacial e informações sobre a função de mastigação em laringectomizados.

Um grupo de quinze voluntários submetidos à laringectomia total atendidos no setor de Fonoaudiologia do Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP) compuseram a amostra. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do HCP (protocolo nº 42/2009) e teve como orientadores o Profº Dr. Hilton Justino da Silva e a Profª Dra. Daniele Andrade da Cunha.

Com isso, o desenvolvimento dessa dissertação resultou na elaboração de três artigos: O primeiro intitulado **“Eletromiografia de superfície do músculo masseter durante a mastigação: uma revisão sistemática”**, foi submetido na qualidade de artigo de revisão para apreciação da Revista do CEFAC, estrato B4 na área de MEDICINA II. Teve por principal objetivo identificar na literatura estudos sobre eletromiografia de superfície do músculo masseter durante a mastigação através de uma revisão sistemática em bases de dados eletrônicos (Medline/PubMed, SciELO e LILACS).

O segundo artigo, **“Preferência de lado mastigatório e simetria facial em laringectomizados totais: estudo clínico e eletromiográfico”**, foi submetido como artigo original para apreciação do Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, estrato B4 na área de MEDICINA II. Objetivou observar se existe relação entre a preferência do lado mastigatório, antropometria facial e atividade elétrica do músculo masseter em laringectomizados totais.

O terceiro artigo, intitulado **“Verificação da força de mordida e da atividade elétrica dos músculos masseteres durante a mastigação em laringectomizados totais”**, submetido na qualidade de artigo original para apreciação da Revista Brasileira de Odontologia, estrato B3 na área de MEDICINA II. Propôs a verificação dos valores de força de mordida nos momentos de incisão, e mordida entre os pré-molares de voluntários submetidos à laringectomia total, bem como a associação desses valores com os percentuais de atividade elétrica dos músculos masseteres alcançados durante o ato mastigatório.

Os artigos foram elaborados de acordo com as normas para publicação específica de cada revista (ANEXOS C, D, E) e, posteriormente foram enviados para submissão via e-mail.

O tema desta dissertação também gerou 3 publicações em anais do 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia (ANEXO H). As publicações foram: *A mastigação do laringectomizado: Estudo eletromiográfico*; *Antropologia facial e lado de predomínio mastigatório em laringectomizados*; *Utilização do Biofeedback como artifício facilitador do ensino-aprendizagem na graduação em Fonoaudiologia*.

A presente dissertação possibilitou o desenvolvimento de atividades acadêmicas junto ao curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco. Foi elaborado um projeto intitulado “**Uso da eletromiografia e novas tecnologias para aprimorar o ensino-aprendizagem no curso de Fonoaudiologia**” (ANEXO F) tendo por objetivo contribuir para a reestruturação do curso de graduação em Fonoaudiologia e possibilitar a criação e consolidação de novas metodologias no ensino e aprendizagem. O referido projeto foi contemplado com uma bolsa de auxílio ao mestrando no ano de 2009, conferida pelo Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Houve a renovação do projeto no ano de 2010 (ANEXO G), visto que os resultados provenientes da abordagem proposta pela mestranda atingiram as expectativas do programa.

Os elementos pré e pós-textuais desta dissertação seguem as normas de apresentação do Programa de Pós Graduação em Patologia da Universidade Federal de Pernambuco (ANEXO A).

REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Artigo de Revisão

ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE DO MÚSCULO MASSETER DURANTE A MASTIGAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

SURFACE ELECTROMYOGRAPHY OF THE MASSETER MUSCLE DURING CHEWING: A SYSTEMATIC REVIEW

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento ⁽¹⁾, Daniele Andrade da Cunha ⁽²⁾ Leilane Maria de Lima ⁽³⁾, Klyvia Juliana Rocha de Moraes ⁽⁴⁾, Leandro de Araújo Pernambuco ⁽⁵⁾, Renata Milena Freire Lima Régis ⁽⁶⁾, Hilton Justino da Silva ⁽⁷⁾

⁽¹⁾ Fonoaudióloga; Fonoaudióloga da Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil; Mestranda em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

⁽²⁾ Fonoaudióloga; Pesquisadora Institucional da Faculdade Estácio do Recife –Estácio FIR; Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

⁽³⁾ Fonoaudióloga; Fonoaudióloga da Clínica CEFA, Recife, PE, Brasil; Especializanda em Motricidade Orofacial com enfoque em Disfagia – FUNESO.

⁽⁴⁾ Fisioterapeuta; Preceptora de Estágio em Fisioterapia Córdio-respiratória na Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO, Recife, PE, Brasil; Mestranda em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

⁽⁵⁾ Fonoaudiólogo; Professor Assistente I do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Natal, RN, Brasil; Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

⁽⁶⁾ Fonoaudióloga; Fonoaudióloga da clínica CEFA - Recife PE - Brasil; Especialização em Motricidade Orofacial pela Faculdade Integrada do Recife – FIR.

⁽⁷⁾ Fonoaudiólogo; Professor Adjunto I da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, PE, Brasil; Doutor em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

Endereço para correspondência:

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento

Avenida Fagundes Varela, 383 Apt.302 –Jardim Atlântico- Olinda -PE

CEP:53140-080. Brasil

Telefones: (081) 9773-6066 / (081) 8798-3374

E-mail: gerlane_fono@hotmail.com

Instituição: Pós-graduação em Patologia Humana (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco.

Área: Motricidade Orofacial

Tipo de manuscrito: Artigo de Revisão

Fonte de auxílio: CNPq

Conflito de interesse: Inexistente

RESUMO

Tema: Eletromiografia do músculo masseter durante a mastigação. **Objetivo:** Identificar na literatura estudos sobre eletromiografia de superfície do músculo masseter durante a mastigação através de uma revisão sistemática em bases de dados eletrônicas (Medline/PubMed, SciELO e LILACS). Foram incluídos os estudos de base populacional e excluídos os estudos de revisão, sem definição metodológica delineada e estudos realizados com crianças, adolescentes e idosos. Foram encontrados 657 artigos no cruzamento dos seguintes descritores e seus correspondentes em inglês: *mastigação and eletromiografia and músculo masseter*, dos quais 12 deles foram selecionados. **Conclusão:** Os métodos envolvidos na execução da eletromiografia de superfície do músculo masseter, durante a mastigação, apresentam variações de acordo com cada autor, não havendo padronização de um alimento específico para execução do exame.

Descritores: Músculo masseter, eletromiografia e mastigação.

ABSTRACT

Background: Electromyography of the masseter muscle during mastication. **Objective:** To identify the literature studies on surface electromyography of the masseter muscle during chewing through a systematic review of electronic databases (Medline / PubMed, SciELO and LILACS). We included population-based studies and excluded studies for review, no clear methodological definition and studies in children, adolescents and elderly. 657 articles were found at the intersection of the following descriptors and their corresponding English: *mastication and masseter muscle and electromyography*, of which 12 have been selected. **Conclusion:** The methods involved in the implementation of surface electromyography of the masseter muscle during mastication, present variations according to each author, there is no standard for a particular food to perform the exam.

Keywords: Masseter muscle, electromyography and chewing.

INTRODUÇÃO

A mastigação é uma das funções mais importantes do Sistema Estomatognático e por isso é objeto de estudo de vários autores. Este ato fisiológico, cuja finalidade é a de fragmentar o alimento em partículas menores, preparando-as para a deglutição e a digestão; é uma função aprendida, diferente da respiração, sucção e deglutição, as quais são inatas e inicialmente controladas de forma reflexa. O processo de aprendizado desta função é iniciado a partir do momento em que surgem os primeiros dentes decíduos, os incisivos inferiores e superiores¹.

A função mastigatória depende de um complexo integrado por músculos, ligamentos, estruturas ósseas e dentes, controlado pelo sistema nervoso central. Os

músculos envolvidos na mastigação realizam movimentos e posturas que ora aproximam, ora afastam os dentes, ou exacerbam a pressão interoclusal².

A mandíbula desenvolve vários movimentos (elevação, abaixamento, protrusão, retração, lateralização), influenciados pelos músculos responsáveis pela mastigação. A elevação mandibular é realizada pelo masseter, temporal anterior e pterigóideo medial³.

O masseter possui fibras musculares que ao sofrerem contração projetam a mandíbula para cima promovendo o contato entre as arcadas dentárias. A eficiência da mastigação é garantida pela força exercida na contração desse músculo⁴.

No final do século XVIII o engenheiro elétrico Luigi Galvani, pronunciou que um músculo esquelético ao ser estimulado eletricamente sofre contração e, por outro lado, produz corrente elétrica quando contraído voluntariamente; o francês Duchenne em meados do século passado foi o primeiro a aplicar eletricidade em músculos esqueléticos intatos. Contudo o mérito pelo desenvolvimento da técnica que promove a captação dos potenciais elétricos gerados no músculo, a eletromiografia, corresponde aos fisiologistas ingleses e norte-americanos Adrian e Bronk e D. Denny-Brown⁵.

A Eletromiografia de Superfície (EMGS) destina-se ao estudo dos fenômenos bioelétricos que ocorrem nas fibras musculares esqueléticas durante o repouso, o esforço e a contração máxima⁶. São colocados eletrodos sob a pele que recobre o músculo a ser avaliado, os quais captam a soma da atividade elétrica de todas as fibras musculares ativas. Caracteriza-se por ser um método não invasivo e de fácil execução. O registro eletromiográfico permite observar o comportamento eletrofisiológico de diversos músculos em diferentes condições fisiológicas. A EMGS tem sido largamente usada por Médicos, Fonoaudiólogos, Fisioterapeutas e profissionais em Educação Física para o estudo do movimento humano⁷.

Na clínica Fonoaudiológica é comum a avaliação da atividade muscular por meio do exame físico através de observações, filmagens ou/e palpções. Esta metodologia é necessária no processo de reabilitação orofacial, mas esses dados não são concisos, nem suscetíveis de quantificação, por serem influenciados pela subjetividade do profissional, limitando um registro mais preciso.

Com o desenvolvimento tecnológico, o uso de instrumentos de medição de grande precisão é cada vez mais comum na prática clínica, dentre os quais a eletromiografia se destaca por ser um método disponível no mercado há mais de 40 anos e possuir maior objetividade e precisão para registrar a atividade elétrica de um músculo ou de um grupo muscular⁸ podendo auxiliar no diagnóstico e terapêutica dos distúrbios motores orofaciais⁹.

Os métodos aplicados na execução do exame eletromiográfico podem variar de examinador para examinador. Posto isso, o presente estudo teve como objetivo revisar na literatura os métodos e alimentos mais utilizados na EMGS do músculo masseter durante a mastigação.

MÉTODOS

Foi realizada uma busca eletrônica nas bases de dados SciELO–Brasil, Lilacs e Medline/Pubmed no período de setembro a outubro de 2009.

A pesquisa foi feita por dois autores/avaliadores que discutiram sobre o cruzamento dos seguintes descritores e seus correspondentes em inglês: *mastigação and eletromiografia and músculo masseter*, todos incluídos no Medical

Subject Headings (MeSH). Outra estratégia utilizada foi a busca manual em listas de referência dos artigos identificados e selecionados. As discrepâncias apresentadas pelos autores foram esclarecidas por um terceiro autor/avaliador. A pesquisa não contou com restrição de idiomas. Não foi considerado um limite em relação ao período de publicação, sendo os artigos selecionados posteriormente por critérios de inclusão e exclusão.

Foram excluídos artigos de revisão e com desenho do tipo longitudinal; estudos envolvendo animais; trabalhos cuja população de estudo fosse composta por sujeitos com patologias; pesquisas que utilizassem eletromiografia invasiva; artigos envolvendo outros instrumentos de avaliação; estudos que simulassem situações patológicas ou não fisiológicas; artigos que não avaliem a função de mastigação; artigos estudando a eficácia de medicamentos; artigos estudando fisiologia de manobras terapêuticas ou efeitos de terapias; artigos com a população composta por crianças, adolescentes ou idosos.

Os artigos que abordavam a atividade elétrica do músculo masseter durante a mastigação de alimentos em adultos jovens foram selecionados. A qualidade metodológica de todos os estudos foi avaliada de forma independente por três revisores.

RESULTADOS

Foram encontrados um total de 657 artigos no cruzamento dos descritores *mastigação and eletromiografia and músculo masseter* nas bases de dados SciELO–Brasil, Lilacs e Medline/Pubmed.

Seguindo os critérios de exclusão e inclusão definidos no método e subtraídas às referências repetidas constantes em mais de uma base de dados, foi selecionado um total de 12 artigos (Figura 1).

Os artigos selecionados foram organizados quanto ao autor, local e ano de publicação; população estudada; métodos utilizados na avaliação eletromiográfica do músculo masseter e resultados encontrados (Tabela 1).

DISCUSSÃO

O tratamento estatístico não foi aplicado ao presente estudo devido à heterogeneidade encontrada nos artigos selecionados.

O quantitativo de referências encontradas e selecionadas nas bases de dados para este estudo mostra que 75% delas estavam contidas na Medline/Pubmed, 16,7% na base Lilacs e 8,3% na Scielo-Brasil.

As datas de publicação variaram entre os anos de 1989 e 2009; 2 publicações ocorreram no ano de 1999; entre os anos de 1992-1996 não foram encontradas publicações que obedecessem aos critérios de inclusão propostos nesta pesquisa, assim como nos anos 2007, 2005, 2001 e 1990. Este demonstrativo leva a inferir que no período de 1997 a 2004 ocorreu um aumento de publicações que tratam do tema desse estudo. Este fato pode ter relação com o surgimento de novos equipamentos que possibilitam a realização mais facilitada da eletromiografia.

Durante a seleção dos artigos mediante os critérios de inclusão e exclusão, foi observado que a maioria das publicações descartadas utilizava mastigação de substâncias não alimentares para testar a função mastigatória e a população de

estudo mais frequente foi composta por crianças, idosos ou grupos com patologias ou disfunções pré-existentes. Estes fatos podem ter relação com a necessidade científica de caracterizar melhor o desenvolvimento humano bem como as alterações inerentes a determinadas patologias. A pesquisa das características de normalidade para determinadas funções ainda são pouco exploradas.

Com relação às populações que compuseram os estudos selecionados, houve disparidade no número de indivíduos. As amostras variaram entre 10 e 50 sujeitos estudados ^(13, 17), sendo o número médio de indivíduos por pesquisa igual a 24. Quando nos referimos à avaliação das características elétricas de um músculo devemos considerar certas peculiaridades que variam entre indivíduos. Por este motivo, as comparações dos padrões musculares quando associadas aos achados encontrados em um mesmo indivíduo em diferentes momentos e atividades, pode expressar melhor a realidade de potência elétrica muscular. Acredita-se que esse fato tenha influenciado o número restrito de integrantes entre as amostras referenciadas, uma vez que as comparações não são feitas entre os sujeitos e sim entre os pares de músculos de cada sujeito.

Também foi observada a preferência por estudos com indivíduos do gênero masculino ^(11, 12, 15, 17, 18) em 42% dos estudos, enquanto que populações constituídas por ambos os gêneros foram eleitas por 58% dos autores. Nenhum artigo investigou isoladamente os eventos de seus objetivos em grupo de mulheres. O fato de se estudar mais a população masculina pode estar relacionado à quantidade de variáveis hormonais que acometem as mulheres e também por ser bastante explorado na literatura que os níveis de atividade muscular femininos são mais baixos quando comparados aos masculinos ^(20, 21).

Quanto ao local de publicação, verificou-se que 50% dos artigos foram publicados em periódicos Europeus ^(10, 11, 13, 14, 15, 18). As demais publicações ocorreram em periódicos Americanos (EUA - 50%; Brasil - 50%) ^(12, 16, 17, 19). Dos 12 artigos selecionados, 9 foram publicados em periódicos internacionais, esse fato nos leva a pensar que há uma preferência por publicações internacionais, possivelmente por existirem mais periódicos desse tipo que abordem com mais especificidade os temas desse estudo, bem como por atingirem maior número de leitores.

Ao analisar os métodos utilizados para avaliação eletromiográfica, foi verificado que todas as referências realizaram a captação do sinal elétrico dos masseteres direito e esquerdo simultaneamente. Não se chegou a um consenso do melhor alimento para o estudo da mastigação. Carne ⁽¹¹⁾, gelatina ⁽¹²⁾, amendoim ⁽¹⁷⁾ e uva passa ⁽¹⁹⁾ foram eleitos por 4 artigos para a avaliação da mastigação, as demais pesquisas manipularam variadas consistências alimentares em seus testes ^(10, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24). O estudo isolado da mastigação foi relatado em 58% das referências ^(11, 12, 13, 14, 15, 17, 18).

A mastigação associada à observação de movimentos mandibulares isolados foi objeto de estudo em 25% dos artigos ^(10, 16, 19). A não padronização do alimento a ser utilizado na pesquisa com mastigação e eletromiografia dificulta a reprodutibilidade fiel das metodologias referenciadas. Talvez por ser a consistência alimentar uma propriedade ainda não controlada por sofrer inúmeras variações (temperatura, viscosidade, entre outros), os estudos citados procuraram categorizar os alimentos de acordo com uma “escala de dureza” ^(10, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24), quando testados mais de um tipo alimentar, ou uniformizaram uma consistência para estudo isolado ^(11, 12, 17, 19).

Quanto ao tempo de aquisição dos potenciais elétricos musculares durante a mastigação, houve variação de acordo com cada pesquisador. Mioche *et al* (1999)

orientaram os sujeitos do estudo a mastigar carne macia e depois carne dura por um período constante de 7s (cada consistência) ou até o bolo apresentar-se pronto para ser deglutido. Wilding e Shaikh (1997) estipularam a análise eletromiográfica de 15 golpes mastigatórios, enquanto Rahal (2009) observou os eventos elétricos dos masseteres durante 15 segundos de mastigação de uva passa. Outros autores avaliaram a mastigação em tempo livre ^(10, 11, 12, 15, 17, 18). Essa variação do tempo de execução das aquisições eletromiográficas contribuem para o impedimento de comparação entre os estudos. A diversidade nos tempos de mastigação analisados pode não representar fidedignamente a real demanda de atividade elétrica, sendo assim, acreditamos que os estudos envolvendo análises de todo processo mastigatório apresentam resultados mais próximos da real demanda de atividade elétrica muscular.

Quanto aos principais resultados dispostos nas referências, todos os trabalhos relatam que há maiores níveis de atividade elétrica dos masseteres durante a mastigação de alimentos mais duros, por tanto, quanto maior o nível de dureza do alimento maior a atividade elétrica dos masseteres no processo mastigatório. O tempo de mastigação e o número de golpes mastigatórios mostraram-se aumentados quando o nível de dureza do alimento aumentava ^(11, 12, 17, 18, 19). Também foi verificado que normalmente é encontrado um músculo com maior atividade elétrica quando comparado ao seu par ^(13, 17, 19), isso implica dizer que não há equilíbrio de atividade elétrica entre os masseteres direito e esquerdo durante a mastigação, ou seja, é comum haver um lado de predomínio mastigatório.

Um artigo ⁽¹⁹⁾ analisou a atividade elétrica dos masseteres expressa em μV . Esse tipo de análise não apresenta normalização do sinal eletromiográfico, uma vez que não se obtém um parâmetro de comparação que possa confirmar a demanda estimada de atividade elétrica em uma dada atividade ⁽²²⁾. Esse fato diminui a confiabilidade dos resultados e não possibilita estimar diferenças de potenciais na execução de tarefas distintas.

CONCLUSÃO

Os resultados provenientes do presente estudo revelam que:

1. Os métodos envolvidos na execução da eletromiografia de superfície do músculo masseter, durante a mastigação, apresentam variações de acordo com cada autor, não havendo padronização de um método específico para execução do exame;
2. Não há consenso sobre o melhor alimento a ser utilizado para mastigação durante a avaliação eletromiográfica do masseter.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – Edital MCT/CNPq 14/2009 - Universal - Faixa B

REFERÊNCIAS

1. Tagliaro ML, Calvi CL, Chiappetta ALML. A fase de incisão no processo da mastigação: Enfoque clínico. Rev CEFAC. 2004 jan-mar; 6 (1):24-8.

2. Bianchini EMG. Avaliação fonoaudiológica da motricidade oral: anamnese, exame clínico, o que e por que avaliar. In: Bianchini EMG (Org). Articulação temporomandibular: implicações, limitações e possibilidades Fonoaudiológicas. Carapicuíba: Pró-Fono; 2000. p. 191-253.
3. Corbin-Lewis K, Liss JM, Sciortino KL, Anatomia clínica e fisiologia do mecanismo da deglutição. São Paulo: Cengage Learning; 2009.
4. Kelencz CA, Muñoz ISS, Nicolau RA. Análise eletromiográfica do músculo masséter após indução de fadiga com aplicação de LED; UNISA e UNIVAP, 2006.
5. Basmajian JV. Electro-fisiologia de la acción muscular. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.; 1976.
6. Kumar S, Mital A. Electromiography in ergonomics. UK: Taylor & Francis; 1996.
7. Rodriguez-Añez CR. A Eletromiografia na Análise da Postura [Trabalho apresentado na Disciplina de Biomecânica Ocupacional] EPS-UFSC; 2000.
8. Rigler I, Podnar S. Impact of electromyographic findings on choice of treatment and outcome. Eur J Neurol. 2007; 14(7):783-7.
9. Rahal A, Pierotti S. Eletromiografia e cefalometria na Fonoaudiologia. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO (Org.) Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2004. p. 237-53.
10. Acosta-Ortiz R, Schulte JK, Sparks B, Marsh W. Prediction of different mandibular activities by EMG signal levels. J Oral Rehabil. 2004 May; 31 (5):399-405.
11. Mioche L, P Bourdiol, Monier S. Gum formation behavior during chewing and meatloaf with different textures. Arch Oral Biol. 2003 Mar; 48 (3):193-200.
12. Peyron MA, Lassauzay C, A Woda. Effects of increased hardness on jaw movement and muscle activity during chewing of visco-elastic model foods. Exp Brain Res. 2002 Jan; 142 (1):41-51. Epub 2001 Nov 9.
13. Kimoto K, Fushima K, Tamaki K, Toyoda M, Sato S, Uchimura N. Asymmetry of masticatory muscle activity during the closing phase of mastication. Cranio. 2000 Oct; 18 (4):257-63.
14. Mioche L, P Bourdiol, Martin JF, Noël Y. Variations in human masseter and temporalis muscle activity related to food texture during free and side-imposed mastication. Arch Oral Biol. 1999 Dec; 44 (12):1005-12.
15. Shiau YY, Peng CC, Hsu CW. Evaluation of biting performance with standardized test foods. J Oral Rehabil. 1999 May; 26 (5):447-52.
16. Wilding RJ, Shaikh M. Jaw movement tremor as a predictor of chewing performan. J Orofac Pain. 1997 Spring; 11 (2) :101-14.

17. Diaz-Tay J, Jayasinghe N, Lucas PW, McCallum JC, Jones JT. Association between surface electromyography of human jaw closing muscle and quantified food breakdown. Arch Oral Biol. 1991; 36 (12) :893-8.
18. Horio T, Kawamura Y. Effects of texture of food on chewing patterns in the human subject. J Oral Rehabil. 1989 Mar; 16 (2) :177-83.
19. Rahal A, Goffi-Gomez MVS. Estudo eletromiográfico do músculo masseter durante o apertamento dentário e mastigação habitual em adultos com oclusão dentária normal. Rev. soc. bras. fonoaudiol. [online]. 2009, vol.14, n.2, pp. 160-164.
20. Proffit WR, Fields Junior HW. Conceitos de crescimento e desenvolvimento. In: Proffit WR, Fields Jr HW. Ortodontia contemporânea. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995. p.18-51.
21. Lopes CP, Lima WC, Dias V, Costanzi F. Ciclo menstrual: influencia de las alteraciones hormonales en la actividad física y en la función osteoarticular Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - Nº 139 - Diciembre de 2009.
22. Balata PMM, Nascimento GKB, Andrade GM, Moraes SRA, Cunha RA, Silva HJ. Normalization of the electromyographic signal of suprahyoid and infrahyoid muscles through the position of tongue and mouth muscles in voice clinic. In: 1st Brazilian Congress in Electromyography and Kinesiology and 1st National Meeting of Myotherapy Procedures, 2010, Piracicaba - SP. Brazilian Journal of oral science, 2010. v. 9. p. 277-277.
23. Falda V, Guimarães A, Bérzin F. Eletromiografia dos músculos masseteres e temporais durante deglutição e mastigação. Rev Assoc Paul Cir Dent. 1998; 52(2): 151-7.
24. Oncins MC, Freire RMAC, Marchesan IQ, Mastigação: análise pela eletromiografia e eletrognatografia: seu uso na clínica fonoaudiológica. Distúrb. Comun. 2006; 18(2): 155-165.

FIGURA 1 - Número de artigos encontrados e selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão segundo descritores e bases de dados.

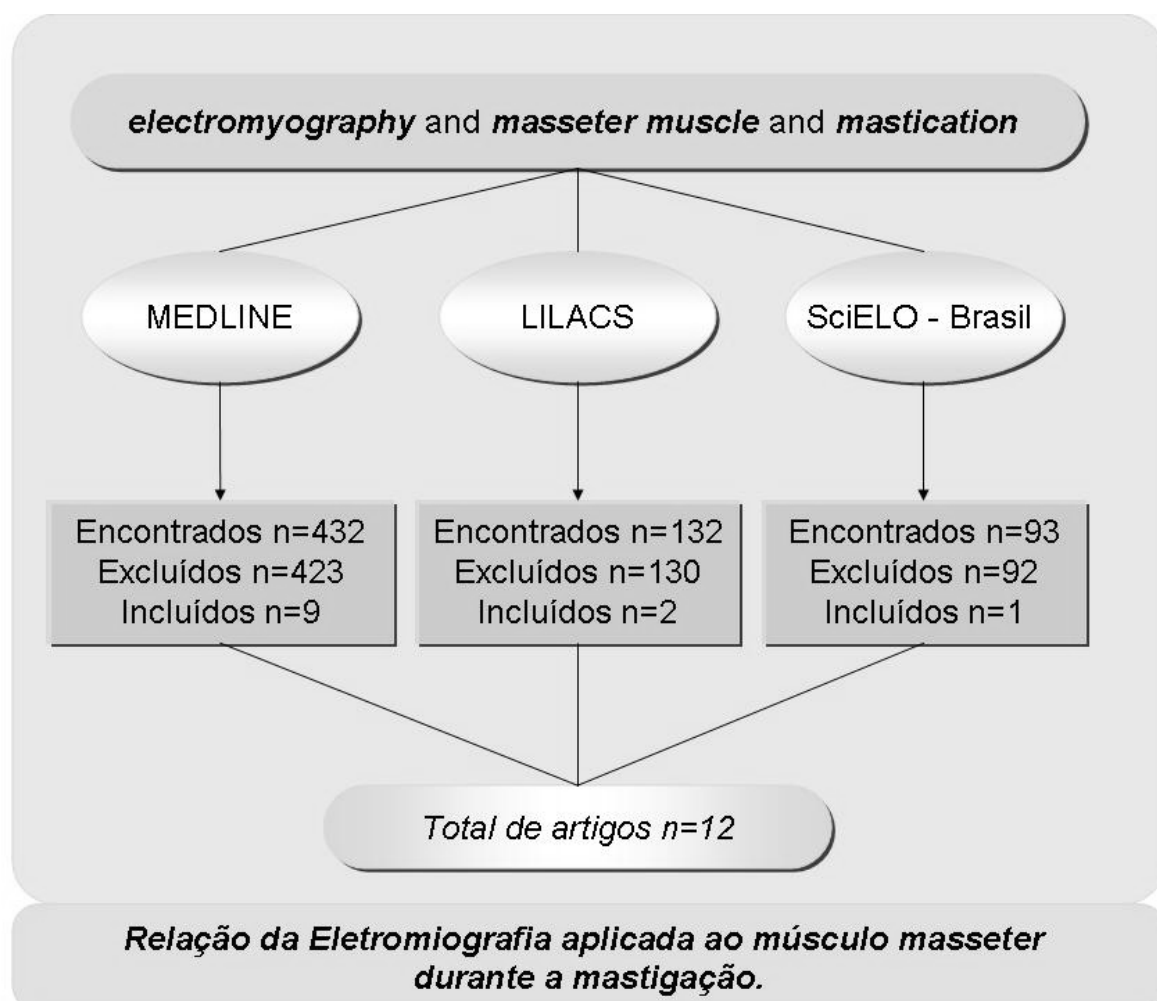


TABELA 1 - ESTUDOS QUE ANALISAM A ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES DURANTE A MASTIGAÇÃO PUBLICADOS ENTRE 1989 E 2009, IDENTIFICADOS POR AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO, POPULAÇÃO DE ESTUDO, MÉTODO UTILIZADO NA ELETROMIOGRAFIA E RESULTADOS

Autor / Ano	Local	População de estudo	Método utilizado na EMG	Resultados
Rahal A, Goffi-Gomez MVS, 2009 ¹⁹	São Paulo-Brasil	30 indivíduos saudáveis com 21 a 30 anos	EMG de masseteres bilateralmente durante apertamento dentário em máxima intercuspidação e mastigação habitual com uva passa. Valores médios de três apertamentos dentários e de 15 segundos da mastigação habitual.	Expressos em microvolts (μV). Diferença média entre os masseteres direito e esquerdo, durante a máxima intercuspidação, foi de 20,0 μV . Durante a mastigação habitual, foi de 10,3 μV com intervalo de confiança (95%) entre 6,7 e 13,8 μV . Diferença estatisticamente significativa entre os masseteres direito e esquerdo, no apertamento dentário e na mastigação habitual.
Oncins MC, Freire RMAC, Marchesan IQ, 2006 ²⁴		26 indivíduos são	EMG dos músculos da mastigação durante o repouso e ciclos mastigatórios	O masseter homolateral ao lado de preferência mastigatória, apresentou maiores valores de atividade eletromiográfica
Acosta-Ortiz R, <i>et al</i> 2004 ¹⁰	Aarhus-Dinamarca	22 voluntários, sendo 12 mulheres e 10 homens com idade média de 29,3 anos	EMG dos masseteres durante diferentes atividades mandibulares e mastigatórias, classificadas como alto e baixo nível do sinal de EMG.	Houve relação diretamente proporcional entre os valores percentuais encontrados na atividade elétrica dos masseteres durante as atividades mandibulares voluntárias e a mastigação
Mioche L, P Bourdiol, Monier S, 2003 ^{1,1}	Oxford-Inglatera	25 adultos jovens	EMG dos masseteres durante a mastigação de carne em duas texturas diferentes: dura e seca; macia e suculenta. Os voluntários mastigavam a carne e depois de 7s ou quando o bolo estava pronto para ser engolido cuspiam fora o bolo.	A média de atividade muscular foi maior durante a mastigação da carne dura. Quando o bolo estava pronto para ser deglutido, mais saliva foi incorporada às amostras de carne dura do que às amostras de carne macia.
Peyron MA, Lassauzay C, A	Massachusetts- Estados Unidos	15 voluntários, adultos jovens do gênero masculino	EMG dos masseteres durante a mastigação de 4 amostras de gelatina com diferentes	Aumento gradativo da atividade elétrica dos masseteres à medida

Woda,2002 ^{1,2}			níveis de dureza.	que o nível de dureza do alimento aumentava.
Kimoto K, <i>et al</i> , 2000 ¹³	Aarhus-Dinamarca	50 voluntários adultos	EMG dos músculos masseteres nos lados de trabalho e balanceio durante a mastigação.	A atividade elétrica no lado de trabalho foi significativamente maior que o lado de balanceio.
Mioche L, P Bourdiol, Martin JF, Noël Y, 1999 ¹⁴	Inglaterra	36 adultos jovens	EMG dos masseteres durante a mastigação de 5 diferentes tipos de alimentos com texturas distintas .	Houve aumento de atividade elétrica à medida que a textura alimentar aumentava o nível de dureza.
Shiau YY, Peng CC, Hsu CW, 1999 ¹⁵	Aarhus-Dinamarca	12 voluntários do gênero masculino	EMG dos masseteres durante um teste de mastigação com alimentos de variados níveis de dureza.	O aumento da atividade elétrica acompanha o aumento do nível de dureza do alimento.
Falda V, Guimarães A, Bérzin F, 1998 ²³	São Paulo-Brasil	19 pacientes normoclusais	EMG dos masseteres durante a deglutição e a mastigação unilateral direita e esquerda em duas etapas: a primeira sem a interferência oclusal e a segunda com a presença desta.	A deglutição realizada com interferência oclusal apresentou aumento significativo da atividade muscular e da sua duração quando comparada com o verificado durante a mastigação sob as mesmas condições
Wilding RJ, Shaikh M, 1997 ¹⁶	Estados Unidos	24 adultos assintomáticos	EMG dos masseteres durante os primeiros 15 golpes mastigatórios.	Presença de tremor mandibular na abertura e fechamento bucal durante a mastigação foram preditores do desempenho mastigatório.
Diaz-Tay J <i>et al</i> , 1991 ¹⁷	Estados Unidos	10 voluntários saudáveis	EMG dos masseteres durante a mastigação habitual de amendoim torrado.	Atividade muscular do masseter variou de acordo com o volume de alimento.
Horio T, Kawamura Y, 1989 ¹⁸	Aarhus-Dinamarca	29 voluntários jovens normais	EMG dos masseteres durante a mastigação de 5 diferentes tipos alimentares.	A mastigação de alimentos mais duros demanda uma atividade elétrica aumentada, como também há um aumento do tempo de mastigação e da quantidade de golpes mastigatórios.

MÉTODOS

3 MÉTODOS

3.1 Área de Estudo

A coleta de dados foi realizada no setor de Fonoaudiologia do Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP), localizado na Avenida Cruz Cabugá, nº 1597, Bairro de Santo Amaro, Recife.

O serviço de Fonoaudiologia do Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço (DCCP) do HCP é composto por dois Fonoaudiólogos que realizam atendimento ambulatorial e em enfermaria. Em ambulatório há uma média de 20 atendimentos diários, sendo 40% destes em laringectomizados totais, os quais recebem acompanhamento fonoaudiológico para readaptação das funções de mastigação, deglutição e voz.

O HCP foi eleito como área de estudo por ser um hospital referência no tratamento do câncer no estado de Pernambuco.

3.2 População de Estudo e Seleção da Amostra

A população de estudo foi composta por quinze voluntários laringectomizados totais do gênero masculino e idade média de 64 anos.

Os voluntários foram selecionados mediante os seguintes critérios de inclusão: Submissão prévia à laringectomia total com esvaziamento cervical; encontrar-se em atendimento fonoaudiológico no ambulatório de Fonoaudiologia do HCP; possuir capacidade para mastigar alimentos sólidos. Os critérios de exclusão foram: Presença de doenças neuromusculares e/ou degenerativas associadas; edema acentuado em face acompanhado de dor durante o ato mastigatório; edentulismo sem uso de prótese e acometimento por disfunção temporomandibular.

3.3 Período de Referência

A coleta de dados foi realizada no período de Fevereiro à Junho de 2010.

3.4 Delineamento da Pesquisa

Tratou-se de um estudo do tipo observacional, transversal, descritivo. Desenho do tipo série de casos.

3.5 Definição de Variáveis

- *Lado de Preferência Mastigatória*: Preferência por mastigar os alimentos com maior frequência (mais de 60% dos ciclos) no lado direito ou esquerdo da boca.
- *Atividade Elétrica Muscular*: Fenômeno bioelétrico (medido em μV) que ocorre nas fibras musculares esqueléticas durante a contração máxima e funções musculares.
- *Força de Mordida*: Força (em Kgf) empregada na mordida e medida com auxílio de células de carga durante a contração voluntária máxima em região de incisivos centrais e molares.
- *Antropometria Facial*: Distância registrada em milímetros entre os pontos antropométricos faciais do canto externo do olho (*ex*) até a comissura labial (*ch*).

3.6 Método de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada no Ambulatório de Fonoaudiologia do HCP e teve início após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do HCP (protocolo nº 42/2009). Todos os voluntários foram informados sobre o objeto do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) ficando com uma cópia do documento, conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

3.6.1 Obtenção dos valores da antropometria facial

Foi solicitado que o voluntário sentasse confortavelmente em uma cadeira com a cabeça e o tronco eretos e olhar dirigido para o horizonte, para que fosse iniciada a marcação e medição dos pontos antropométricos faciais (Figura 1). Feito isso, a localização dos pontos foi marcada na face do indivíduo com auxílio de um lápis dermatográfico (Figura 2).

Com auxílio de um paquímetro digital (*JOMARCA® Starnieless Hardened*, acurácia de 0,01mm) (Figura 3) foi realizada a mensuração das distâncias, em milímetros, entre os pontos **ex** (*canto externo do olho*) e **ch** (*cheilion-comissura labial*) nas duas hemifaces (Figura 2), cuidados foram tomados para que as extremidades pontiagudas do equipamento de mensuração não pressionassem a face do voluntário; cada medida foi verificada três vezes e a média entre os valores encontrados foi considerada como a medida estimada para a respectiva distância entre os pontos antropométricos (CATTONI, 2003).

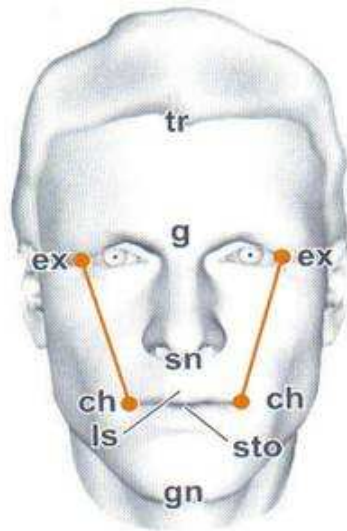


Figura 1: Ilustração dos pontos antropométricos faciais *ex* e *ch* (CATTONI, 2003).

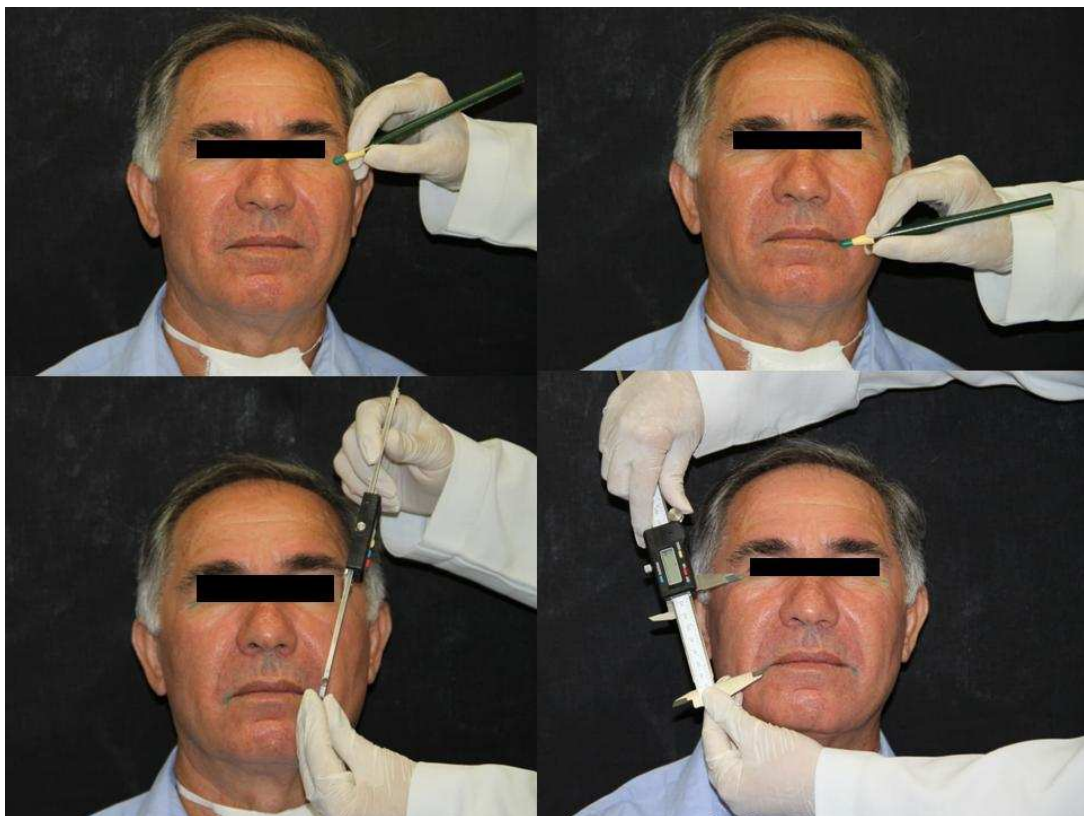


Figura 2: Foto ilustrativa da marcação (acima) e medição dos pontos antropométricos (*ex-ch*) da face (abaixo).



Figura 3: Paquímetro digital utilizado para averiguação das medidas antropométricas da face.

3.6.2 Verificação da força de mordida

Ainda em posição sentada com iguais parâmetros de postura da avaliação antropométrica, o voluntário foi submetido à verificação da força de mordida.

Solicitou-se a execução de três mordidas com a máxima força em célula de carga (equipamento da marca Miotec[®] apropriado para esta aferição) (Figura 4), envolvida em luva descartável de látex para manutenção da higiene do equipamento, com duração de cinco segundos cada uma e intervalos de trinta segundos entre elas para repouso.

A célula esteve localizada entre as arcadas dentárias em três regiões e momentos distintos: no 1º momento entre os incisivos centrais, no 2º momento entre os molares do lado direito da arcada dentária e no 3º momento entre os molares do lado esquerdo da arcada dentária (Figura 5).

Nos 2º e 3º momentos as mordidas na célula de carga de captação da força foram realizadas com auxílio de uma segunda célula, idêntica aquela utilizada para aquisição da grandeza, a qual permaneceu desativada durante os procedimentos servindo apenas para melhorar a estabilidade mandibular, minimizando desníveis e instabilidades durante os apertamentos dentários.

A célula de carga ativa permaneceu integrada ao sensor SDS 1000 conectado ao mesmo eletromiógrafo utilizado na obtenção dos sinais eletromiográficos da musculatura da mastigação. Os valores encontrados nessas tarefas foram expressos pelo software Miograph USB da Miotec[®].



Figura 4: Foto ilustrativa da célula de carga utilizada na verificação da força de mordida. São Paulo, 2008.

FONTE: Miotec® Equipamentos Biomédicos.

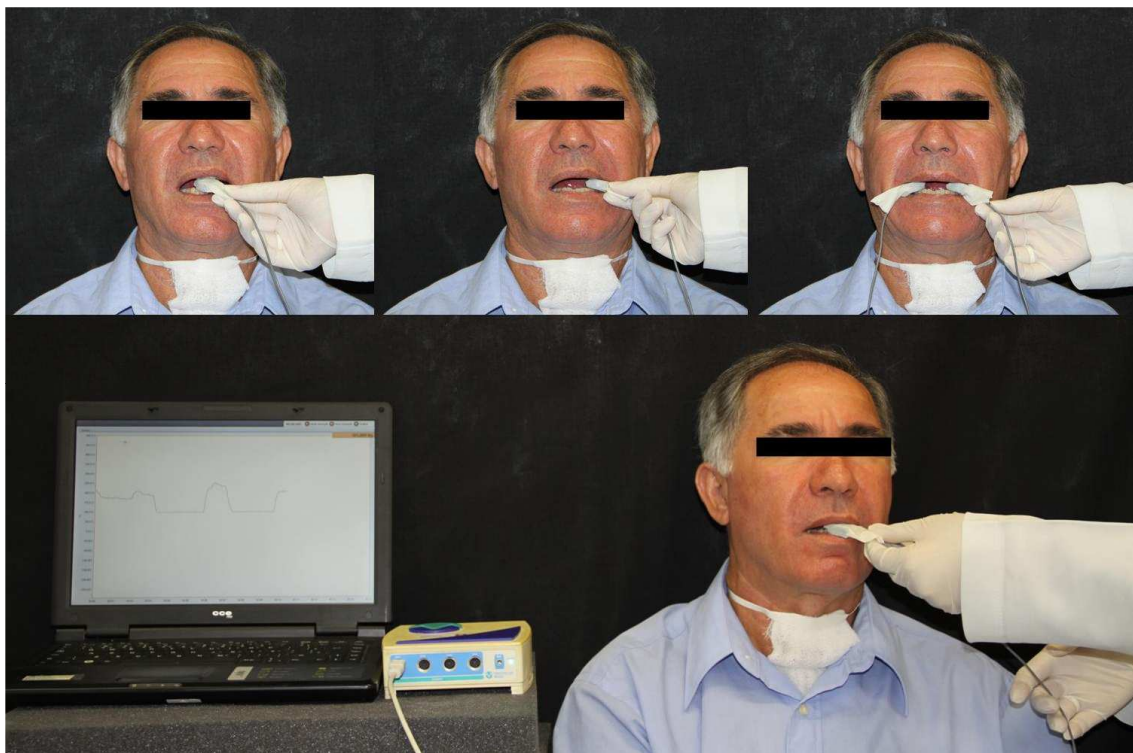


Figura 5: Foto ilustrativa dos diferentes posicionamentos da célula de carga durante as mordidas entre incisivos e molares (acima); aquisição dos valores (em Kgf) de força de mordida (abaixo).

3.6.3 Avaliação da Mastigação

O voluntário permaneceu em postura sentada de forma confortável em cadeira com anteparo posterior para a coluna, os joelhos e quadris em 90° de flexão e os pés totalmente apoiados no chão. Foi solicitado que ele mastigasse fragmentos de pão francês durante três etapas: 1ª) O fragmento de pão foi mastigado de forma habitual e a captação dos sinais elétricos dos masseteres nesse processo ocorreu durante os primeiros trinta segundos do ato mastigatório;

2ª) O fragmento de pão foi mastigado apenas do lado direito da boca e a aquisição dos potenciais elétricos dos masseteres nesse ato constou dos primeiros cinco ciclos mastigatórios;

3ª) O fragmento foi mastigado apenas do lado esquerdo da boca e a avaliação dos sinais elétricos dos masseteres nesse ato constou dos primeiro cinco ciclos mastigatórios.

Cada fragmento de pão francês foi de volume equivalente ao consumido em uma mordida habitual de cada voluntário para que não houvesse maiores interferências no ato mastigatório.

Os participantes foram filmados durante estas etapas com o auxílio de uma filmadora digital *Sony Digital Hand Cam VCR TRV 130 NTSC*, a qual permaneceu fixada à um tripé com distância de um metro e meio em relação à cadeira onde estava o voluntário e altura proporcional ao nível da face de cada participante (Figura 6); os dados foram gravados em um cartão de memória da própria filmadora e depois passados para DVD.

Após a análise das gravações, a mastigação habitual foi caracterizada segundo a predominância por lado de mastigação.

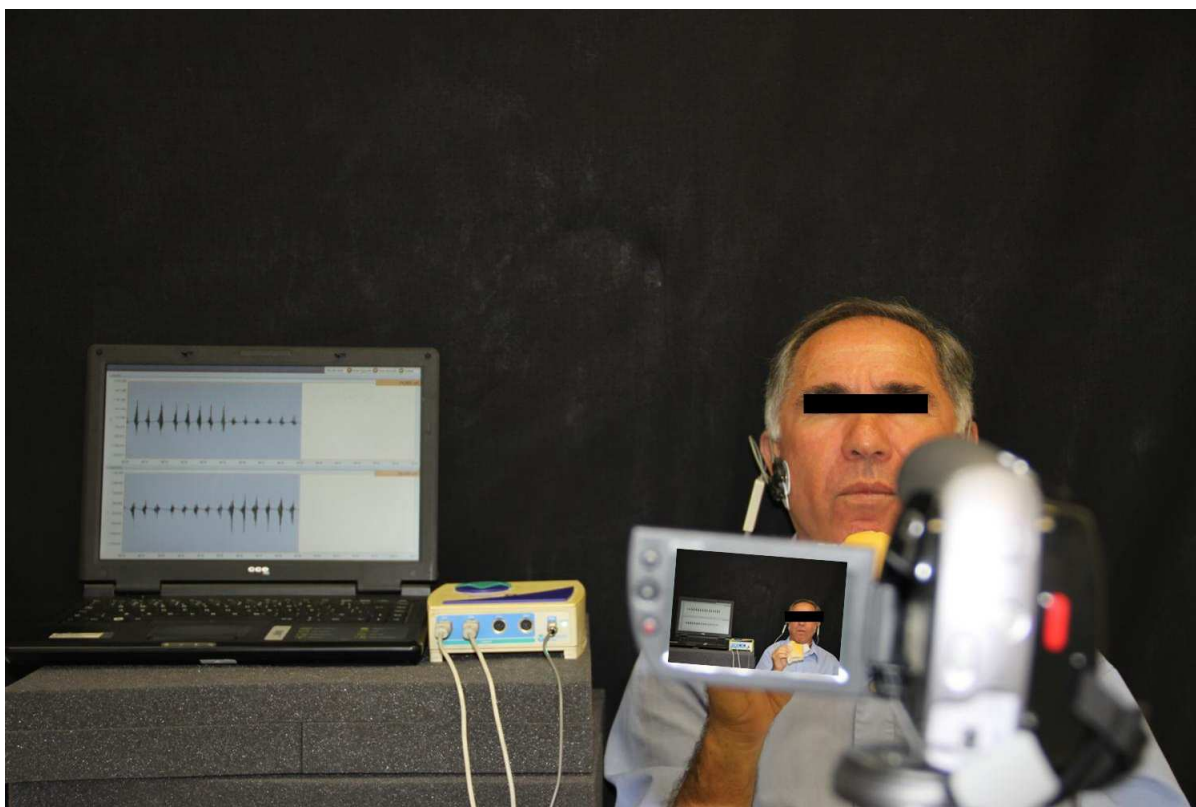


Figura 6: Foto ilustrativa do momento da gravação dos processos mastigatórios durante a mastigação habitual.

3.6.4 Avaliação Eletromiográfica

O sistema de aquisição de dados utilizado na captação dos potenciais elétricos (registrados em microvolts - μV) dos músculos masseteres, foi o MIOTOOL 200, ajustado em ganho de 1000 e acoplado a 2 sensores SDS 500 mais 1 cabo de referência (terra), todos interligados ao *Software Miograph 2.0* da MIOTEC[®]. O eletromiógrafo permaneceu acoplado a um *notebook* de marca CCE com sistema operacional Windows[®] Vista Premium, HD de 110GB, Processador Intel[®] Dual-Core Inside 1.60 Ghz, memória RAM de 2 GB, 32 BITS (Figura 7). Para a captação e condução do sinal eletromiográfico, foram utilizados eletrodos descartáveis de superfície da marca MEDITRACE[®], constituídos de um material composto por prata e cloreto de prata (Ag/AgCl), imerso em gel condutor e material hipoalergeno.

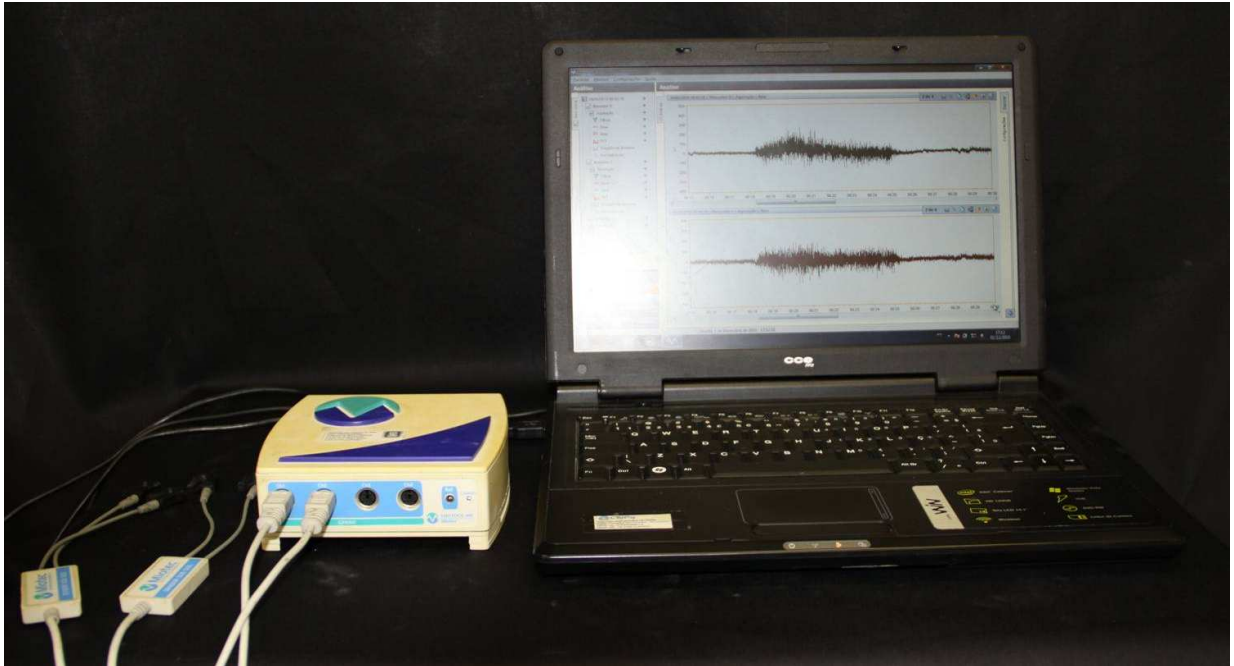


Figura 7: Foto ilustrativa dos equipamentos utilizados para captação, interpretação e armazenamento dos sinais eletromiográficos dos músculos masseteres.

Os pontos médios dos músculos masseteres foram identificados por meio de palpação enquanto o voluntário permanecia em oclusão centrica com esforço. Localizados os pontos médios dos masseteres, os voluntários passaram por uma preparação da pele que recobre estes músculos para que ocorresse melhor fixação dos eletrodos e atenuação da impedância durante a realização do exame eletromiográfico. A preparação constou de limpeza da pele com fricção de compressa de gaze embebida em álcool 70% para a retirada do excesso de oleosidade ou qualquer material que promovesse aumento da impedância durante a captação do sinal de EMG (Figura 8).

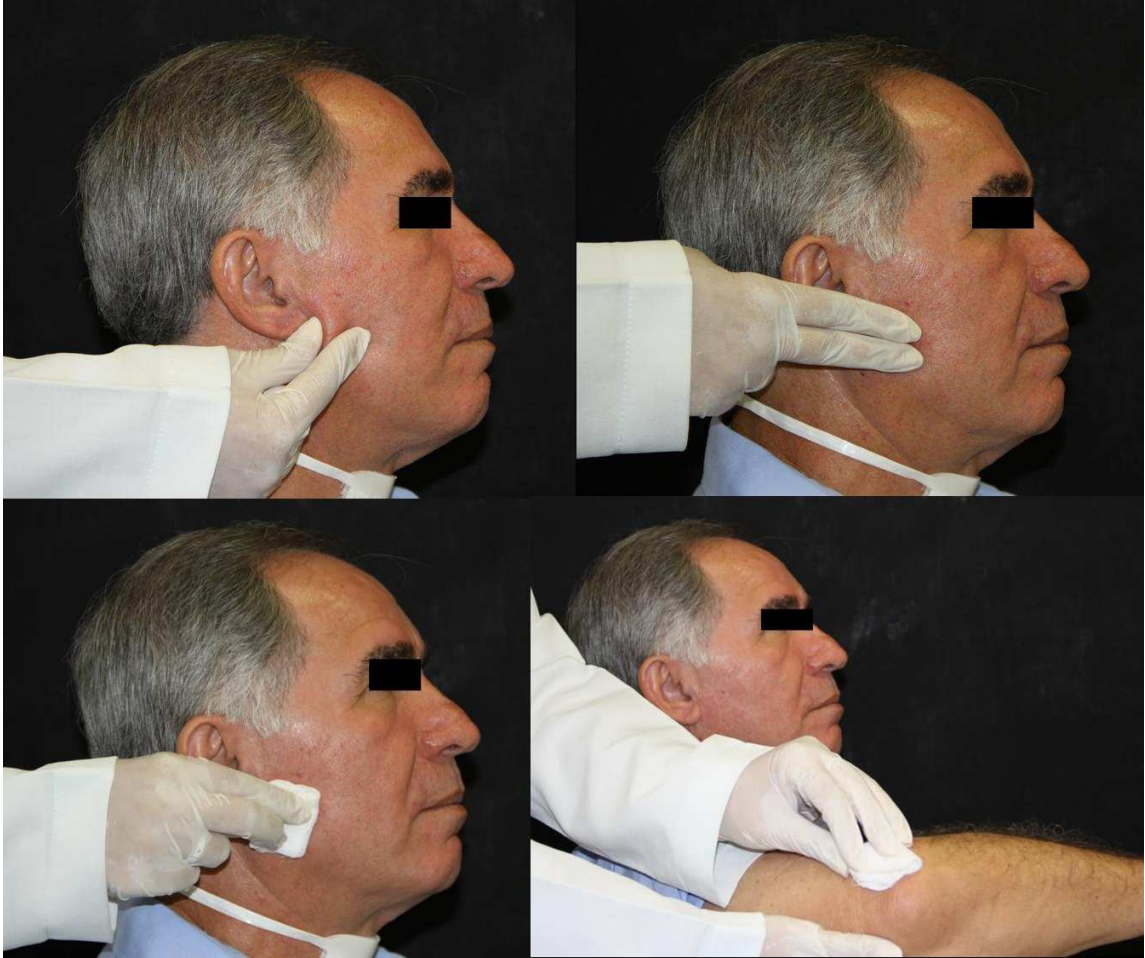


Figura 8: Foto ilustrativa da palpação e localização do ponto médio do músculo masseter (acima) e limpeza da pele (abaixo).

Após a limpeza da pele os eletrodos foram afixados sobre a região média dos ventres dos músculos masseteres, bilateralmente, e foram acoplados aos sensores do eletromiógrafo. O eletrodo de referência (terra) foi colocado na extremidade distal do úmero direito do voluntário para evitar interferências durante a captação dos sinais (Figura 9).

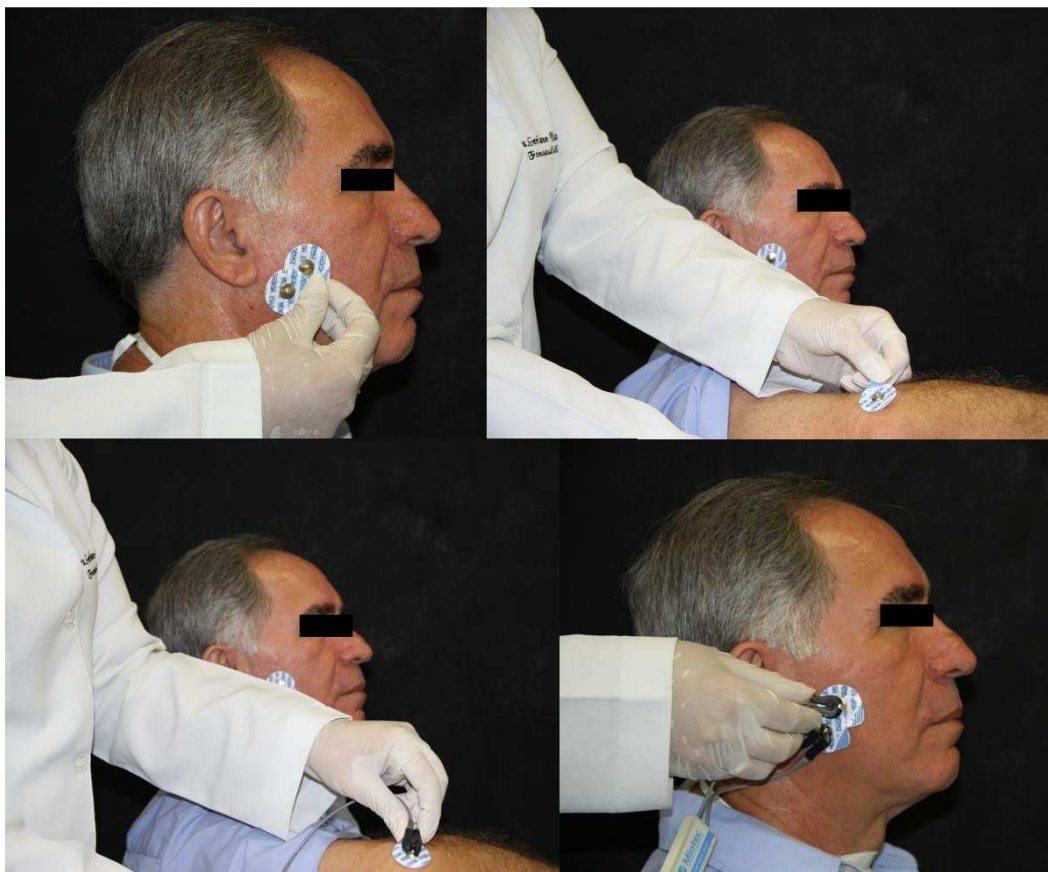


Figura 9: Foto ilustrativa da colocação dos eletrodos (acima) e acoplamento dos sensores (abaixo).

A aquisição da atividade elétrica dos músculos masseteres direito e esquerdo, foi realizada durante a contração voluntária máxima (Figura 10) e na função de mastigação de pão francês de forma habitual e unilateral direita e esquerda (Figura 11), etapas previstas no item 4.6.3.

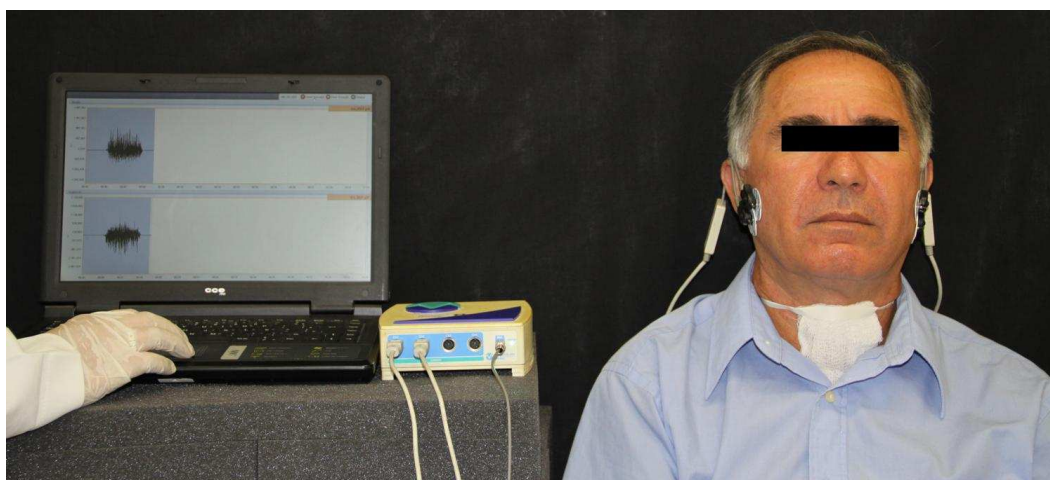


Figura 10: Foto ilustrativa da captação do sinal eletromiográfico dos músculos masseteres durante a contração voluntária máxima.

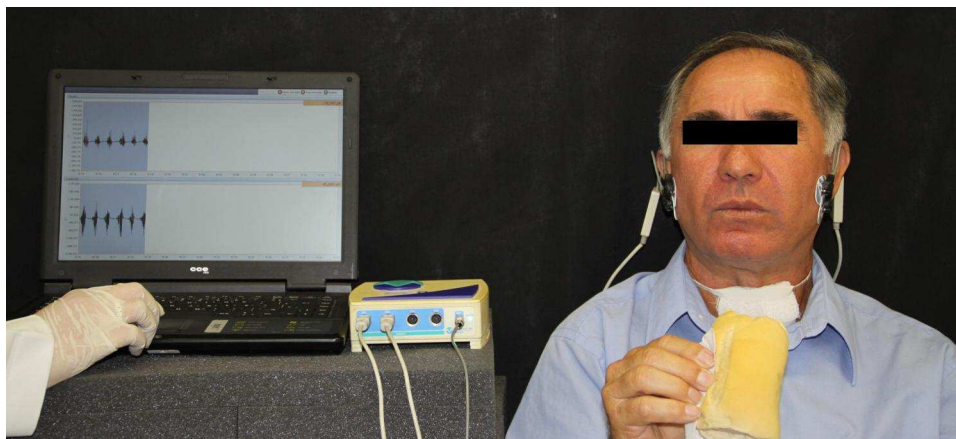


Figura 11: Foto ilustrativa da captação do sinal eletromiográfico dos músculos masseteres durante a mastigação de pão francês.

No período de realização do exame eletromiográfico, foram tomados cuidados para garantir condições adequadas de proporção sinal/ruído mediante controle de ruído ambiental (fechadas portas e janelas, desligado o ar condicionado).

Para interpretação do sinal eletromiográfico, utilizou-se o software *Miograph* que forneceu dados numéricos em RMS (Raiz quadrada da Média) do traçado registrado, expresso em μV (RODRIGUES; BÉRZIN; SIQUEIRA, 2006).

Os dados obtidos nos itens 3.6.2, 3.6.3 e 3.6.4 foram registrados em protocolo de avaliação baseado em WHITAKER (2005); RAHAL e GOFFI-GOMEZ (2009) (Anexo).

3.7 Análise de Dados

Na análise dos dados foram obtidas as medidas estatísticas: média, mediana e desvio padrão e as frequências absolutas e percentuais e o coeficiente de correlação de Pearson (Técnicas de estatística descritiva) e foi utilizado o teste t-Student pareado, teste F (ANOVA) para medidas repetidas e teste t-Student para a hipótese de correlação nula (Técnicas de estatística inferencial) (ALTMAN, 1991).

O programa utilizado para a digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 15.

3.8 Considerações Éticas

O presente estudo foi submetido à apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Sociedade Pernambucana de Combate ao Câncer / Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP) e obteve aprovação em 14 de julho de 2009 para sua realização (documentada em protocolo de Nº 42/2009 emitido pelo HCP) (Anexo).

4 RESULTADOS

4.1 Artigo Original 1

**PREFERÊNCIA DE LADO MASTIGATÓRIO E SIMETRIA FACIAL EM
LARINGECTOMIZADOS TOTAIS: ESTUDO CLÍNICO E ELETROMIOGRÁFICO /
PREFERENCE SIDE MASTICATORY AND FACIAL SYMMETRY
IN TOTAL LARYNGECTOMY: CLINICAL AND ELECTROMYOGRAPHIC STUDY**

MASTIGAÇÃO EM LARINGECTOMIZADOS

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento¹, Leilane Maria de Lima², Maria Clara Rodrigues de Freitas³, Elthon Gomes Fernandes da Silva⁴, Patrícia Maria Mendes Balata⁵, Daniele Andrade da Cunha⁶, Hilton Justino da Silva⁷

(1) Mestranda em Patologia Humana pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Fonoaudióloga da Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba, João Pessoa (PB), Brasil.

(2) Especializanda em Motricidade Orofacial com enfoque em Disfagia – FUNESO, Olinda (PE), Brasil.

(3) Especializanda em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz - Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Recife (PE), Brasil.

(4) Mestrando em Saúde Humana e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife (PE), Brasil.

(5) Doutoranda; Fonoaudióloga Clínica do Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco/ Instituto de Recursos Humanos, Recife (PE), Brasil.

(6) Doutora; Pesquisadora Institucional da Estácio FIR – Faculdade Estácio do Recife; Recife (PE), Brasil.

(7) Doutor; Professor Adjunto I da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Recife (PE), Brasil.

Trabalho realizado no setor de Fonoaudiologia do Hospital de Câncer de Pernambuco – HCP – Recife (PE), Brasil.

Endereço para correspondência:

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento

Avenida Fagundes Varela, 383 Apt.302 – Jardim Atlântico- Olinda -PE

CEP:53140-080. Brasil

Telefones: (081) 9773-6066 / (081) 8798-3374

E-mail: gerlane_fono@hotmail.com

Fonte de auxílio: CNPq - Edital MCT/CNPq 14/2009 - Universal - Faixa B; Edital MCT/CNPq/CT-Saúde/MS/SCTIE/DECIT nº 67/2009.

Conflito de interesse: Inexistente

RESUMO

Objetivo: Observar se existe relação entre a preferência do lado mastigatório, antropometria facial e atividade elétrica do músculo masseter em laringectomizados totais. **Métodos:** A coleta de dados, realizada no setor de Fonoaudiologia do Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP), contou com a participação de quinze voluntários laringectomizados totais do gênero masculino e idade média de 64 anos. Foi realizada aferição das distâncias entre os pontos antropométricos faciais *ex* e *ch* nas hemifaces dos voluntários e posteriormente executado exame eletromiográfico dos músculos masseteres, bilateralmente, nos momentos de máxima intercuspidação habitual (MIH), mastigações unilaterais direita e esquerda e durante mastigação habitual. Realizou-se filmagem durante a mastigação habitual para identificação do lado de preferência mastigatória. **Resultados:** A medida do lado esquerdo da face foi mais elevada entre os indivíduos com preferência mastigatória do lado direito ($p = 0,013$); sendo a preferência observada do lado direito, a medida facial foi mais elevada no lado esquerdo ($72,37\text{mm} \times 68,05\text{mm} - p = 0,004$) e quando a preferência foi do lado esquerdo a medida da face foi mais elevada no lado direito ($68,85\text{mm} \times 65,91\text{mm} - p < 0,001$); na mastigação unilateral direita a atividade elétrica do masseter direito registrou média de 123,57% e o masseter esquerdo 84,85% em relação à MIH ($p = 0,016$). **Conclusão:** Em laringectomizados as medidas antropométricas faciais correlacionam-se com o lado de preferência de mastigação e os valores eletromiográficos dos masseteres durante a mastigação.

Descritores: Antropometria facial; Mastigação; Eletromiografia; Laringectomia; Neoplasias Laríngeas.

ABSTRACT

Purpose: To observe whether a relationship exists between the preference of chewing side, facial anthropometry and electrical activity of masseter muscle in total laryngectomy. **Methods:** Data collection, performed in the Speech Therapy Cancer Hospital of Pernambuco (HCP), with the participation of fifteen volunteers laryngectomized males and mean age of 64 years. We performed measurement of distances between points and anthropometric facial exch in hemifaces of volunteers and later executed EMG of the masseter muscles, bilaterally, in his habitual intercuspal (MHI), unilateral right and left chewing and during mastication. Filming took place during mastication to identify the side of the preference side. **Results:** A measure of his left cheek was higher among individuals with preferred chewing side ($p = 0.013$), the preference observed on the right side, the measure facial was higher on the left side (72.37 mm x 68, 05mm - $p = 0.004$) and when the preference was to measure the left side of the face was higher on the right side (68.85 mm x 65.91 mm - $p < 0.001$), right unilateral mastication on the electrical activity recorded from the right masseter average of 123.57% and 84.85% left masseter compared to the MHI ($p = 0.016$). **Conclusion:** In laryngectomized anthropometric facial measurements correlate with the preference side chewing and the values of the masseter EMG during mastication.

Keywords: Facial Anthropometry; Mastication, Electromyography; Laryngectomy; Laryngeal Neoplasms.

INTRODUÇÃO

O câncer de laringe é um dos tumores que mais acometem a região de cabeça e pescoço representando aproximadamente 25% dos tumores malignos nesta área⁽¹⁾. O carcinoma espinocelular é o tipo mais ocorrente, encontrando-se com maior frequência na região glótica⁽²⁾.

O tabagismo e o etilismo são as principais causas relacionadas ao surgimento do câncer laríngeo. No entanto, o contato com agentes cancerígenos ocupacionais (o amianto, os ácidos inorgânicos fortes, a poeira de cimento e a sílica cristalina livre) e a ingestão de carne salgada e gorduras podem estar associados a um considerável risco para o desencadeamento do câncer laríngeo⁽³⁾. Além disso, fatores genéticos e endógenos também estão entre os fatores etiológicos para este tipo de câncer⁽⁴⁾. O mau uso e o abuso vocal são fatores agravantes para o desenvolvimento da patologia⁽⁵⁾. Quanto a sua incidência, indivíduos do sexo masculino entre os 50 e 60 anos de idade são os mais afetados⁽⁴⁾.

Quanto ao tratamento, alguns autores mencionam que pode ser realizado através de radioterapia, quimioterapia ou cirurgia⁽⁶⁾. No entanto, a indicação do tratamento adequado está relacionado com o tamanho da lesão, localização, natureza e estadiamento⁽⁵⁾. Em casos de tumores com estadiamento mais avançado que comprometem mais de uma região laríngea, a terapêutica mais indicada é a laringectomia total⁽⁷⁾. Neste método, as estruturas do esqueleto laríngeo são removidas (pregas vocais, epiglote e anexos)^(7,8,9), dois ou três anéis traqueais⁽⁶⁾ e músculos adjacentes⁽¹⁰⁾. Do ponto de vista anatômico e fisiológico, as estruturas remanescentes se adaptarão^(8,10) promovendo interferências nas funções do Sistema

Estomatognático (SE) e, conseqüentemente, ocasionando queixas relacionadas à mastigação⁽¹¹⁾.

A mastigação ideal é aquela que acontece de forma bilateral alternada, sem ruído ou participação exagerada da musculatura perioral⁽¹²⁾. O corte do alimento ocorre com os dentes incisivos e os lábios encontram-se fechados. No modo bilateral alternado, a força mastigatória é distribuída intercalando momentos de trabalho e de repouso gerando sincronia e equilíbrio da musculatura do SE e suas funções⁽¹³⁾.

Quando a mastigação ocorre de forma unilateral, ou seja, quando há uma preferência por mastigar mais em um dos lados da boca, há comprometimento funcional do SE gerando desequilíbrio de forças envolvidas no ato mastigatório e alterações nos sistemas dentário, muscular e esquelético que podem ocasionar assimetrias faciais⁽¹⁴⁾.

O padrão de mastigação unilateral acarreta em modificações musculares nas quais são identificados maiores níveis de potência no lado do processamento do alimento (lado de trabalho), enquanto que a musculatura do lado sem o alimento (lado de balanceio) encontra-se alongada e com menor tônus⁽¹³⁾.

Um método prático e não invasivo para avaliar a mastigação no tocante potência dos músculos envolvidos nesse ato, é a eletromiografia de superfície. Exame que apresenta resultado objetivo e representa uma importante ferramenta auxiliar de diagnóstico clínico quanto às funções musculares⁽¹⁵⁾.

O objetivo desse estudo foi observar se existe relação entre a preferência do lado mastigatório, simetria facial e atividade elétrica do músculo masseter em laringectomizados totais.

MÉTODOS

A coleta de dados foi realizada no setor de Fonoaudiologia do Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP) entre os meses de Fevereiro e Junho de 2010, após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do HCP com registro em protocolo nº 42/2009 emitido pelo HCP.

Participaram do estudo quinze voluntários laringectomizados totais do gênero masculino com idade média de 64 anos. Todos os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

A seleção dos voluntários obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: laringectomia total prévia com esvaziamento cervical; encontrar-se em atendimento fonoaudiológico no ambulatório de Fonoaudiologia do HCP; possuir capacidade para mastigar/macerar alimentos sólidos. Os critérios de exclusão para a formação deste grupo foram: Apresentar doenças neuromusculares e/ou degenerativas; edema acentuado em face acompanhado de dor durante o ato mastigatório; presença de disfunção temporomandibular e edentulismo sem uso de prótese. Todos os indivíduos utilizavam prótese dentária superior removível.

Para a coleta de dados foram estabelecidas três etapas:

1ª) Averiguação das medidas antropométricas faciais - Os voluntários foram convidados a sentar em uma cadeira de forma confortável com a cabeça e o tronco eretos e olhar dirigido para o horizonte e foi realizada marcação dos pontos antropométricos nas hemifaces, **ex** (*canto externo do olho*) e **ch** (*cheilion-comissura labial*)⁽¹⁶⁾, com auxílio de um lápis dermatográfico. Posteriormente, utilizando-se de um paquímetro digital

(JOMARCA® *Starnieless Hardened*, acurácia de 0,01mm) foi realizada a mensuração das distâncias, em milímetros, entre os pontos marcados nas duas hemifaces; cada medida foi verificada três vezes e a média entre os valores encontrados foi considerada como a medida estimada para a respectiva distância.

2ª) Exame eletromiográfico dos músculos masseteres – Com o voluntário mantido na postura descrita na primeira etapa da coleta, foi realizado exame eletromiográfico de superfície com valores obtidos em microvolts (μV) através do aparelho MIOTOOL 200/400 - 4 canais (MIOTEC®) com software Miograph 2.0, utilizando o ganho de 1000, 4 sensores SDS500, cabo de Referência (terra), calibrador e eletrodos descartáveis de superfície MEDITRACE®. Os eletrodos foram afixados sobre a pele que recobre o músculo masseter, bilateralmente e dispostos longitudinalmente às fibras musculares após higienização por fricção local com compressa de gaze embebida em álcool a 70%, objetivando minimizar a impedância. O eletrodo de referência (terra) foi colocado na extremidade distal do úmero direito do voluntário para evitar interferências durante a captação dos sinais. Os registros obtidos foram gerados através da máxima intercuspidação habitual (MIH) mantida por 5 segundos e repetida por três vezes contando com intervalos de um minuto para repouso entre as ações; mastigações unilaterais direita e esquerda com duração de dez segundos cada uma e mastigação habitual de um fragmento de pão francês com duração de 15s e repouso de 60s. O valor médio encontrado nos três registros da MIH foi utilizado para normalização do sinal eletromiográfico, servindo como valor base (100%) para os demais cálculos. Dos tempos de captação do sinal durante as mastigações, foram analisados

os intervalos centrais excluindo-se sempre o início e término de cada atividade do registro e utilizando o valor médio de amplitude, em μV , no *root mean square* (RMS) para transformá-lo em valor percentual tomando por base o valor referente à média de MIH de cada músculo.

3ª) Identificação do lado de preferência mastigatória - Os participantes foram filmados durante a realização do exame eletromiográfico, no momento da mastigação habitual, com o auxílio de uma filmadora digital Sony Digital Hand Cam VCR TRV 130 NTSC, a qual permaneceu fixada à um tripé com distância de um metro e meio em relação à cadeira onde estava o voluntário e altura proporcional ao nível da face de cada participante. Após a análise das gravações, a mastigação habitual foi caracterizada segundo a preferência por lado de mastigação (direito ou esquerdo). Foi convencionado *lado de preferência mastigatória* aquele que apresentou mais de 60% dos ciclos durante a mastigação habitual.

RESULTADOS

Na análise dos dados foram obtidas as medidas estatísticas: média, mediana e desvio padrão e o coeficiente de correlação de Pearson. O programa utilizado para a digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 15.

Ao analisar o lado de preferência da mastigação foi verificado que 46,7% dos laringectomizados apresentavam o lado esquerdo como predominante enquanto 53,3% apresentavam o lado direito como o de preferência durante o ato mastigatório (Figura 1).

Na Tabela 1 são apresentadas as médias das medidas antropométricas da face (*ex – ch*) segundo o predomínio do lado mastigatório. Verifica-se que: a média da medida do lado direito da face foi aproximada entre os voluntários que tinham preferência por mastigar do lado direito ou esquerdo (68,05mm x 58,85mm) e não se comprova diferença significativa entre os dois subgrupos; a média da medida do lado esquerdo da face foi mais elevada entre os pacientes com preferência mastigatória do lado direito quando comparado ao esquerdo (72,37mm x 65,91mm), diferença esta que se revela significativa ($p = 0,013$). Quando se analisa no mesmo paciente destaca-se que: quando a preferência era do lado direito a média foi mais elevada no lado esquerdo (72,37mm x 68,05mm - $p = 0,004$) e quando a preferência era do lado esquerdo a média foi mais elevada no lado direito (68,85mm x 65,91mm - $p < 0,001$) e em ambas as situações se comprova diferença significativa entre os lados da medida.

A média, mediana e desvio padrão dos valores percentuais das atividades elétricas dos músculos masseteres obtidos durante as mastigações unilateral direita, esquerda e habitual encontram-se descritos na tabela 2.

Na mastigação unilateral direita a atividade elétrica do masseter direito registrou média de 123,57% e o masseter esquerdo 84,85% em relação à MIH. Estes dados revelaram uma diferença significativa entre os lados ($p = 0,016$).

Na mastigação unilateral esquerda a atividade elétrica do masseter direito registrou média de 91,85% e o masseter esquerdo 88,83% em relação à MIH ($p = 0,816$).

Durante a mastigação habitual a média da atividade elétrica dos masseteres direito e esquerdo, respectivamente, foi de 82,11% e 25,77% ($p = 0,104$).

Não foram identificadas diferenças estatísticas entre os masseteres direito e esquerdo nas mastigações unilateral esquerda e habitual.

Na Tabela 3 analisa-se a associação entre a atividade elétrica dos masseteres durante a mastigação habitual e as medidas faciais. Desta tabela verifica-se que o percentual de casos em que o lado da maior atividade elétrica é o direito foi mais elevado quando o lado da maior medida da face era o esquerdo (66,7% x 44,4%), entretanto não se comprova associação significativa entre as duas variáveis em análise ($p > 0,05$).

Ao correlacionar atividade elétrica dos masseteres e lado de preferência mastigatória (Tabela 4), associações significativas não foram observadas, porém, os resultados apontaram diferenças percentuais elevadas.

DISCUSSÃO

O conhecimento anatomofisiológico dos aspectos envolvidos na dinâmica dos músculos mastigatórios é importante para a compreensão dos efeitos da biomecânica mandibular⁽¹⁷⁾ os quais refletem no desenvolvimento do complexo craniofacial. Estes conhecimentos servem de base para o planejamento terapêutico e compreensão das variações normais e patológicas existentes nas funções do Sistema Estomatognático.

Em estudo⁽¹¹⁾ que teve por objetivo avaliar a qualidade de vida de pacientes submetidos à laringectomia total, foi questionado o desempenho de algumas funções do SE. Baixo índice de queixas em relação à mastigação foi identificado quando comparado a fatores envolvendo fala, olfato, paladar, salivação e ansiedade. Mesmo os indicadores revelando baixo índice de queixas na mastigação, este parâmetro esteve presente como empecilho para uma melhor qualidade de vida. Em indivíduos laringectomizados, cuja região cervical encontra-se morfologicamente alterada, as funções de biomecânica mandibular, como é o caso da mastigação, podem sofrer interferências.

Em relação aos dados encontrados na presente pesquisa no tocante mensurações antropométricas da face (canto externo do olho até comissura bucal) observou-se que as medidas dos lados direito e esquerdo foram aproximadas na população de laringectomizados. O estudo não comprovou diferença significativa entre as medidas faciais. Esse resultado pode ser justificado pelo fato do lado de predomínio de mastigação apresentar-se equilibrado nessa amostra.

Quando a mastigação de um indivíduo é realizada de modo a apresentar-se preferencialmente unilateral, a musculatura adjacente a este lado desenvolve

maiores níveis de atividade e, conseqüentemente, configura-se mais encurtada em relação ao seu par contralateral⁽¹³⁾.

Pesquisadores⁽¹⁸⁾ relatam que indivíduos ditos saudáveis, sem alterações morfofuncionais, sempre apresentam um lado de maior preferência mastigatória.

Quando comparamos o lado facial de maior medida com o lado de maior preferência mastigatória, verificamos que a média da medida do lado direito da face foi aproximada entre os pacientes que tinham preferência por mastigar do lado direito ou esquerdo e não se comprova diferença significativa entre os dois subgrupos; a média da medida do lado esquerdo da face foi mais elevada entre os pacientes com preferência mastigatória do lado direito quando relacionado ao esquerdo, diferença esta que se revela significativa.

Quando se analisou estes eventos no mesmo paciente foi observado que quando a preferência mastigatória era do lado direito a média foi mais elevada no lado esquerdo e quando esta preferência era do lado esquerdo a média foi mais elevada no lado direito e em ambas as situações se comprova diferença significativa entre os lados da medida.

Essa relação revela que, assim como em indivíduos sem alterações anatomofuncionais⁽¹³⁾, em laringectomizados o lado de maior demanda muscular durante a mastigação (lado predominantemente de trabalho) apresenta-se encurtado em relação ao lado de menor demanda (lado predominante de balanceio). Esse dado pode servir como parâmetro preditivo de avaliação clínica para identificação do lado de trabalho e balanceio, onde a verificação das medidas entre os pontos antropométricos *ex* e *ch* nas hemifaces pode revelar o lado de preferência mastigatória do indivíduo avaliado.

Elevados percentuais de correlação entre atividade elétrica dos masseteres e lado de preferência mastigatória foram identificados em nossa amostra. Em um estudo envolvendo adultos saudáveis, pesquisadores observaram a preferência mastigatória através da eletromiografia e concluíram que em 83% dos casos avaliados a técnica serviu como parâmetro para detecção do lado mastigatório preferencial⁽¹⁹⁾. Por ser a eletromiografia de superfície um método de fácil aplicabilidade⁽¹⁴⁾, esse exame pode auxiliar práticas clínicas no que concerne ao processo de avaliação funcional dos músculos mastigatórios, além de possibilitar a identificação de parâmetros relacionados ao padrão mastigatório. Nossos achados nos levam a proposição de que, em laringectomizados, o exame eletromiográfico do masseter apresenta condições similares às encontradas em indivíduos ditos sem alterações estruturais.

Pesquisa realizada com indivíduos normais objetivando analisar a assimetria entre os potenciais elétricos dos músculos masseteres, apresentou resultados que demonstraram a existência de valores médios de assimetria dentro dos padrões de normalidade entre os masseteres direito e esquerdo quando em função de mastigação. Este padrão de normalidade parece refletir num bom desempenho funcional do Sistema Estomatognático⁽²⁰⁾.

No nosso estudo, os potenciais eletromiográficos dos masseteres obtidos durante a mastigação (mastigação unilateral direita, mastigação unilateral esquerda e mastigação habitual) demonstraram maiores percentuais no masseter direito, destacando-se a mastigação unilateral direita. Verificou-se que o masseter direito apresentou maiores valores médios de atividade elétrica quando comparados ao esquerdo nos momentos das mastigações habitual, unilateral direita e unilateral esquerda.

É provável que em indivíduos laringectomizados, cuja biomecânica mandibular apresenta-se alterada por ausência de músculos cervicais de importante papel na estabilização e manutenção da postura de cabeça, os indícios de assimetria entre os potenciais elétricos dos músculos masseteres, músculos responsáveis pela promoção de movimentos envolvidos nas funções mandibulares, sejam produtos de compensações para adequar a nova condição morfológica.

Houve diferença estatisticamente significante entre os masseteres no momento da mastigação unilateral direita. Nesse tipo de mastigação o alimento foi processado apenas do lado direito da boca, e segundo nossos resultados essa ação influenciou o aumento da atividade eletromiográfica do referido lado. Nossos achados indicam que em indivíduos submetidos à laringectomia há persistência de padrões de normalidade relacionados à assimetria de atividade elétrica entre os masseteres no ato mastigatório.

Os valores da eletromiografia dos masseteres durante o ato mastigatório nos permite reforçar uma tendência de que há maior atividade elétrica do músculo adjacente ao lado de preferência mastigatória.

Ao associar o lado da maior medida da face e a atividade elétrica dos masseteres durante a mastigação habitual, verificou-se que o percentual de casos em que o masseter com maior atividade elétrica é o direito, foi mais elevado quando o lado da maior medida da face era o esquerdo, entretanto não se comprova associação significativa entre as duas variáveis em análise. Contudo há indícios que, em maiores amostras, essa relação inversa que aponta o maior lado da face como sendo o lado de menor atividade elétrica seja confirmada estatisticamente. Esse fato também pode apresentar relação com os lados de trabalho e balanceio⁽¹⁹⁾ no decorrer da mastigação, como descrito anteriormente.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados na população de laringectomizados estudada, conclui-se que a mastigação preferencialmente unilateral esteve presente na maioria dos casos e o lado facial de menor medida entre os pontos antropométricos analisados correspondeu ao lado da preferência mastigatória e de maior potencial elétrico do músculo masseter.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – Edital MCT/CNPq 14/2009 - Universal - Faixa B; Edital MCT/CNPq/CT-Saúde/MS/SCTIE/DECIT nº 67/2009.

REFERÊNCIAS

1. Fretias TA, Lynch CS, Silva HMM. **Câncer de laringe e Fonoaudiologia**. Rev Lato & Sensu. 2003 Out; 4 (1):3-5.
2. Salaroli AF. **Estudo da incidência de câncer de laringe no Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Universitário São Francisco**. Jornal Brasileiro de Medicina. 2000 Jul; 79 (1):24-28.
3. Filho VW. **The epidemiology of laryngeal cancer in Brazil**. Med J São Paulo 2004; 122 (5):188-94.
4. Bertelli AP. Câncer de laringe. São Paulo: Manolo; 1980. p. 96-98.
5. Behlau M. et al. **Disfonias por câncer de cabeça e pescoço**. In: Behlau M. Voz: o livro do especialista. Vol. 2. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. 213-85.
6. Salomão CHD, Melo AS, Carvalho EC. **Incertezas do paciente a ser submetido à cirurgia de laringectomia total**. Rev Enferm UFPE. 2008; 2 (1):55-60.
7. **INCA**: Estimativa 2008 Incidência de câncer no Brasil, Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>> Acesso em: 15 mai 2009.

8. Silva LSL, Pinto MH, Zago MMF. **Assistência de enfermagem ao laringectomizado no período pós-operatório.** Rev Bras de Cancerol. 2002; 48 (2):213-11.
9. Genden EM, Ferlito A, Silver CE, Jacobson AS, Werner JA, Suárez C et al. **Evolution of the management of laryngeal cancer.** Oral Oncology. 2007; 43 (5):431-9.
10. Hannickel S, Zago MMF, Barbeira CBS, Sawada NO. **O comportamento dos laringectomizados frente à imagem corporal.** Rev Bras de Cancerol. 2002; 48 (3):333-39.
11. Paula FC, Gama RR. **Quality of life evaluation after total laryngectomy.** Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço. 2009; 38(3):177 – 182.
12. Junqueira P. **Avaliação miofuncional.** In: Marchesan IQ. Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. 14-21.
13. Bianchini EMG. **Mastigação e ATM.** In: Marchesan IQ. Fundamentos em fonoaudiologia: Aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;1998. 37-49.

14. Vanegas GAM, Rubio AMG, Osorio LJP. **Effects of unilateral mastication on the stomatognathic system and possible predisposing factors in schoolchildren from Medellin.** Rev. Fac. Odontol. Univ. Antioq; 1996. 8(1): 41-52.
15. Ferrario VF, Sforza C, Tartaglia GM, Dellavia C. **Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients.** J Oral Rehabil. 2002; 29:810-15.
16. Cattoni DM. **Avaliação quantitativa das estruturas orofaciais.** In: Krakauer L, Di Francesco R, Marchesan IQ (Org). Respiração Oral: abordagem interdisciplinar. São José dos Campos: Pulso; 2003. 81-8.
17. Coelho-Ferraz MJP, Bérzin F, Amorim C, Queluz DP. **Electromyographic evaluation of mandibular biomechanic.** Int. J. Morphol. 2009; 27(2):485-490.
18. Karkazis HC, Kossioni AE. **Surface EMG activity of the masseter muscle in denture wearers during chewing of hard and soft food.** J Oral Rehabil. 1998 Jan; 25 (1):8-14.
19. Neto GP, Bérzin F, Rontani RMP. **Identificação do lado de preferência mastigatória através de exame eletromiográfico comparado ao visual.** R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2004; 9(4), 77-85.

20. Botelho AL, Brochini APZ, Martins MM, Melchior MO, Silva AMBR, Silva MAMR.

An electromyographic assessment of masticatory muscles asymmetry in normal occlusion subjects. RFO, 2008; 13(3), 7-12.

Tabela 1. Comparação entre as medidas faciais e o lado de predomínio mastigatório

Variável	Lado de predomínio da mastigação		Valor de p
	Direito	Esquerdo	
	Média ± DP ⁽¹⁾	Média ± DP ⁽¹⁾	
Medida facial lado direito	68,05 ± 4,47	68,85 ± 2,20	p ⁽³⁾ = 0,677
Medida facial lado esquerdo	72,37 ± 4,95	65,91 ± 2,46	p ⁽³⁾ = 0,013*
Valor de p	p ⁽³⁾ = 0,004*	P ⁽³⁾ < 0,001*	

(*): Diferença significativa entre os lados.

(1): DP significa desvio padrão.

(2): Através do teste t-Student para amostras independentes.

(3): Através do teste t-Student pareado.

Tabela 2. Comparação entre atividade eletromiográfica dos músculos masseteres e mastigação

Variável	Estatísticas		
	Média	Mediana	DP ⁽¹⁾
Masseter direito na mastigação unilateral direita	123,57	114,90	57,74
Masseter esquerdo na mastigação unilateral direita	84,85	90,60	36,58
Valor de p	p⁽²⁾ = 0,016*		
Masseter direito na mastigação unilateral esquerda	91,85	79,40	60,00
Masseter esquerdo na mastigação unilateral esquerda	88,83	86,00	45,31
Valor de p	p⁽²⁾ = 0,816		
Masseter direito na mastigação habitual	82,11	79,90	44,03
Masseter esquerdo na mastigação habitual	25,77	25,50	15,53
Valor de p	p⁽²⁾ = 0,104		

(*): Diferença significativa entre os lados,

(1): DP significa desvio padrão.

(2): Através do teste t-Student pareado.

Tabela 3. Comparação entre atividade elétrica dos masseteres e medidas faciais

Atividade elétrica dos masseteres							
Lado de maior medida da Face	Direito		Esquerdo		Grupo Total		Valor de p
	N	%	N	%	N	%	
Direita	4	44,4	5	55,6	9	100,0	p ⁽¹⁾ = 0,608
Esquerda	4	66,7	2	33,3	6	100,0	
Grupo total	8	53,3	7	46,7	15	100,0	

(1): Através do teste Exato de Fisher.

Tabela 4. Comparação entre atividade elétrica dos masseteres e lado de preferência da mastigação

Lado do predomínio mastigatório							
Atividade elétrica do masseter	Direito		Esquerdo		Grupo Total		Valor de p
	N	%	N	%	N	%	
●Mastigação unilateral direita							
- Direito	5	71,4	8	100,0	13	86,7	p ⁽¹⁾ = 0,200
- Esquerdo	2	28,8	-	-	2	13,3	
●Mastigação unilateral esquerda							
- Direito	3	42,9	3	37,5	6	40,0	p ⁽¹⁾ = 1,000
- Esquerdo	4	57,1	5	62,5	9	60,0	
●Mastigação habitual							
- Direito	5	71,4	4	50,0	9	60,0	p ⁽¹⁾ = 0,378
- Esquerdo	2	28,6	4	50,0	6	40,0	
TOTAL	7	100,0	8	100,0	15	100,0	

(1): Através do teste Exato de Fisher.

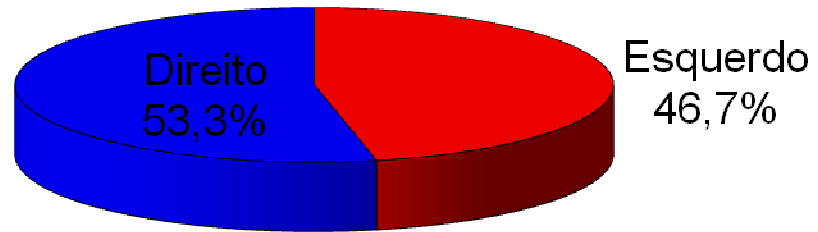


Figura 1 – Distribuição dos pacientes segundo o lado do predomínio mastigatório. Recife, 2010.

4.2 Artigo Original 2

VERIFICAÇÃO DA FORÇA DE MORDIDA E DA ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES DURANTE A MASTIGAÇÃO EM LARINGECTOMIZADOS TOTAIS / VERIFICATION OF BITE FORCE AND THE ELECTRICAL ACTIVITY OF MASSETER MUSCLE DURING CHEWING IN LARYNGECTOMIZED

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento (Fonoaudióloga; Mestranda em Patologia Humana pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Autor principal; E-mail: gerlane_fono@hotmail.com)

Leilane Maria de Lima (Fonoaudióloga; Especializanda em Motricidade Orofacial com enfoque em Disfagia – FUNESO – PE)

Cristina Batista da Silva Rodrigues (Fonoaudióloga)

Renata Andrade da Cunha (Fisioterapeuta)

Daniele Andrade da Cunha (Fonoaudióloga; Doutora em Nutrição, Pesquisadora Institucional da Estácio FIR – Faculdade Estácio do Recife – PE)

Hilton Justino da Silva (Fonoaudiólogo; Professor Doutor do curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE)

Endereço para correspondência:

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento

Avenida Fagundes Varela, 383 Apt.302 – Jardim Atlântico- Olinda –PE

CEP:53140-080. Brasil. Telefones: (081) 9773-6066 / (081) 8798-3374

E-mail: gerlane_fono@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: Verificar os valores de força de mordida e o percentual de atividade elétrica dos músculos masseteres em voluntários submetidos à laringectomia total. **Material e métodos:** A amostra foi composta por quinze laringectomizados totais do gênero masculino com idade média de 64 anos. A força de mordida foi mensurada com o auxílio de célula de carga; a aquisição da atividade elétrica dos masseteres foi alcançada através de exame eletromiográfico durante a mastigação habitual. **Resultados:** A correlação entre a força de mordida do lado direito e esquerdo e as atividades elétricas foi igual a 0,207 ($p = 0,459$) e 0,362 ($p = 0,185$), respectivamente. **Conclusão:** Correlações entre os valores de atividade elétrica dos masseteres e a força de mordida não foram evidenciadas.

Descritores: Laringectomia, Força de Mordida, Eletromiografia

ABSTRACT

Objective: To determine the values of bite force and the percentage of the electrical activity of masseter muscles in volunteers who underwent total laryngectomy. **Methods:** The sample consisted of fifteen laryngectomized males with a mean age of 64 years. Bite force was measured with the help of load cell, the acquisition of the electrical activity of the masseter was achieved by EMG during mastication. **Results:** The correlation between bite force on the right and left electrical activity was equal to 0.207 ($p = 0.459$) and 0.362 ($p = 0.185$), respectively. **Conclusion:** Correlations between the values of electrical activity of masseter and bite force were not evidence.

Keywords: Laryngectomy, Bite Force, Electromyography

INTRODUÇÃO

A mastigação é considerada uma das funções mais importantes do Sistema Estomatognático (SE). É coordenada pela função neuromuscular, envolvida por movimentos rápidos e precisos da mandíbula e por contínuas modulações de força¹.

A força de mordida (FM) é um dos componentes da função mastigatória e é exercida pelos músculos elevadores da mandíbula e regulada pelos sistemas nervoso, muscular, esquelético e dentário²; relacionando-se diretamente com a saúde e integridade do sistema mastigatório³.

A força exercida pelos músculos mastigatórios determina a quantidade de carga destinada à quebra dos alimentos e esta pode ser mensurada através do uso de equipamentos específicos⁴. Entre esses equipamentos destacam-se os gnatodinamômetros, os transdutores de força unilateral e os bilaterais⁵. A utilização destes instrumentos é de grande relevância para diversos profissionais da área de saúde como dentistas, fisioterapeutas e especialmente para fonoaudiólogos, pois a mensuração da FM tem valor clínico, uma vez que pode ser utilizada no entendimento da função mastigatória de indivíduos saudáveis e de pacientes com disfunções do SE e outras patologias relacionadas^{7, 8}.

Outro método que pode ser utilizado na investigação da funcionalidade dos músculos mastigatórios é a eletromiografia de superfície (EMGS), o qual é capaz de identificar as variações dos potenciais elétricos da musculatura durante as contrações, em condições fisiológicas e patológicas⁸ podendo auxiliar no diagnóstico e terapêutica das funções e distúrbios motores orofaciais, como a mastigação e a deglutição⁹.

O câncer de laringe representa 2% do total de neoplasias malignas no Brasil. Desses, aproximadamente dois terços surgem na prega vocal e um terço acomete a região supraglótica da laringe, ou seja, acima das pregas vocais¹⁰. Quando há necessidade profilática de remover totalmente desse órgão (laringectomia total) há eminente ameaça da qualidade de vida dos pacientes, uma vez que as funções do SE tornam-se

comprometidas¹¹. O impacto causado pela laringectomia total no paciente é significativo, pois leva a lesões funcionais e estéticas, como perda da voz, alteração do sentido olfativo e a presença do traqueostoma permanente¹².

Ao considerar as diversas alterações fonoaudiológicas presentes em indivíduos laringectomizados, o presente estudo objetivou verificar os valores de força de mordida e o percentual de atividade elétrica dos músculos masseteres durante a mastigação de voluntários submetidos à laringectomia total.

MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi realizado entre os meses de Fevereiro e Junho de 2010 no setor de Fonoaudiologia do Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP) e contou com a participação de 15 voluntários laringectomizados totais do gênero masculino e idade média de 64 anos. É importante ressaltar que a população de estudo apresentava dentição natural incompleta associada ao uso de prótese removível superior.

A seleção dos voluntários obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: laringectomia total prévia com esvaziamento cervical; encontrar-se em atendimento fonoaudiológico no ambulatório de Fonoaudiologia do HCP; possuir capacidade para mastigar alimentos sólidos. Os critérios de exclusão para a formação deste grupo foram: Apresentar doenças neuromusculares e/ou degenerativas; edema acentuado em face acompanhado de dor durante o ato mastigatório; presença de disfunção temporomandibular.

O presente estudo obteve aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do HCP (registrado em protocolo nº 42/2009). Todos os voluntários concordaram em participar voluntariamente do estudo e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Para a aquisição dos valores da força de mordida e da atividade elétrica dos músculos masseteres os voluntários foram convidados a sentar em uma cadeira de forma confortável com anteparo posterior para a coluna e pés apoiados no chão, a cabeça e o

tronco eretos e olhar dirigido para o horizonte; uma vez posicionados, foi iniciada a verificação dos valores de força de mordida. Solicitou-se a execução de três mordidas com a máxima força em célula de carga (equipamento da marca Miotec[®] apropriado para esta aferição), envolvida em luva descartável de látex para manutenção da higiene do equipamento, com duração de cinco segundos cada uma e intervalos de trinta segundos entre elas para repouso.

A célula esteve localizada entre as arcadas dentárias em três regiões e momentos distintos: no 1º momento entre os incisivos centrais, no 2º momento entre os molares do lado direito da arcada dentária e no 3º momento entre os molares do lado esquerdo da arcada dentária (Figura 1).

Nos 2º e 3º momentos as mordidas na célula de carga de captação da força foram realizadas com auxílio de uma segunda célula, idêntica aquela utilizada para aquisição da grandeza, a qual permaneceu desativada durante os procedimentos servindo apenas para melhorar a estabilidade mandibular, minimizando desníveis e instabilidades durante os apertamentos dentários.

A célula de carga ativa permaneceu integrada ao sensor SDS 1000 conectado ao mesmo eletromiógrafo utilizado na obtenção dos sinais eletromiográficos da musculatura da mastigação. Os valores encontrados nessas tarefas foram expressos pelo software Miograph USB da Miotec[®].

O exame eletromiográfico dos músculos masseteres foi realizado com a utilização do aparelho MIOTOOL 200/400 - 4 canais (MIOTEC[®]) integrado ao software Miograph 2.0. Eletrodos de superfície foram afixados sobre a pele que recobre o músculo masseter, bilateralmente e dispostos longitudinalmente às fibras musculares após higienização por fricção local com compressa de gaze embebida em álcool a 70%, objetivando minimizar os artefatos. O eletrodo de referência (terra) foi colocado na extremidade distal do úmero direito do voluntário para evitar interferências durante a captação dos sinais. Os registros obtidos foram gerados através da máxima intercuspidação habitual (MIH) mantida por 5 segundos e repetida por três vezes, contando com intervalos de um minuto para repouso entre as ações,

e mastigação habitual de pão francês com duração de 15s (Figura 2). O valor médio encontrado nos três registros da MIH foi utilizado para normalização do sinal eletromiográfico, servindo como valor base (equivalente a 100% de atividade elétrica) para os demais cálculos. Do tempo de captação do sinal durante a mastigação, foram analisados os intervalos centrais excluindo-se sempre o início e término de cada atividade do registro e utilizando o valor médio de amplitude identificado na análise dos 10 segundos centrais da amostra, em microvolts (μV), no *root mean square* (RMS) para transformá-lo em valor percentual tomando por base a média de MIH de cada músculo.

Os dados quantitativos provenientes deste experimento foram submetidos a tratamento estatístico, onde se utilizou para análise as medidas: média, mediana e desvio padrão e o teste F (ANOVA) para medidas repetidas.

O programa utilizado para a digitação dos dados e obtenção dos cálculos estatísticos foi o SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) na versão 15.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os valores médios em quilograma-força (Kgf) encontrados durante a incisão e mordida entre os molares de ambos os lados da arcada dentária. Os valores de força encontrados durante a incisão apresentaram média de 25,77 Kgf. Na mordida unilateral direita em região de molares obteve-se valor médio de 23,53 Kgf. Durante a mordida unilateral esquerda realizada entre os molares, o valor médio encontrado foi 30,54 Kgf. Mediante aplicação do teste F (ANOVA) para medidas repetidas, não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas entre as amostras ($p= 0,295$).

Na Tabela 2 verifica-se que a maior diferença percentual entre os lados da maior força da mordida em relação ao lado de maior atividade elétrica ocorreu do lado direito (50%) durante a mastigação habitual, entretanto não foi verificada associação significativa entre o lado de maior força da mordida e o lado da maior atividade elétrica para nenhuma das variáveis analisadas.

Na Tabela 3 é possível verificar que as correlações entre a força de mordida do lado direito e as atividades elétricas durante as etapas de mastigação do mesmo lado foi igual a 0,207 ($p = 0,459$) valor este encontrado durante a mastigação unilateral esquerda. Nenhuma correlação mostrou-se estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

A Tabela 4 indica que o maior valor das correlações entre a força de mordida do lado esquerdo e as atividades elétricas durante as etapas de mastigação pesquisadas no mesmo lado foi negativo e igual a 0,362 ($p = 0,185$) e ocorreu durante a mastigação habitual. Nenhuma correlação se mostra estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

DISCUSSÃO

A força máxima de mordida vem sendo pesquisada desde o século passado. Black, em 1895, desenvolveu um gnatodinamômetro e registrou valores de até 125 kgf de apertamento oclusal em indivíduos com dentição natural e estudos mais recentes verificaram que dentes naturais apresentaram forças de mordida 4 vezes maiores que próteses. Em outros estudos foi verificado que a força aplicada por molares varia entre 45 e 99 kgf e, na região incisal, de 14 a 25 kgf ¹³.

As pesquisas utilizando células de carga revelaram que a média de força máxima, encontradas na mordida humana, sem disfunção temporomandibular, é de aproximadamente 32 ± 12 Kgf. A força exercida pelos dentes molares no ato de mordida ou até mesmo durante a mastigação é superior à força gerada pelos dentes incisivos. Os dentes molares apresentam força máxima de aproximadamente 88 Kgf em homens e 69 Kgf em mulheres, já o dente incisivo alcança a força máxima de 28 Kgf para homens e 22 Kgf para mulheres ¹⁴.

Em relação aos parâmetros de força encontrados durante a incisão, é possível estimar que há aproximação com os valores encontrados nas publicações referidas anteriormente. Mesmo nossa população sendo composta por sujeitos laringectomizados, cuja biomecânica mandibular pode apresentar alterações ¹⁵ inerentes ao tratamento

profilático da neoplasia laríngea, os valores médios de força de incisão se mantiveram entre as médias descritas na literatura, o que nos leva a inferir que parece não haver relação entre força de incisão e alterações morfofuncionais em região cervical.

O ato de mastigação requer harmonia entre os movimentos mandibulares assim como na distribuição de cargas durante as mordidas, sendo a força aplicada nas etapas mastigatórias distribuída de forma intercalar nos momentos de trabalho e de repouso gerando sincronia e equilíbrio da musculatura do SE e de suas funções¹⁶. No tocante força de mordida entre os molares, nossos achados identificaram discreta diferença entre os valores médios dessa força quando comparados os lados direito e esquerdo da arcada dentária. Sabe-se que as distribuições das cargas oclusais durante a mastigação comportam-se inadequadamente mediante esforços sobressalentes da musculatura¹⁷. Essa diferença encontrada entre os molares pode estar relacionada ao lado de maior demanda muscular visto que, em laringectomizados, há adaptações, acomodações e compensações da musculatura envolvida na força de mordida, o que vem reforçar nossa hipótese.

Em um estudo¹⁸ que analisou a atividade eletromiográfica e a força máxima de mordida entre os molares de indivíduos idosos com diagnóstico de osteoporose, verificou-se aumento da atividade eletromiográfica dos músculos masseteres durante movimentos mandibulares e diminuição da força de mordida molar máxima. A atividade elétrica muscular parece não manter padrões de dependência com a grandeza força de mordida, uma vez que não desenvolveram resultados equilibrados.

Em nossos achados foram identificadas diferenças percentuais, porém não significativas, entre o lado de maior força de mordida e o masseter com maior atividade elétrica durante a mastigação habitual. Não foram verificadas correlações entre a força de mordida do lado direito ou esquerdo e as atividades elétricas dos masseteres durante as etapas de mastigação. Esperava-se que o masseter do lado de maior força de mordida apresentasse maiores valores percentuais de atividade elétrica, proposição não identificada nesse estudo. Esse fato reforça a hipótese de que os parâmetros envolvidos no

desencadeamento da força da mordida independem do potencial elétrico gerado pela musculatura envolvida nesse ato.

CONCLUSÃO

Observou-se no presente estudo que a força de mordida em laringectomizados totais provavelmente encontra-se preservada em região de incisivos. Não há diferença estatisticamente comprovada de força de mordida entre os molares dos lados direito e esquerdo da arcada dentária. Ao associar os valores de atividade elétrica dos masseteres com a força de mordida, não foram evidenciadas correlações.

REFERÊNCIAS

1. Karkazis HC, Kossioni AE. Surface EMG activity of the masseter muscle in denture wearers chewing of hard and soft food. *J. Oral Rehabil.* 1998; 25(1):8-14.
2. Ow RK, Carlsson GE, Jemt T. Biting forces in patients with craniomandibular disorders. *Cranio.* 1989; 7:119-25.
3. Shiau YY, Wang JS. The effects of dental condition on hand strength and maximum bite force. *Cranio.* 1993; 11:48-54.
4. Kiliaridis S, Kjellberg H, Wenneberg B, Engstrom C. The relationship between maximal bite force, bite force endurance, and facial morphology during growth. A crosssectional study. *Acta Odontol Scand.* 1993; 51:323-31.
5. Rentes AM, Gavião MBD, Amaral JR. Bite force determination in children primary dentition. *J Oral Rehabil.* 2002; 19(12):1174-80.
6. Kobayashi T, Honma K, Nakajima T, Hanada K. Masticatory function in patients with mandibular prognathism before and after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993; 51:997-1001.

7. Kim YG, Oh SH. Effect of mandibular setback surgery on occlusal force. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997; 55:121-6.
8. Rodrigues AMM, Bérzin F, Siqueira VCV. Análise eletromiográfica dos músculos masseter e temporal na correção da mordida cruzada posterior. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2006;11(3): 55-62.
9. Rahal A, Pierotti S. Eletromiografia e cefalometria na Fonoaudiologia. In: FERREIRA, L.P.; BEFI-LOPES, D.M.; LIMONGI, S.C.O. (Org.) *Tratado de Fonoaudiologia.* São Paulo: Roca, 2004; 237-53.
10. Instituto Nacional de Câncer. Estimativa de câncer 2006 [página na Internet]. Brasília (DF): INCA; 2006.
11. Blom ED, Singer MI, Hamaker RC. A prospective study of tracheoesophageal speech. *Arch Otolaryngol Head Neck Surgery.* 1986; 112(4): 440-7.
12. Barbosa LNF, Santos DA, Amaral MX. Repercussões psicossociais em pacientes submetidos à laringectomia total por câncer de laringe: um estudo clínico-qualitativo. *Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Hospitalar.* 2004; 7(1):45-58.
13. Pellizzer EP, Muench A. Forças de mordida relacionadas a próteses parciais removíveis inferiores. *Rev. Odonto.* 1998; 12(4).
14. Kagawa EM. Avaliação da discriminação interoclusal para microespessuras e da força máxima de mordida em paciente portadores de disfunções temporomandibular [monografia]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru; 2005.
15. Coelho-Ferraz MJP, Bérzin F, Amorim C, Queluz DP. Electromyographic evaluation of mandibular biomechanic. *Int. J. Morphol.* 2009; 27(2):485-490.
16. Bianchini EMG. Mastigação e ATM. In: Marchesan IQ. *Fundamentos em fonoaudiologia: Aspectos clínicos da motricidade oral.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;1998. 37-49.
17. Lavelle CL. Biomechanical considerations of prosthodontic therapy: the urgency of research into alveolar bone responses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993; 8(2): 179-85.

18. Siéssere S, Sousa LG, Lima NA, Semprini M, Vasconcelos PB, Watanabe PAC. Electromyographic activity of masticatory muscles in women with osteoporosis. *Braz. Dent. J.* 2009; 20(3): 237-342.

Tabela 1 – Expressão dos valores (em Kgf) de média, mediana e desvio padrão encontrados durante a incisão e mordida entre os molares de ambos os lados da arcada dentária.

Variável	Média	Estatísticas Mediana	DP ⁽¹⁾
Força da mordida na incisão	25,77	23,50	15,53
Força da mordida no lado direito	23,53	23,30	17,09
Força da mordida no lado esquerdo	30,54	29,60	23,34
Valor de p	P ⁽²⁾ = 0,295		

(1): DP - desvio padrão.

(2): Através do teste F (ANOVA) para medidas repetidas.

Tabela 2 – Avaliação da atividade elétrica segundo o lado da maior força de mordida

Lado da maior atividade elétri	Lado da maior força de mordida				Grupo Total		Valor de p
	Direita N	%	Esquerda n	%	N	%	
• Mastigação do lado direito							
- Direito	5	83,3	8	88,9	13	86,7	p ⁽¹⁾ = 1,000
- Esquerdo	1	16,7	1	11,1	2	13,3	
• Mastigação do lado esquerdo							
- Direito	2	33,3	4	44,4	6	40,0	p ⁽¹⁾ = 1,000
- Esquerdo	4	66,7	5	55,6	9	60,0	
• Mastigação habitual							
- Direito	3	50,0	6	66,7	9	60,0	p ⁽¹⁾ = 0,622
- Esquerdo	3	50,0	3	33,3	6	40,0	
TOTAL	6	100,0	9	100,0	15	100,0	

(1): Através do teste Exato de Fisher.

Tabela 3 – Coeficiente de correlação de Pearson entre a força de mordida no lado direito e as medidas da atividade elétrica do lado direito

Variáveis	r (p)
• Mordida direita com mastigação no lado direito	0,004 (0,987)
• Mordida direita com mastigação no lado esquerdo	0,207 (0,459)
• Mordida direita com mastigação habitual	0,151 (0,591)

Tabela 4 – Coeficiente de correlação de Pearson entre a força de mordida no lado esquerdo e as medidas da atividade elétrica do lado esquerdo

Variáveis	r (p)
• Mordida esquerda com mastigação no lado direito	0,133 (0,635)
• Mordida esquerda com mastigação no lado esquerdo	0,106 (0,706)
• Mordida esquerda com mastigação habitual	- 0,362 (0,185)

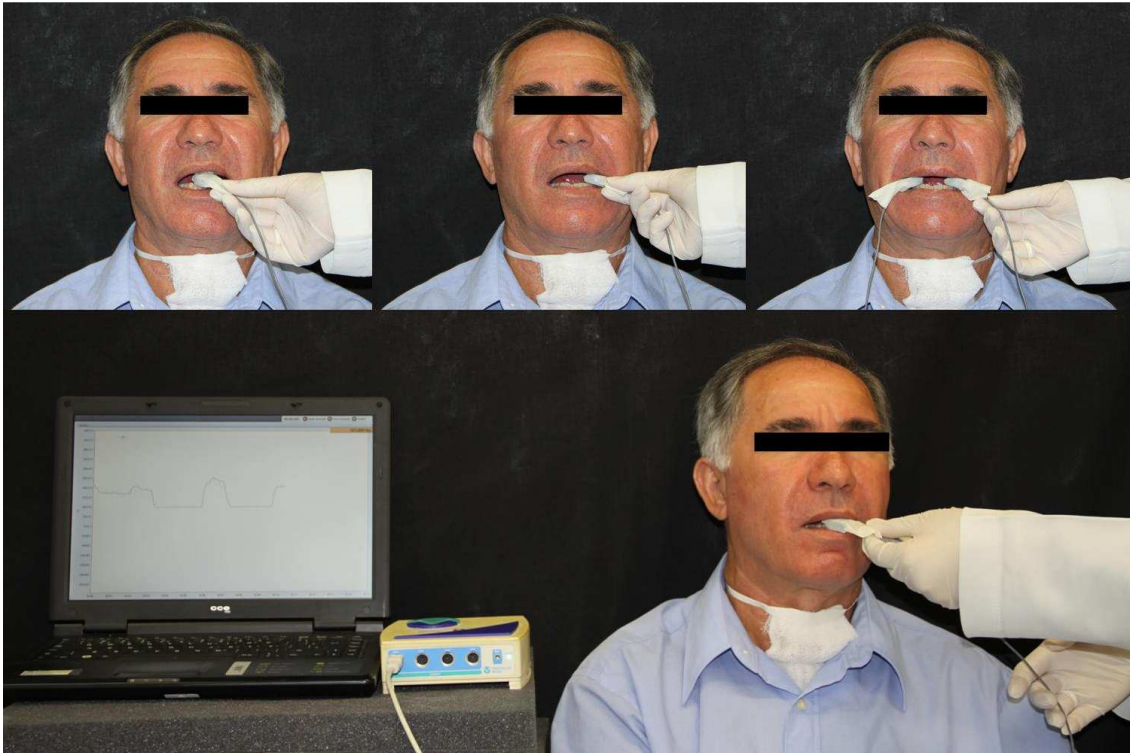


Figura 1: Foto ilustrativa dos diferentes posicionamentos da célula de carga durante as mordidas entre incisivos e molares (acima); aquisição dos valores (em Kgf) de força de mordida (abaixo).

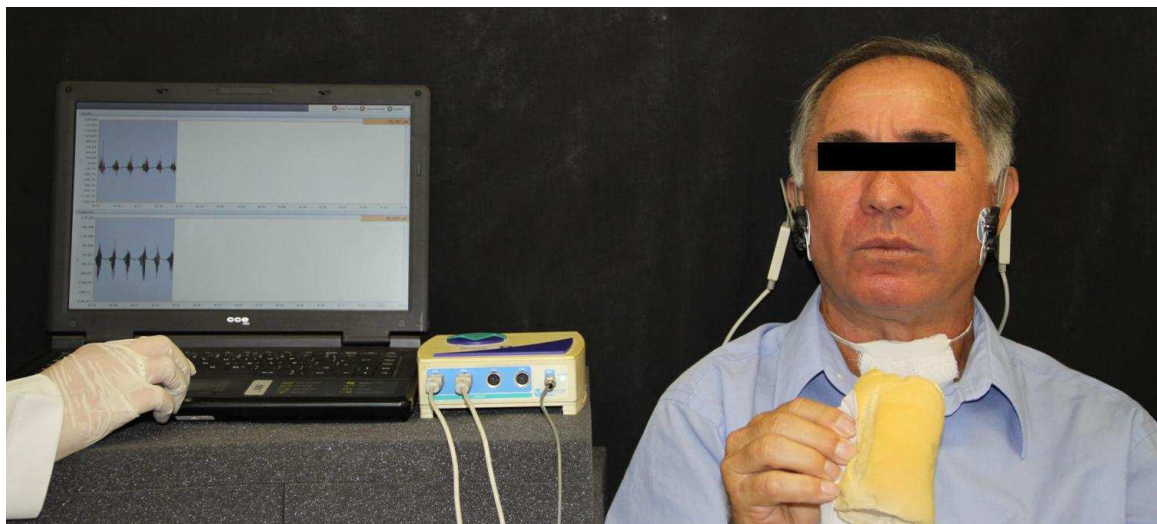


Figura 2: Foto ilustrativa da captação do sinal eletromiográfico dos músculos masseteres durante a mastigação de pão francês.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos nos experimentos podemos concluir que, em indivíduos laringectomizados:

- Há diferença significativa entre os valores percentuais de atividade elétrica do masseter direito em relação ao esquerdo durante a mastigação unilateral direita.
- Existe relação estatisticamente comprovada entre o lado de preferência mastigatória e o lado da face com menor medida antropométrica.
- O lado de preferência da mastigação parece não relacionar-se com o lado da maior atividade elétrica nas mastigações unilaterais ou habitual.
- As forças de mordida entre molares em cada lado da arcada dentária apresentam-se com sinais de simetria.
- Ao comparar os valores de atividade elétrica dos masseteres com a força de mordida, não foram evidenciadas correlações significativas.

REFERÊNCIAS

NUSSBAUM, R. L.; MCINNES, R. R.; WILLARD, H. F. **Thompson e Thompson Genética Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara, 6 ed. 2002.

INCA. Instituto Nacional de Câncer. [página na Internet]. Brasília (DF): INCA; 2005.
Disponível em: <http://www.inca.gov.br>

FILHO, V. W. **The epidemiology of laryngeal cancer in Brazil**. Med J São Paulo 2004; 122 (5):188-94.

INCA. Instituto Nacional de Câncer. [página na Internet]. Brasília (DF): INCA; 2007.
Disponível em: <http://www.inca.gov.br>

BETINELLI, L. A.; TOURINHO, H. F.; The experience of elderly submitted to complete laryngectomy. Rev. gaúch. enferm;29(2):214-220, jun. 2008.

NEMR N. K.; LEHN, C. Voz em câncer. In: Ferreira LP; befi-Lopes D; Limongi S. (Org.). **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004, p. 102-117.

CATTONI, D. M. Avaliação quantitativa das estruturas orofaciais. In: KRAKAUER, L.; DI FRANCESCO, R.; MARCHESAN, I. Q. (Org). **Respiração Oral: abordagem interdisciplinar**. São José dos Campos: Pulso, 2003. p. 81-88.

RODRIGUES, A. M. M.; BÉRZIN, F.; SIQUEIRA, V. C. V. **Análise eletromiográfica dos músculos masseter e temporal na correção da mordida cruzada posterior**. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, v.11, n.3, p.55-62, mai/jun. 2006.

WHITAKER, M. E. Função mastigatória: proposta de protocolo de avaliação clínica. 2005. 97 f. **Dissertação** (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) - Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru.

RAHAL, A.; GOFFI-GOMEZ, M. V. S. Estudo eletromiográfico do músculo masseter durante o apertamento dentário e mastigação habitual em adultos com oclusão dentária normal. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.** 2009;14(2):160.

ALTMAN, D. G. **Practical Statistics for Medical Research.** Chapman and Hall, 1991, Great Britain, London, 611 pg.

APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido

Título do Projeto: FORÇA DE MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DO MÚSCULO MASSETER EM LARINGECTOMIZADOS

Pesquisadores: Gerlane Karla B. O. Nascimento e Hilton Justino da Silva

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Eu, _____, R.G: _____, declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado(a) na pesquisa de campo referente ao projeto/pesquisa intitulado FORÇA DE MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL ANTERIOR EM LARINGECTOMIZADOS a pesquisa é coordenada por Gerlane Karla B. O. Nascimento, a quem poderei contatar / consultar a qualquer momento que julgar necessário através do telefone nº (81) 8798-3374 ou e-mail gerlane_fono@yahoo.com.br.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informado(a) dos objetivos estritamente acadêmicos do estudo.

Fui também esclarecido(a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

Compreendo que minha identidade será mantida em sigilo e que os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em eventos e publicações científicas.

Estou ciente de que, caso eu tenha dúvida ou me sinta prejudicado(a), poderei contatar o(a) pesquisador(a) responsável [ou seus orientadores], ou ainda o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Câncer de Pernambuco, situado na Av. Cruz Cabuga, 1597 – Santo Amaro / Recife - (081) 32178197.

A pesquisadora principal da pesquisa me ofertou uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

Fui ainda informado(a) de que posso me retirar desse(a) pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Recife, ____ de _____ de ____.

Assinatura do participante:

Testemunhas:

1) _____

2) _____

Assinatura da pesquisadora:

APÊNDICE B - Protocolo para coleta dos dados

(Baseado em CATTONI, 2003; WHITAKER, 2005; RAHAL e GOFFI-GOMEZ, 2009)

1. Identificação

Nome: _____

Gênero: M () F () DN: ____/____/____ Idade: _____

Telefone: () _____

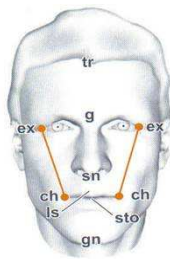
Escolaridade: _____ Profissão: _____

Endereço: _____

Etilismo: Não () Sim () Por quanto tempo? _____

Tabagismo: Não () Sim () Por quanto tempo? _____

2. Antropometria Facial



Hemiface direita:
ex-ch _____ mm

Hemiface esquerda:
ex-ch _____ mm

3. Força de mordida

Incisão: _____ (Kgf) Molares D: _____ (Kgf) Molares E: _____ (Kgf)

4. EMG

CVM: _____ (μV)

Mastigação (pão francês 25g) → 5 ciclos do lado D¹, 5 ciclos do lado E², mastigação habitual por 15s³.

¹ Masseter D: _____ (μV) Masseter E: _____ (μV)

² Masseter D: _____ (μV) Masseter E: _____ (μV)

³ Masseter D: _____ (μV) Masseter E: _____ (μV)

5. Mastigação habitual

Nº de ciclos: Lado direito ____ Lado esquerdo: ____

Lado de preferência mastigatória: Direito () Esquerdo ()

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa**DECLARAÇÃO**

Declaramos que o projeto de Pesquisa nº 42/2009 intitulado: “FORÇA DE MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL ANTERIOR EM LARINGECTOMIZADOS”, apresentado pela pesquisadora **Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento**, foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Sociedade Pernambucana de Combate ao Câncer / Hospital de Câncer de Pernambuco.

Os autores deverão remeter cópia do artigo publicado para arquivo na Biblioteca da SPCC / HCP e terão que mencionar nas publicações a Instituição onde o trabalho foi realizado.

Recife, 14 de julho de 2009.

Atenciosamente,



Dr. Glauber Leitão
Coordenador

Comissão de Ética em Pesquisa
Sociedade Pernambucana de Combate ao Câncer
Hospital de Câncer de Pernambuco

ANEXO B – Normas e Instruções para confecção da dissertação do Programa de Pós-Graduação em Patologia da UFPE



Universidade Federal de Pernambuco
Programas de Pós-Graduação
do Centro de Ciências da Saúde



Av. Prof. Moraes Rego s/n - Cidade Universitária - CEP: 50670-901 - Recife – PE

DISSERTAÇÃO (mestrado) E TESE (doutorado)

**REGULAMENTAÇÃO DA DEFESA
E NORMAS DE APRESENTAÇÃO**

I - REGULAMENTAÇÃO DA DEFESA

O aluno do Programa da Pós-Graduação /CCS/UFPE deve:

- 1 Apresentar a dissertação em formato de artigos*, dos quais pelo menos um artigo deve ser enviado para publicação em revista indexada no mínimo como Qualis Nacional A da CAPES. O formato de apresentação dos artigos segue as normas de “instruções aos**

autores” das Revistas que serão submetidos. A revisão da literatura pode ser apresentada sob a forma de artigo de revisão a ser submetido à publicação.

- 2 Apresentar a tese em formato de artigos, dos quais pelo menos dois artigos devem estar submetidos à publicação em revistas indexadas no mínimo como Qualis Nacional A da CAPES. O formato de apresentação dos artigos segue as normas de “instruções aos autores” das Revistas que são submetidos (apresentar comprovantes para a defesa de tese). A revisão da literatura pode ser apresentada sob a forma de artigo de revisão também submetido à publicação.

II NORMAS DA APRESENTAÇÃO¹

ESTRUTURA	ORDEM DOS ELEMENTOS
1 Pré-textuais Elementos que antecedem o texto com informações que ajudam na identificação e utilização do trabalho.	1.1 Capa 1.2 Lombada 1.3 Folha de rosto 1.4 Errata (opcional, se for o caso) 1.5 Folha de aprovação 1.6 Dedicatória(s) 1.7 Agradecimento(s) 1.8 Epígrafe (opcional) 1.9 Resumo na língua vernácula 1.10 Resumo em língua estrangeira 1.11 Lista de ilustrações 1.12 Lista de tabelas 1.13 Lista de abreviaturas e siglas 1.14 Lista de símbolos 1.15 Sumário

²Adaptadas segundo as recomendações da ABNT NBR 14724, 2005
(NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2005).

2 Textuais	2.1 Apresentação 2.2 Revisão da literatura (ou artigo de revisão) 2.3 Métodos 2.4 Resultados - Artigo (s) original (ais) 2.5 Considerações finais
3 Pós-textuais Elementos que complementam o trabalho	3.1 Referências 3.2 Apêndice (s) 3.3 Anexo (s)

1 Pré-textuais

1.1 Capa

Proteção externa do trabalho e sobre a qual se imprimem as informações indispensáveis à sua identificação

a) Anverso (frente)

Cor: Verde escura;

Consistência: capa dura

Formatação do texto: letras douradas, escrito em maiúsculas, fonte “Times New Roman”, tamanho 16, espaço duplo entre linhas, alinhamento centralizado.

Conteúdo do texto: na parte alta deve ser colocado o nome do doutorando ou mestrando; na parte central deve ser colocado o título e o subtítulo (se houver) da Tese ou Dissertação; na parte inferior deve ser colocados o local (cidade) da instituição e ano da defesa.

b) Contracapa

Anverso (Frente)

Cor: branca;

Formatação do texto: letras pretas, escrito em maiúsculas e minúsculas, fonte “Times New Roman”, tamanho 16, espaço duplo entre linhas, alinhamento centralizado.

Conteúdo do texto: na parte alta deve ser colocado o nome do doutorando ou mestrando; na parte central deve ser colocado o título e o subtítulo (se houver) da Tese ou da Dissertação, sendo permitida ilustração; na parte inferior deve ser colocados o local (cidade) da instituição e ano da defesa.

Observação: As capas verdes e sólidas serão somente exigidas quando da entrega dos volumes definitivos, após aprovação das respectivas bancas examinadoras e das respectivas correções exigidas.

1.2 Lombada

Parte da capa do trabalho que reúne as margens internas das folhas, sejam elas costuradas, grampeadas, coladas ou mantidas juntas de outra maneira.

De baixo para cima da lombada devem estar escritos: o ano, o título da Tese ou da Dissertação, o nome utilizado pelo doutorando ou mestrando nos indexadores científicos.

1.3 Folha de Rosto

Anverso (frente)

Cor: branca;

Formatação do texto: letras pretas, escrito em maiúsculas e minúsculas, fonte “Times New Roman”.

Conteúdo do texto: os elementos devem figurar na seguinte ordem:

- a)** nome do doutorando ou mestrando (na parte alta fonte “Times New Roman”, tamanho 16, alinhamento centralizado);
- b)** título da Tese ou Dissertação. Se houver subtítulo, deve ser evidenciada a sua subordinação ao título principal, precedido de dois-pontos (na parte média superior, fonte “Times New Roman”, tamanho 16, espaço duplo entre linhas, alinhamento centralizado);
- c)** natureza, nome da instituição e objetivo, explícito pelo seguinte texto: “Tese ou Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Doutor ou Mestre em

Patologia” (na parte média inferior, fonte “Times New Roman”, tamanho 14, espaço simples entre linhas, devem ser alinhados do meio da mancha para a margem direita);

d) o nome do orientador e se houver, do co-orientador (logo abaixo do item c, separados por dois espaços simples, fonte “Times New Roman”, tamanho 14, alinhamento à esquerda);

e) local (cidade) da instituição (na parte inferior, fonte “Times New Roman”, tamanho 14, alinhamento centralizado);

f) ano da defesa (logo abaixo do item e, sem espaço, fonte “Times New Roman”, tamanho 14, alinhamento centralizado).

Verso

Descrever a ficha catalográfica, segundo as normas da Biblioteca Central da UFPE.

1.4 Errata

Esta folha deve conter o título (Errata), sem indicativo numérico, centralizado, sendo elemento opcional que deve ser inserido logo após a folha de rosto, constituído pela referência do trabalho e pelo texto da errata e disposto da seguinte maneira:

EXEMPLO ERRATA

Folha	Linha	Onde se lê	Leia-se
32	3	publicação	publicação

1.5 Folha de Aprovação

Elemento obrigatório, colocado logo após a folha de rosto, escrito no anverso da folha (cor branca), não deve conter o título (folha de aprovação) nem o indicativo numérico, sendo descrito em letras pretas, maiúsculas e minúsculas, fonte “Times New Roman”, constituído pelos seguintes elementos:

a) nome do doutorando ou mestrando (na parte alta fonte “Times New Roman”, tamanho 14, alinhamento centralizado);

- b)** título da Tese ou Dissertação. Se houver subtítulo, deve ser evidenciada a sua subordinação ao título principal, precedido de dois-pontos (na parte média superior, fonte “Times New Roman”, tamanho 14, espaço duplo entre linhas, alinhamento centralizado);
- c)** data de aprovação da Tese ou Dissertação, exemplo: Tese aprovada em: 27 de março de 2008 (na parte média inferior, fonte “Times New Roman”, tamanho 14, alinhado à esquerda);
- d)** nome, titulação e assinatura de todos os componentes da banca examinadora e instituições a que pertencem (na parte média inferior, fonte “Times New Roman”, tamanho 14, alinhado à esquerda);
- e)** local (cidade) da instituição (na parte inferior, fonte “Times New Roman”, tamanho 14, alinhamento centralizado);
- f)** ano da defesa (logo abaixo do item e, sem espaço, fonte “Times New Roman”, tamanho 14, alinhamento centralizado).

Observação: A data de aprovação e assinaturas dos membros componentes da banca examinadora será colocada após a aprovação do trabalho.

1.6 Dedicatória (s)

Elemento opcional, colocado após a folha de aprovação, onde o autor presta homenagem ou dedica seu trabalho. Esta folha não deve conter o título (dedicatória) nem o indicativo numérico.

1.7 Agradecimento (s)

Esta folha deve conter o título (Agradecimento ou Agradecimentos), sem indicativo numérico, centralizado, sendo elemento opcional, colocado após a dedicatória, onde o autor faz agradecimentos dirigidos àqueles que contribuíram de maneira relevante à elaboração do trabalho.

1.8 Epígrafe

Elemento opcional, colocado após os agradecimentos. Folha onde o autor apresenta uma citação, seguida de indicação de autoria, relacionada com a matéria tratada no corpo do trabalho. Esta folha não deve conter o título (epígrafe) nem o indicativo numérico. Podem também constar epígrafes nas folhas de abertura das seções primárias.

Observação: o conjunto dos itens relacionados à dedicatória (s), agradecimento (s) e epígrafe deve conter no máximo cinco páginas.

1.9 Resumo na língua vernácula

Esta folha deve conter o título (Resumo), sem indicativo numérico, centralizado, conforme a ABNT NBR 6024, sendo elemento obrigatório, escrito em português, em parágrafo único, de forma concisa e objetiva dos pontos relevantes, fornecendo a essência do estudo. O resumo deve conter no máximo 500 palavras, espaço simples entre linhas, seguido, logo abaixo, das palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave e/ou descritores. Estes descritores devem ser integrantes da lista de "Descritores em Ciências da Saúde", elaborada pela BIREME e disponível nas bibliotecas médicas ou na Internet (<http://decs.bvs.br>). Todas as palavras-chave necessitam serem separadas entre si e finalizadas por ponto.

1.10 Resumo na língua estrangeira - Abstract

Esta folha deve conter o título (Abstract), sem indicativo numérico, centralizado, sendo elemento obrigatório, escrito em inglês, com as mesmas características do resumo na língua vernácula. O resumo deve conter no máximo 500 palavras, espaço simples entre linhas. Deve ser seguido das palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave e/ou descritores, na língua.

1.11 Lista de ilustrações

Elemento opcional, que deve ser elaborado de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado por seu nome específico, acompanhado do respectivo número da página.

Quando necessário, recomenda-se a elaboração de lista própria para cada tipo de ilustração (desenhos, esquemas, fluxogramas, fotografias, gráficos, mapas, organogramas, plantas, quadros, retratos e outros). Esta folha deve conter o título (Lista de ilustrações), sem indicativo numérico, centralizado.

1.12 Lista de tabelas

Elemento opcional, elaborado de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado por seu nome específico, devidamente numeradas, acompanhado do respectivo número da página. Esta folha deve conter o título (Lista de tabelas), sem indicativo numérico, centralizado.

1.13 Lista de abreviaturas e siglas

Elemento opcional, que consiste na relação alfabética das abreviaturas e siglas utilizadas no texto, seguidas das palavras ou expressões correspondentes grafadas por extenso. Esta folha deve conter o título (Lista de abreviaturas e siglas), sem indicativo numérico, centralizado.

A abreviatura é a redução gráfica de um nome ou de uma seqüência de nomes, resultando em um outro único nome conciso com o mesmo significado.

É necessário que, antes da primeira aparição no texto de uma abreviação ou sigla, se coloque por extenso o nome ou seqüência de nomes que a originou, colocando o nome abreviado entre parênteses. Em seguida, deve-se usar sempre a sigla ou abreviação. Deve-se evitar, todavia, a utilização de siglas ou abreviaturas nos títulos.

1.14 Lista de símbolos

Elemento opcional, que deve ser elaborado de acordo com a ordem apresentada no texto, com o devido significado. Esta folha deve conter o título (Lista de símbolos), sem indicativo numérico, centralizado.

1.15 Sumário

Esta folha deve conter o título (Sumário), sem indicativo numérico, centralizado e os elementos pré-textuais não devem figurar neste item.

O sumário é a enumeração das principais divisões, seções e outras partes do trabalho, na mesma ordem e grafia em que a matéria nele se sucede, deve ser localizado como o último elemento pré-textual, considerado elemento obrigatório, cujas partes são acompanhadas do(s) respectivo(s) número(s) da(s) página(s).

Exemplo:

12 Aspectos Clínicos da Amebíase..... 45

2 Textuais — Modelo de Tese ou Dissertação com Inclusão de Artigos

2.1 Apresentação

Texto preliminar no início do manuscrito que servirá de preparação aos estudos. Deve conter a caracterização e a relevância do problema (argumentos que estabelecem a legitimidade do estudo científico), a hipótese/pergunta condutora da pesquisa (proposição que visa a fornecer uma explicação verossímil para um conjunto de evidências e que deve estar submetida ao controle da experiência), os objetivos da tese ou da dissertação (finalidades que devem ser atingidas), os métodos adequados para testar as hipóteses. Os objetivos devem ser claramente descritos, com frases curtas e concisas, e as informações sobre os artigos, relacionando com os objetivos e referência ao periódico que será/foi submetido.

Observação: neste item, havendo citação de autores no texto seguir as normas vigentes da ABNT NBR 10520 (Informação e documentação - Citações em documentos – Apresentação).

2.2 Revisão da Literatura (estudo quantitativo) / Referencial Teórico (estudo qualitativo)

A revisão da literatura é um levantamento que focaliza os principais tópicos dos temas a serem abordados. Esta revisão deverá dar subsídios para as hipóteses levantadas pelo autor.

O referencial teórico ancora, explica ou compreende o objeto do estudo sendo construído a partir de uma teoria ou por construtos: “idéias e termos categoriais, princípios condutores, opiniões influentes ou conceitos essenciais adotados, em uma teoria ou área de estudo” (Carvalho, 2003, p.424)². Desta forma esta construção deve articular ao objeto do estudo com alguma teoria ou alguns construtos vindos de uma revisão de literatura.

A revisão da literatura ou o referencial teórico pode ser um capítulo da dissertação ou da tese ou ser um artigo de revisão sobre o tema da tese, submetido ou publicado em revista indexada pelo doutorando ou mestrando, como autor principal. Neste caso, o artigo inserido deve seguir as normas da revista, onde foi publicado ou submetido. Se for o caso, a comprovação da submissão deverá ser incluída no item: anexos.

Neste capítulo deve seguir as normas vigentes da ABNT: referências (Conjunto padronizado de elementos descritivos retirados de um documento, que permite sua identificação individual - **NBR 6023**) **e apresentação de citações** (Menção, no texto, de uma informação extraída de outra fonte - **NBR 10520**). **Em caso do artigo de revisão ser submetido ou publicado, seguir as normas de instruções aos autores da revista.**

2.3 Métodos (estudo quantitativo) / Caminho Metodológico (estudo qualitativo)

Detalhar o necessário para que o leitor possa reproduzir o estudo, criticar e analisar as soluções encontradas pelo mestrando ou doutorando frente aos problemas surgidos na execução do projeto. A análise dos dados deve ser escrita de modo a permitir a avaliação crítica das opções feitas.

Neste item, quando se tratar de estudo qualitativo a expressão “Métodos” pode ser substituída pelas expressões: “Caminho Metodológico”, “Percurso Metodológico”, entre outras.

² CARVALHO, Vilma de. Sobre construtos epistemológicos nas ciências: uma contribuição para a enfermagem.

Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 11, n. 4, 2003. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692003000400003&lng=pt&nrm=iso>.

Acesso em: 18 Mar 2008.

2.4 Resultados — Artigos Originais

Neste capítulo deverão ser colocados os artigos originais resultantes do trabalho de Tese ou de Dissertação, tendo como autor principal o aluno da Pós-Graduação. Estes trabalhos deverão ser submetidos ou publicados em revistas científicas indexadas (formatados de acordo com as normas do periódico que foi/será submetido pelo doutorando ou mestrando como autor principal). No caso do doutorando, a comprovação da submissão dos artigos deverá ser incluída no item: anexos.

2.5 Considerações Finais

Neste capítulo devem-se expor as conseqüências das observações realizadas. É o momento de emitir eventuais generalizações. Não deve ser repetições dos resultados, mas sim uma boa síntese deles. Constitui-se de respostas às indagações feitas, isto é, às enunciadas na introdução e detalhadas nos objetivos. O autor deverá se posicionar frente ao problema estudado e poderá incluir recomendações, inclusive discutir novas hipóteses e conseqüentemente novos estudos e experimentos.

3 Pós-textuais

3.1 Referências

Conjunto padronizado de elementos descritivos, retirados de um documento, que permite sua identificação individual. Esta folha, elemento obrigatório, deve conter o título (Referências), sem indicativo numérico, centralizado. As referências são alinhadas à esquerda, devendo seguir as normas da ABNT NBR 6023, exceto as dos capítulos que foram enviados para publicação.

Neste item são citadas **apenas** as referências da introdução, dos métodos/procedimento metodológico e da revisão bibliográfica (quando não for um artigo que será submetido a uma Revista indexada). As referências dos artigos estão contempladas nos próprios artigos, conforme as normas de “instruções aos autores”.

3.2 Apêndice

Textos ou documentos elaborados pelo autor da dissertação/tese com a finalidade de complementar sua argumentação, sem prejuízo da unidade nuclear do trabalho. Esta folha, elemento opcional, deve conter o título (**Apêndice**), sem indicativo numérico, centralizado.

O (s) apêndice (s) é identificado por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelos respectivos títulos. Excepcionalmente utilizam-se letras maiúsculas dobradas, na identificação dos apêndices, quando esgotadas as 23 letras do alfabeto.

Exemplo:

APÊNDICE A – Avaliação numérica de células inflamatórias totais aos quatro dias de evolução

APÊNDICE B – Avaliação de células musculares presentes nas caudas em regeneração

3.3 Anexos

Texto ou documento não elaborado pelo autor e que serve de fundamentação, comprovação ou ilustração. Esta folha, elemento opcional, deve conter o título (**Anexo**), sem indicativo numérico, centralizado.

O (s) anexo (s) é identificado por letras maiúsculas consecutivas, travessão e pelos respectivos títulos. Excepcionalmente utilizam-se letras maiúsculas dobradas, na identificação dos anexos, quando esgotadas as 23 letras do alfabeto.

Exemplo:

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

ANEXO B – Documentação de encaminhamento do artigo ao periódico

III REGRAS GERAIS DE FORMATAÇÃO

4 Formato

Os textos devem ser apresentados em papel branco, formato A4 (21 cm x 29,7 cm), digitados na frente das folhas, com exceção da folha de rosto cujo verso deve conter a ficha

catalográfica, impressos em cor preta, podendo utilizar outras cores somente para as ilustrações.

O projeto gráfico é de responsabilidade do autor do trabalho.

Recomenda-se, para digitação, o texto na cor preta, sendo que as gravuras podem ser cores livres. A fonte Times New Roman, tamanho 12 para todo o texto, excetuando-se as citações de mais de três linhas, notas de rodapé, paginação e legendas das ilustrações e das tabelas que devem ser digitadas em tamanho menor e uniforme.

No caso de citações de outros autores, com mais de três linhas, um recuo de 4 cm da margem esquerda do texto deve ser observado.

O alinhamento para o texto é justificado.

5 Margem

As folhas devem apresentar margem esquerda e superior de 3 cm; direita e inferior de 2 cm.

6 Espacejamento

Todo o texto deve ser digitado ou datilografado com espaço 1,5, excetuando-se as citações de mais de três linhas, notas de rodapé, referências, legendas das ilustrações e das tabelas, ficha catalográfica, natureza do trabalho, objetivo, nome da instituição a que é submetida e área de concentração, que devem ser digitados ou datilografados em espaço simples. As referências, ao final do trabalho, devem ser separadas entre si por dois espaços simples.

Os títulos das seções devem começar na parte superior da mancha e serem separados do texto que os sucede por dois espaços 1,5, entrelinhas. Da mesma forma, os títulos das subseções devem ser separados do texto que os precede e que os sucede por dois espaços 1,5.

Na folha de rosto e na folha de aprovação, a natureza do trabalho, o objetivo, o nome da instituição a que é submetido e a área de concentração devem ser alinhados do meio da mancha para a margem direita.

7 Notas de rodapé

As notas devem ser digitadas ou datilografadas dentro das margens, ficando separadas do texto por um espaço simples de entrelinhas e por filete de 3 cm, a partir da margem esquerda.

8 Indicativos de seção

O indicativo numérico de uma seção precede seu título, alinhado à esquerda, separado por um espaço de caractere.

9 Paginação

Todas as folhas do trabalho, a partir da folha de rosto, devem ser contadas sequencialmente, mas não numeradas.

A numeração é colocada, a partir da primeira folha da parte textual, em algarismos arábicos, no canto superior direito da folha, a 2 cm da borda superior, ficando o último algarismo a 2 cm da borda direita da folha. Havendo apêndice e anexo, as suas folhas devem ser numeradas de maneira contínua e sua paginação deve dar seguimento à do texto principal.

10 Numeração progressiva

Para evidenciar a sistematização do conteúdo do trabalho, deve-se adotar a numeração progressiva para as seções do texto. Os títulos das seções primárias, por serem as principais divisões de um texto, devem iniciar em folha distinta. Destacam-se gradativamente os títulos das seções, utilizando-se os recursos de negrito, itálico ou grifo e redondo, caixa alta ou versal, e outro, no sumário e de forma idêntica, no texto.

Recife, 05 de junho de 2008.

**Coordenação da Comissão dos Coordenadores dos Programas de Pós-Graduação do
Centro de Ciências da Saúde (CCS) / UFPE**

ANEXO C – Normas e Instruções aos autores da Revista do CEFAC

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

ISSN 1516-1846 *versão impressa*

ISSN 1982-0216 *versão online*

A **REVISTA CEFAC**: Atualização Científica em Fonoaudiologia – (**Rev. CEFAC.**), ISSN 1516-1846, indexada nas bases de dados LILACS e SciELO, é publicada bimestralmente com o objetivo de registrar a produção científica sobre temas relevantes para a Fonoaudiologia e áreas afins. São aceitos para apreciação apenas trabalhos originais, em Português, Inglês ou Espanhol; que não tenham sido anteriormente publicados, nem que estejam em processo de análise por outra revista. Podem ser encaminhados: artigos originais de pesquisa, artigos de revisão, artigos especiais, relatos de casos clínicos, textos de opinião e cartas ao editor.

Na seleção dos artigos para publicação, avaliam-se a originalidade, a relevância do tema e a qualidade da metodologia científica utilizada, além da adequação às normas editoriais adotadas pela revista. Os trabalhos que não respeitarem os requisitos técnicos e não estiverem de acordo com as normas para publicação não serão aceitos para análise e os autores serão devidamente informados, podendo ser novamente encaminhados para apreciação após as devidas reformulações.

Todos os trabalhos, após avaliação técnica inicial e aprovação pelo Corpo Editorial, serão encaminhados para análise e avaliação de, no mínimo, dois pareceristas (peer review) de reconhecida competência no assunto abordado cujo anonimato é garantido durante o processo de julgamento. Os comentários serão compilados e encaminhados aos autores para que sejam realizadas as modificações sugeridas ou justificadas em caso de sua conservação. Após as correções sugeridas pelos revisores, a forma definitiva do trabalho e a carta resposta comentando ponto a ponto as observações dos avaliadores, deverão ser encaminhadas por e-mail, em arquivo Word, anexado, para o endereço revistacefac@cefac.br. Somente após aprovação final dos revisores e editores, os autores serão informados do aceite e os trabalhos passarão à sequência de entrada para publicação. Os artigos não selecionados receberão notificação a respeito com os motivos da recusa e, não serão devolvidos.

É reservado ao departamento editorial da **Revista CEFAC**, o direito de modificação do texto, caso necessário e sem prejuízo de conteúdo, visando uniformizar termos técnicos e apresentação do manuscrito. Somente a **Revista CEFAC** poderá autorizar a reprodução em outro periódico dos artigos nela contidos. Nestes casos, os autores deverão pedir autorização por escrito à **Revista CEFAC**.

Tipos de Trabalhos

Artigos originais de pesquisa: são trabalhos destinados à divulgação de resultados inéditos de pesquisa científica, de natureza quantitativa ou qualitativa; constituindo trabalhos completos que contêm toda a informação relevante para o leitor que deseja repetir o trabalho do autor e avaliar seus resultados e conclusões. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: *Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão*. O uso de subtítulos é recomendado particularmente na discussão do artigo. Implicações clínicas e limitações do estudo devem ser apontadas. Sugere-se, quando apropriado, o detalhamento do tópico "Métodos", informando o desenho do estudo, local onde foi realizado, participantes, desfechos clínicos de interesse, intervenção e aprovação do Comitê de Ética e o número do processo. O resumo deve ser estruturado com 250 palavras no máximo e conter os tópicos: *Objetivo (Purpose), Métodos (Methods), Resultados (Results e Conclusão (Conclusion)*. O manuscrito deve ter até 15 páginas, digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 10 tabelas (ou figuras) e de 40 referências constituídas de, ao menos, 70% de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional e, desses 70% dos últimos 5 anos.

Artigos de revisão de literatura: São revisões sistemáticas da literatura, constituindo revisões críticas e comentadas sobre assunto de interesse científico da área da Fonoaudiologia e afins, desde que tragam novos esclarecimentos sobre o tema, apontem falhas do conhecimento acerca do assunto e despertem novas discussões ou indiquem caminhos a serem pesquisados, preferencialmente a convite dos editores. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: *Introdução* que justifique o tema de revisão incluindo o objetivo; *Métodos* quanto à estratégia de busca utilizada (base de dados, referências de outros artigos, etc), e detalhamento sobre critério de seleção da literatura pesquisada (ex.: últimos 3 anos, apenas artigos de relatos de casos sobre o tema, etc.); *Revisão da Literatura* comentada com discussão e *Conclusão*. O resumo deve ser estruturado com 250 palavras no máximo e conter os tópicos: *Tema (Background), Objetivo (Purpose) e Conclusão (Conclusion)*. O manuscrito deve ter até 15 páginas digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 10 tabelas (ou figuras) e de 60 referências constituídas de, ao menos, 70% de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional e, desses 70% dos últimos 10 anos.

Artigos Especiais: são artigos escolhidos a critério dos editores, que seguem o formato de revisões, mas que serão publicados preferencialmente em inglês. Situações especiais quanto ao formato deverão ser tratadas com o corpo editorial da revista.

Relatos de casos clínicos: relata casos raros ou não comuns, particularmente interessantes ou que tragam novos conhecimentos e técnicas de tratamento ou reflexões. Devem ser originais e inéditos. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: *Introdução*, sucinta e apoiada em literatura que justifique a apresentação do caso clínico; *Apresentação do Caso*, descrição da história e dos procedimentos realizados; *Resultados*, mostrando claramente a evolução obtida; *Discussão* fundamentada e *Conclusão*, pertinente ao relato. O resumo deve ser estruturado com 250 palavras, no máximo, e conter os tópicos: *Tema (Background), Procedimentos (Procedures), Resultados (Results), e Conclusão (Conclusion)*. O manuscrito deve ter até 15 páginas,

digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 10 tabelas (ou figuras) e de 30 referências constituídas de, ao menos, 70% de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional e, desses, 70% dos últimos 5 anos.

Textos de opinião: incluem debates ou comentários apoiados em literatura ou em trabalhos apresentados em eventos científicos nacionais ou internacionais, que apontem para novas tendências ou controvérsias de temas de interesse. O manuscrito deve ter até 5 páginas, digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 10 tabelas (ou figuras), e de 10 referências bibliográficas.

Cartas ao editor: referem-se às mensagens que tragam comentários ou discussões de trabalhos publicados recentemente na revista (nos últimos dois anos); sugestões ou críticas que apontem campos de interesse científico, além de relatos e informativos acerca de pesquisas originais em andamento. As cartas devem ter até 3 páginas, digitadas em espaço simples (conta-se da introdução até antes das referências), máximo de 3 tabelas (ou figuras), e de 6 referências bibliográficas.

Forma e preparação de manuscritos

As normas da revista são baseadas no formato proposto pelo *International Committee of Medical Journal Editors* e publicado no artigo: *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals*, versão de fevereiro de 2006 disponível em: <http://www.icmje.org/>

A **Revista CEFAC** apóia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e a divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Um ensaio clínico é qualquer estudo que atribua seres humanos prospectivamente a grupos de intervenção ou de comparação para avaliar a relação de causa e efeito entre uma intervenção médica e um desfecho de saúde. Os ensaios clínicos devem ser registrados em um dos seguintes registros:

Australian Clinical Trials Registry <http://actr.org.au>

Clinical Trials <http://www.clinicaltrials.gov/>

ISRCTN Register <http://isrctn.org>

Netherlands Trial Register <http://www.umin.ac.jp/ctr>

Os autores são estimulados a consultar as diretrizes relevantes a seu desenho de pesquisa específico. Para obter relatórios de estudos controlados randomizados, os autores podem consultar as recomendações CONSORT (<http://www.consort-statement.org/>).

Requisitos Técnicos

a) Arquivos em Word, formato de página A4 (212 X 297 mm), digitado em espaço simples, fonte Arial, tamanho 12, margens superior, inferior, direita e esquerda de 2,5 cm, com páginas numeradas em algarismos arábicos, na seqüência: página de título, resumo, descritores, abstract, keywords, texto, agradecimentos, referências, tabelas ou figuras e legendas.

b) permissão para reprodução do material fotográfico do paciente ou retirado de outro autor, quando houver; anexando cópia do "Consentimento Livre e Esclarecido", constando a aprovação para utilização das imagens em periódicos científicos.

c) aprovação do *Comitê de Ética em Pesquisa* (CEP), quando referente a pesquisas com seres humanos. É obrigatória a apresentação do número do protocolo de aprovação da Comissão de Ética da instituição onde a pesquisa foi realizada, assim como a informação quanto à assinatura do "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido", por todos os sujeitos envolvidos ou seus responsáveis (*Resolução MS/CNS/CNEP nº 196/96 de 10 de outubro de 1996*).

d) carta assinada por todos os autores no Termo de Responsabilidade em que se afirme o ineditismo do trabalho assim como a responsabilidade pelo conteúdo enviado, garantindo que o artigo nunca foi publicado ou enviado a outra revista, reservando o direito de exclusividade à **Revista CEFAC** e autorizando a adequação do texto ao formato da revista, preservando seu conteúdo. A falta de assinatura será interpretada como desinteresse ou desaprovação à publicação, determinando a exclusão editorial do nome da pessoa da relação dos autores. Todas as pessoas designadas como autores devem ter participado suficientemente no trabalho para assumir responsabilidade pública pelo seu conteúdo. O crédito de autoria deve ser baseado somente em: 1) contribuições substanciais para a concepção e delineamento, coleta de dados ou análise e interpretação dos dados; 2) redação ou revisão crítica do artigo em relação a conteúdo intelectualmente importante; 3) aprovação final da versão a ser publicada.

Os editores podem solicitar justificativas quando o total de autores exceder a oito. Não será permitida a inclusão de um novo autor após o recebimento da primeira revisão feita pelos pareceristas.

Preparo do Manuscrito

1. Página de Identificação: deve conter: **a)** título do manuscrito em Português (ou Espanhol) e Inglês, que deverá ser conciso, porém informativo; **b)** título resumido com até 40 caracteres, incluindo os espaços, em Português, Inglês ou em Espanhol; **c)** nome completo dos autores numerados,

assim como profissão, cargo, afiliação acadêmica ou institucional e maior titulação acadêmica, sigla da instituição, cidade, estado e país; **d)** nome, endereço completo, fax e e-mail do autor responsável e a quem deve ser encaminhada a correspondência; **e)** indicar a área: Linguagem, Motricidade Orofacial, Voz, Audiologia, Saúde Coletiva ou Temas de Áreas correlatas, a que se aplica o trabalho; **f)** identificar o tipo de manuscrito: artigo original de pesquisa, **artigo de revisão de literatura, artigos especiais, relatos de casos clínicos**, textos de opinião ou cartas ao editor; **g)** citar fontes de auxílio à pesquisa ou indicação de financiamentos relacionados ao trabalho assim como conflito de interesse (caso não haja colocar inexistentes).

Em síntese:

Título do manuscrito: em português, espanhol e em inglês.

Título resumido: até 40 caracteres em português, espanhol ou em inglês.

Autor Principal ⁽¹⁾, Primeiro Co-Autor ⁽²⁾...

⁽¹⁾ profissão, cargo, afiliação acadêmica ou institucional, sigla da Instituição, Cidade, Estado, País; maior titulação acadêmica.

⁽²⁾ profissão, cargo, afiliação acadêmica ou institucional, sigla da Instituição, Cidade, Estado, País; maior titulação acadêmica.

Nome, endereço, telefone, fax e e-mail do autor responsável.

Área:

Tipo de manuscrito:

Fonte de auxílio:

Conflito de Interesse:

2. Resumo e descritores: a segunda página deve conter o resumo, em português (ou espanhol) e inglês, com no máximo **250 palavras**. Deverá ser estruturado conforme o tipo de trabalho, descrito acima, em português e em inglês. O resumo tem por objetivo fornecer uma visão clara das principais partes do trabalho, ressaltando os dados mais significativos, aspectos novos do conteúdo e conclusões do trabalho. Não devem ser utilizados símbolos, fórmulas, equações e abreviaturas.

Abaixo do *resumo/abstract*, especificar os *descritores/keywords* que definam o assunto do trabalho: no mínimo três e no máximo seis. Os descritores deverão ser baseados no *DeCS (Descritores em Ciências da Saúde)*

publicado pela Bireme, que é uma tradução do *MeSH (Medical Subject Headings)* da *National Library of Medicine* e disponível no endereço eletrônico: www.bireme.br, seguir para: terminologia em saúde – consulta ao *DeCS*; ou diretamente no endereço: <http://decs.bvs.br>. Deverão ser utilizados sempre os descritores exatos.

No caso de Ensaio Clínico, abaixo do Resumo, indicar o número de registro na base de Ensaio Clínico (<http://clinicaltrials.gov>).

3. Texto: deverá obedecer à estrutura exigida para cada tipo de trabalho. Abreviaturas devem ser evitadas. Quando necessária a utilização de siglas, as mesmas devem ser precedidas pelo referido termo na íntegra em sua primeira aparição no texto. Os trabalhos devem estar referenciados no texto, em ordem de entrada sequencial numérica, com algarismos arábicos, sobrescritos, evitando indicar o nome dos autores.

A Introdução deve conter dados que introduzam o leitor ao tema, de maneira clara e concisa, sendo que os objetivos devem estar claramente expostos no último parágrafo da Introdução. Por exemplo: O (s) objetivo (s) desta pesquisa foi (foram)....

O Método deve estar detalhadamente descrito. Sugerimos especificar os critérios de inclusão e de exclusão na casuística. Os procedimentos devem estar claramente descritos de forma a possibilitar réplica do trabalho ou total compreensão do que e como foi realizado. Protocolos relevantes para a compreensão do método devem ser incorporados à metodologia no final deste item e não como anexo, devendo constar o pressuposto teórico que a pesquisa se baseou (protocolos adaptados de autores, baseados ou utilizados na íntegra, etc.). No penúltimo parágrafo desse item incluir a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com o respectivo número de protocolo. No último parágrafo deve constar o tipo de análise estatística utilizada, descrevendo-se os testes utilizados e o valor considerado significativo. No caso de não ter sido utilizado teste de hipótese, especificar como os resultados serão apresentados.

Os Resultados podem ser expostos de maneira descritiva, por tabelas ou figuras (gráficos ou quadros são chamados de figuras), escolhendo-se as que forem mais convenientes. Solicitamos que os dados apresentados não sejam repetidos em gráficos ou em texto.

4. Agradecimentos: inclui colaborações de pessoas que merecem reconhecimento, mas que não justificam a inclusão como autores; agradecimentos por apoio financeiro, auxílio técnico, entre outros.

5. Referências Bibliográficas:

A apresentação deverá estar baseada no formato denominado "*Vancouver Style*", conforme exemplos abaixo, e os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela *List of Journal Indexed in Index Medicus*, da *National Library of Medicine* e disponibilizados no endereço: <http://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf>

Devem ser numeradas consecutivamente, na mesma ordem em que foram citadas no texto e identificadas com números arábicos sobrescritos. Se forem seqüenciais, precisam ser separadas por hífen. Se forem aleatórias, a separação devem ser feita por vírgulas.

Referencia-se o(s) autor(es) pelo seu sobrenome, sendo que apenas a letra inicial é em maiúscula, seguida do(s) nome(s) abreviado(s) e sem o ponto.

Para todas as referências, cite todos os autores até seis. Acima de seis, cite os seis primeiros, seguidos da expressão *et al.*

Comunicações pessoais, trabalhos inéditos ou em andamento poderão ser citados quando absolutamente necessários, mas não devem ser incluídos na lista de referências bibliográficas; apenas citados no texto.

Artigos de Periódicos

Autor(es) do artigo. **Título do artigo.** Título do periódico abreviado. Data, ano de publicação; volume(número):página inicial-final do artigo.

Ex.: Shriberg LD, Flipsen PJ, Thielke H, Kwiatkowski J, Kertoy MK, Katcher ML et al. Risk for speech disorder associated with early recurrent otitis media with effusions: two retrospective studies. *J Speech Lang Hear Res.* 2000;43(1):79-99.

Observação: Quando as páginas do artigo consultado apresentarem números coincidentes, eliminar os dígitos iguais. Ex: p. 320-329; usar 320-9.

Ex.: Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med.* 2002Jul;25(4):284-7.

Ausência de Autoria

Título do artigo. Título do periódico abreviado. Ano de publicação; volume(número):página inicial-final do artigo.

Ex.: Combating undernutrition in the Third World. *Lancet.* 1988;1(8581):334-6.

Livros

Autor(es) do livro. **Título do livro.** Edição. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação.

Ex.: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

Capítulos de Livro

Autor(es) do capítulo. **Título do capítulo.** "In": nome(s) do(s) autor(es) ou editor(es). Título do livro. Edição. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação. Página inicial-final do capítulo.

Ex.: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Observações: Na identificação da cidade da publicação, a sigla do estado ou província pode ser também acrescentada entre parênteses. Ex.: Berkeley (CA); e quando se tratar de país pode ser acrescentado por extenso. Ex.: Adelaide (Austrália);

Quando for a primeira edição do livro, não há necessidade de identificá-la;

A indicação do número da edição será de acordo com a abreviatura em língua portuguesa. Ex.: 4ª ed.

Anais de Congressos

Autor(es) do trabalho. **Título do trabalho.** Título do evento; data do evento; local do evento. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação.

Ex.: Harnden P, Joffe JK, Jones WG, editors. Germ cell tumours V. Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference; 2001 Sep 13-15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.

Trabalhos apresentados em congressos

Autor(es) do trabalho. **Título do trabalho apresentado.** "In": editor(es) responsáveis pelo evento (se houver). Título do evento: Proceedings ou Anais do título do evento; data do evento; local do evento. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação. Página inicial-final do trabalho.

Ex.: Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th

European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

Dissertação, Tese e Trabalho de Conclusão de curso:

Autor.**Título do trabalho** [tipo do documento]. Cidade da instituição (estado): instituição; Ano de defesa do trabalho.

Ex.: Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Ex.: TannouriI AJR, Silveira PG. Campanha de prevenção do AVC: doença carotídea extracerebral na população da grande Florianópolis [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Medicina. Departamento de Clínica Médica; 2005.

Ex.: Cantarelli A. Língua: que órgão é este? [monografia]. São Paulo (SP): CEFAC – Saúde e Educação; 1998.

Material Não Publicado (No Prelo)

Autor(es) do artigo.**Título do artigo**. Título do periódico abreviado. Indicar no prelo e o ano provável de publicação após aceite.

Ex.: Tian D, Araki H, Stahl E, Bergelson J, Kreitman M. Signature of balancing selection in Arabidopsis. Proc Natl Acad Sci USA. No prelo 2002.

Material Audiovisual

Autor(es).**Título**do material [tipo do material].Cidade de publicação: Editora; ano.

Ex.: Marchesan IQ. Deglutição atípica ou adaptada? [Fita de vídeo]. São Paulo (SP): Pró-Fono Departamento Editorial; 1995. [Curso em Vídeo].

Documentos eletrônicos

ASHA: American Speech and Hearing Association. Otitis media, hearing and language development. [cited 2003 Aug 29]. Available from: http://asha.org/consumers/brochures/otitis_media.htm.2000

Artigo de Periódico em Formato Eletrônico

Autor do artigo(es). **Título do artigo**. Título do periódico abreviado [periódico na Internet]. Data da publicação [data de acesso com a expressão "acesso em"]; volume (número): [número de páginas aproximado]. Endereço do site com a

expressão "Disponível em:".

Ex.: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

Monografia na Internet

Autor(es). **Título** [monografia na Internet]. Cidade de publicação: Editora; data da publicação [data de acesso com a expressão "acesso em"]. Endereço do site com a expressão "Disponível em:".

Ex.: Foley KM, Gelband H, editores. Improving palliative care for cancer [monografia na Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [acesso em 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>

Cd-Rom, DVD, Disquete

Autor (es). Título [tipo do material]. Cidade de publicação: Produtora; ano.

Ex.: Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

Homepage

Autor(es) da homepage (se houver). Título da homepage [homepage na Internet]. Cidade: instituição; data(s) de registro* [data da última atualização com a expressão "atualizada em"; data de acesso com a expressão "acesso em"]. Endereço do site com a expressão "Disponível em:".

Ex.: Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [atualizada em 2002 May 16; acesso em 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>

Bases de dados na Internet

Autor(es) da base de dados (se houver). Título [base de dados na Internet]. Cidade: Instituição. Data(s) de registro [data da última atualização com a expressão "atualizada em" (se houver); data de acesso com a expressão "acesso em"]. Endereço do site com a expressão "Disponível em:".

Ex.: Jablonski S. Online Multiple Congenital Anomaly/Mental Retardation (MCA/MR) Syndromes [base de dados na Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US).

[EMGB1] 1999 [atualizada em 2001 Nov 20; acesso em 2002 Aug 12]. Disponível em: http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome_title.html

6. Tabelas

Cada tabela deve ser enviada em folha separada após as referências bibliográficas. Devem ser auto-explicativas, dispensando consultas ao texto ou outras tabelas e numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Devem conter título na parte superior, em caixa alta, sem ponto final, alinhado pelo limite esquerdo da tabela, após a indicação do número da tabela. Abaixo de cada tabela, no mesmo alinhamento do título, devem constar a legenda, testes estatísticos utilizados (nome do teste e o valor de p), e a fonte de onde foram obtidas as informações (quando não forem do próprio autor). O traçado deve ser simples em negrito na linha superior, inferior e na divisão entre o cabeçalho e o conteúdo. Não devem ser traçadas linhas verticais externas; pois estas configuram quadros e não tabelas.

7. Figuras (gráficos, fotografias, ilustrações)

× Cada figura deve ser enviada em folha separada após as referências bibliográficas. Devem ser numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. As legendas devem ser apresentadas de forma clara, descritas abaixo das figuras, fora da moldura. Na utilização de testes estatísticos, descrever o nome do teste, o valor de p , e a fonte de onde foram obtidas as informações (quando não forem do próprio autor). Os gráficos devem, preferencialmente, ser apresentados na forma de colunas. No caso de fotos, indicar detalhes com setas, letras, números e símbolos, que devem ser claros e de tamanho suficiente para comportar redução. Deverão estar no formato JPG (Graphics Interchange Format) ou TIF (Tagged Image File Format), em alta resolução (mínimo 300 dpi) para que possam ser reproduzidas. Reproduções de ilustrações já publicadas devem ser acompanhadas da autorização da editora e autor. Todas as ilustrações deverão ser em preto e branco.

8. Legendas: imprimir as legendas usando espaço duplo, uma em cada página separada. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a cada tabela ou figura e na ordem em que foram citadas no trabalho.

9. Análise Estatística

Os autores devem demonstrar que os procedimentos estatísticos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex.: $p <$

0,05; $p < 0,01$; $p < 0,001$) devem ser mencionados.

10. Abreviaturas e Siglas: devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez. Nas legendas das tabelas e figuras devem ser acompanhadas de seu nome por extenso. Quando presentes em tabelas e figuras, as abreviaturas e siglas devem estar com os respectivos significados nas legendas. Não devem ser usadas no título e no resumo.

11. Unidades: Valores de grandezas físicas devem ser referidos nos padrões do Sistema Internacional de Unidades, disponível no endereço: <http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/Si/si.htm>.

Envio de manuscritos

Os documentos deverão ser enviados à **REVISTA CEFAC – ATUALIZAÇÃO CIENTÍFICA EM FONOAUDIOLOGIA**, de forma eletrônica: <http://www.revistacefac.com.br>; contato: revistacefac@cefac.br, em arquivo Word anexado.

As confirmações de recebimento, contatos e quaisquer outras correspondências deverão ser encaminhados à Revista por e-mail.

Termo de Responsabilidade – Modelo

*Nós, (Nome(s) do(s) autor(es) com, RG e CPF), nos responsabilizamos pelo conteúdo e autenticidade do trabalho intitulado _____ e declaramos que o referido artigo nunca foi publicado ou enviado a outra revista, tendo a **Revista CEFAC** direito de exclusividade sobre a comercialização, edição e publicação seja impresso ou on line na Internet. Autorizamos os editores a realizarem adequação de forma, preservando o conteúdo.*

Data, Assinatura de todos os Autores

ANEXO D – Normas e Instruções aos autores do Jornal Brasileiro de Fonoaudiologia

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

JORNAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FONOAUDIOLOGIA – JSBFa – (J Soc Bras Fonoaudiol.), publicação técnico-científica da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, São Paulo, como continuação da revista Pro-Fono – Revista de Atualização Científica, é publicado trimestralmente com o objetivo de divulgar a produção científica em Fonoaudiologia, Distúrbios da Comunicação Humana e áreas afins, sobre temas relevantes de normalidade, avaliação e diagnóstico, e intervenção.

Normalidade – Estudos relacionados a dados normativos relevantes para a Fonoaudiologia, sendo padronizações ou não, ou ainda apresentação de características referentes à normalidade de um aspecto, um dado, um padrão, relacionados à anatomia, função, indivíduo ou população.

Avaliação e diagnóstico – Pesquisas sobre identificação de desvios e métodos de avaliação ou diagnóstico fonoaudiológico, tais como: identificação de alterações, distúrbios ou doenças, desenvolvimento ou aplicação de testes, medidas, protocolos ou questionários; caracterização de alterações e distúrbios em estruturas, funções ou sistemas relacionados à Fonoaudiologia.

Intervenção – Pesquisas abordando processos sistematizados de intervenção fonoaudiológica, isolada ou em combinação com outras intervenções, destinadas à eliminação ou diminuição de distúrbios e alterações, melhor aproveitamento dos recursos disponíveis e aperfeiçoamento das condições e habilidades presentes

São aceitos trabalhos originais, em português, inglês ou espanhol. Todos os trabalhos, após aprovação pelo Conselho Editorial, serão encaminhados para análise e avaliação de dois revisores, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento. Os comentários serão devolvidos aos autores para as modificações no texto ou justificativas de sua manutenção. Somente após aprovação final dos editores e revisores, os trabalhos serão encaminhados para publicação. A revista apresenta as seguintes seções: Artigos originais, Relato de casos, Fonoaudiologia Baseada em Evidências, Comunicação breve e Carta ao Editor.

Artigos originais: são trabalhos destinados à divulgação de resultados da pesquisa científica. A estrutura deverá conter: Resumo e descritores, Abstract e keywords,

Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, e Referências. Das referências citadas (máximo 30), pelo menos 70% deverão ser constituídas de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e estrangeira. Devem ser originais e inéditos.

O número de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, bem como a afirmação de que todos os sujeitos envolvidos (ou seus responsáveis) assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no caso de pesquisas envolvendo pessoas ou animais (assim como levantamentos de prontuários ou documentos de uma instituição), são obrigatórios e devem ser citados no item Métodos.

Relatos de caso: relata casos ou experiências com até 10 (dez) sujeitos, com características singulares de interesse para a prática profissional, descrevendo seus aspectos, história, condutas, etc. Deve conter: Resumo e descritores, Abstract e keywords, Introdução, com breve revisão da literatura, Apresentação do Caso Clínico, Discussão, Comentários Finais e Referências (no máximo 15).

A Apresentação do Caso Clínico deverá conter a afirmação de que todos os sujeitos envolvidos (ou seus responsáveis) assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, consentindo assim com a realização e divulgação da pesquisa e seus resultados.

Fonoaudiologia Baseada em Evidências: artigos de revisão sistemática que demonstram evidências baseadas em estudos disponíveis na literatura. Resultam de uma pesquisa metodológica com o objetivo de identificar, coletar e analisar estudos que testam uma mesma hipótese, sistematicamente reúnem os mesmos dados, dispõem este dados em gráficos, quadros e ou tabelas e interpretam as evidências. Os resultados numéricos dos estudos incluídos na revisão podem, em muitas circunstâncias, ser analisados estatisticamente por meio de meta-análise. Devem seguir a estrutura: Resumo e descritores, Abstract e keywords, Introdução, Objetivos, Estratégia de pesquisa, Critérios de seleção, Análise dos dados, Resultados, Conclusão e Referências. Todos os trabalhos selecionados para a revisão sistemática devem ser listados.

Comunicação Breve: artigos curtos de pesquisa, com o objetivo de apresentar resultados interessantes e com impacto na Fonoaudiologia. São limitadas a 4500 palavras, incluindo Resumo e descritores, Abstract e keywords, Introdução, Métodos, Resultados, Discussão, Conclusão, e Referências. Devem conter no máximo duas figuras e 15 referências.

Cartas ao Editor: Críticas a matérias publicadas, de maneira construtiva, objetiva e educativa ou discussões de assuntos específicos da atualidade. Serão publicadas a critério dos Editores. As cartas devem ser breves (250–500 palavras).

O Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia – JSBFa apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, a partir de 2007, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE (www.icmje.org). O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo. Recomenda-se que os dados recebam análise estatística inferencial para que sejam mais conclusivos.

As normas que se seguem devem ser obedecidas para todos os tipos de trabalhos e foram baseadas no formato proposto pelo International Committee of Medical Journal Editors e publicado no artigo: Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals, versão de outubro de 2008 disponível em: <http://www.icmje.org/>.

SUBMISSÃO DO MANUSCRITO:

Serão aceitos para análise somente os artigos submetidos pelo sistema de editoração online, disponível em <http://submission.scielo.br/index.php/jsbf/index>.

Os autores dos artigos selecionados para publicação receberão notificação a respeito, não mais poderão submeter seus trabalhos a outras publicações, nacionais ou internacionais, até que os mesmos sejam efetivamente publicados ou rejeitados pelo corpo editorial. Somente o editor poderá autorizar a reprodução dos artigos publicados na Jornal da SBFa em outro periódico.

Os autores dos artigos não selecionados receberão notificação com os motivos da recusa.

REQUISITOS TÉCNICOS:

Devem ser incluídos, obrigatoriamente, além do arquivo do artigo, os seguintes documentos suplementares (digitalizados):

a) carta assinada por todos os autores, contendo permissão para reprodução do material e transferência de direitos autorais;

- b) cópia da aprovação do Comitê de Ética da Instituição onde foi realizado o trabalho, quando referente a pesquisas com seres humanos ou animais;
- c) cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelo(s) sujeito(s) (ou seus responsáveis), autorizando o uso de imagem, quando for o caso;
- d) Declaração de conflitos de interesse, quando pertinente.

PREPARO DO MANUSCRITO:

O texto deve ser formatado em Microsoft Word, RTF ou WordPerfect, em papel tamanho ISO A4 (212x297mm), digitadas em espaço duplo, fonte Arial tamanho 12, margem de 2,5cm de cada lado, com páginas numeradas em algarismos arábicos; cada seção deve ser iniciada em uma nova página, na seguinte sequência: página de identificação, Resumo e descritores, Abstract e keywords, texto (de acordo com os itens necessários para o tipo de artigo enviado), Agradecimentos, Referências, tabelas, quadros e figuras (gráficos, fotografias e ilustrações), com suas respectivas legendas. O número total de páginas do manuscrito (incluindo tabelas, quadros, figuras e referências) não deve ultrapassar 30 páginas.

Página de identificação:

Deve conter:

- a) Título do artigo, em português (ou espanhol) e inglês. O título deve ser conciso, porém informativo;
- b) Título do artigo resumido com até 40 caracteres;
- c) Nome completo de cada autor;
- d) Departamento e/ou instituição onde o trabalho foi realizado;
- e) Nome, endereço institucional e e-mail do autor responsável e a quem deve ser encaminhada a correspondência;
- f) Fontes de auxílio à pesquisa, se houver;
- g) Declaração de inexistência de conflitos de interesse de cada autor.

Resumo e descritores:

A segunda página deve conter o resumo, em português (ou espanhol) e inglês, de não mais que 250 palavras. Deverá ser estruturado de acordo com seção em que o artigo se encaixa, contendo resumidamente as principais partes do trabalho e ressaltando os dados mais significativos. Assim, para Artigos Originais, a estrutura deve ser, em português: Objetivo,

Métodos, Resultados, Conclusões; em inglês: Purpose, Methods, Results, Conclusions. Para os artigos da seção Fonoaudiologia Baseada em Evidências o resumo deve conter a estrutura: Objetivos, Estratégia de pesquisa, Critérios de seleção, Análise dos dados, Resultados, Conclusão (em inglês: Purpose, Research strategy, Selection criteria, Data analysis, Results, Conclusion). O resumo da seção Relatos de Caso não deve ser estruturado. Abaixo do resumo, especificar no mínimo cinco e no máximo dez descritores/keywords que definam o assunto do trabalho. Os descritores deverão ser baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), publicado pela Bireme, que é uma tradução do MeSH (Medical Subject Headings) da National Library of Medicine e está disponível no endereço eletrônico: <http://decs.bvs.br>.

Texto:

Deverá obedecer a estrutura exigida para cada tipo de trabalho. A citação dos autores no texto deverá ser numérica e sequencial, utilizando algarismos arábicos entre parênteses e sobrescritos, sem data e sem nenhuma referência ao nome dos autores, como no exemplo:

“... Qualquer desordem da fala associada tanto a uma lesão do sistema nervoso quanto a uma disfunção dos processos sensório-motores subjacentes à fala, pode ser classificada como uma desordem motora(11-13) ...”

Palavras ou expressões em inglês, que não possuam tradução oficial para o português, devem ser escritas em *itálico*. Os numerais até dez devem ser escritos por extenso.

No texto deve estar indicado o local de inserção das figuras, tabelas e quadros, da mesma forma que estes estiverem numerados, sequencialmente. Todas as figuras (gráficos, fotografias e ilustrações), tabelas e quadros devem ser em preto e branco, dispostas ao final do artigo, após as referências.

Agradecimentos:

Inclui reconhecimento a pessoas ou instituições que colaboraram efetivamente com a execução da pesquisa. Devem ser incluídos agradecimentos às instituições de fomento que tiverem fornecido auxílio e/ou financiamentos para a execução da pesquisa.

Referências:

Devem ser numeradas consecutivamente, na mesma ordem em que foram citadas no texto e identificadas com números arábicos. A apresentação deverá estar baseada no formato denominado “Vancouver Style”, conforme exemplos abaixo, e os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela List of Journal Indexed in

Index Medicus, da National Library of Medicine e disponibilizados no endereço: <ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljiweb.pdf>.

Recomenda-se utilizar referências publicadas nos últimos dez anos.

Para todas as referências, citar todos os autores até seis. Acima de seis, citar os seis primeiros, seguidos da expressão et al.

ARTIGOS DE PERIÓDICOS

Wuyts FL, Heylen L, Mertens F, Du Caju M, Rooman R, Van de Heyning PH, et al. Effects of age, sex, and disorder on voice range profile characteristics of 230 children. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2003;112(6):540-8.

Befi-Lopes DM, Puglisi ML, Rodrigues A, Giusti E, Gândara JP, Araujo K. Perfil comunicativo de crianças com alterações específicas no desenvolvimento da linguagem: caracterização longitudinal das habilidades pragmáticas. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(4):265-73.

LIVROS

Ballantyne J, Martin MC, Martin A. Surdez. 5a ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995.

CAPÍTULO DE LIVRO

Russo ICP, Almeida K. Considerações sobre a seleção e adaptação de próteses auditivas para o deficiente auditivo idoso. In: Almeida K, Iorio MCM, organizadores. *Próteses auditivas: fundamentos teóricos e aplicações clínicas*. São Paulo: Lovise, 1996. p. 177-90.

CAPÍTULO DE LIVRO (mesma autoria)

Reed VA. An introduction to children with language disorders. New York: Macmillan Publishing Company; 1994. Toddlers and preschoolers with specific language impairment; p.117-52.

DISSERTAÇÕES E TESES

Pagan-Neves LO. Descrição acústico-articulatória e perceptiva das líquidas do português brasileiro produzidas por crianças com e sem transtorno fonológico [tese]. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo; 2008.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) (2005) [Internet]. (Central) Auditory Processing Disorders [Technical Report]. [cited 2008 Feb 4] Available from: <http://www.asha.org/docs/html/tr2005-00043.html>

TRABALHOS APRESENTADOS EM CONGRESSOS

Minna JD. Recent advances for potential clinical importance in the biology of lung cancer. In: Annual Meeting of the American Medical Association for Cancer Research; 1984 Sep 6-10; Toronto. Proceedings. Toronto: AMA; 1984; 25:2293-4.

Tabelas:

Apresentar as tabelas separadamente do texto, cada uma em uma página, ao final do documento. As tabelas devem ser digitadas com espaço duplo e fonte Arial 8. A numeração deve ser sequencial, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Todas as tabelas deverão ter título reduzido, auto-explicativo, inserido acima da tabela. Todas as colunas da tabela devem ser identificadas com um cabeçalho. No rodapé da tabela deve constar legenda para abreviaturas e testes estatísticos utilizados. O número de tabelas deve ser apenas o suficiente para a descrição dos dados de maneira concisa, e as tabelas não devem repetir informações apresentadas no corpo do texto. Quanto à forma de apresentação, devem ter traçados horizontais, separando o cabeçalho, o corpo e a conclusão da tabela. Serão aceitas, no máximo, cinco tabelas.

Figuras (gráficos, fotografias e ilustrações):

As figuras deverão ser encaminhadas separadamente do texto, ao final do documento, numeradas sequencialmente, em algarismos arábicos, conforme a ordem de aparecimento no texto. Todas as figuras deverão ser em preto e branco, com qualidade gráfica adequada (usar somente fundo branco), e apresentar título em legenda, digitados em fonte Arial 8. As figuras poderão ser anexadas como documentos suplementares em arquivo eletrônico separado do texto (a imagem aplicada no processador de texto não significa que o original está copiado). Para evitar problemas que comprometam o padrão do Jornal, o processo de digitalização de imagens (“scan”) deverá obedecer os seguintes parâmetros: para gráficos ou esquemas usar 800 dpi/bitmap para traço; para ilustrações e fotos (preto e branco) usar 300 dpi/RGB ou grayscale. Em todos os casos, os arquivos deverão ter extensão .tif e/ou .jpg. Também serão aceitos arquivos com extensão .xls (Excel), .cdr (CorelDraw), .eps, .wmf para ilustrações em curva (gráficos, desenhos, esquemas). Serão aceitas, no máximo, cinco

figuras. Se as figuras já tiverem sido publicadas em outro local, deverão vir acompanhadas de autorização por escrito do autor/editor e constando a fonte na legenda da ilustração.

Legendas:

Apresentar as legendas usando espaço duplo, acompanhando as respectivas figuras (gráficos, fotografias e ilustrações), tabelas e quadros.

Abreviaturas e Siglas:

Devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez no texto. Nas legendas das tabelas, quadros e figuras devem ser acompanhadas de seu nome por extenso. As abreviaturas e siglas não devem ser usadas no título dos artigos e nem no resumo.

ANEXO E – Normas e Instruções aos autores da Revista Brasileira de Odontologia

Diretrizes para Autores

1. PADRÃO DE APRESENTAÇÃO

1.1 Os trabalhos devem ser apresentados impressos em folhas de papel tamanho A4 (lauda), fonte Arial tamanho 11, com espaço duplo e margem de 3 cm de cada lado, numeradas com algarismos arábicos no ângulo inferior direito e ter até o máximo de 11 (onze) laudas, com 25 (vinte e cinco) linhas cada. A página de identificação não constará do total de 11 laudas e deverá conter o título (português/inglês), resumo/abstract (máximo de 120 palavras), palavras-chave/key words, nome dos autores (com titulação máxima, disciplina e instituição a que cada autor está afiliado, cidade, estado e país). Se o autor não pertencer a nenhuma instituição de ensino, deverá colocar sua formação (por exemplo: cirurgião-dentista ou clínico privado).

1.2 Tabelas (ou gráficos) e quadros: Deverão ser numerados em algarismos romanos, com apresentação resumida e objetiva, para compreensão do trabalho. Os dados originais deverão ser apresentados sintetizados, enviando somente a média dos resultados e não os valores das amostras individualmente. As tabelas de análise de variância devem ser evitadas. Sempre que possível, valores quantitativos deverão ser apresentados na forma de gráficos, que devem ser mandados em Excell em arquivo separado. O autor deverá optar por tabela ou gráfico e não será permitida utilização das duas modalidades mencionadas. As tabelas ou gráficos e quadros farão parte da contagem total de 11 páginas pedidas para cada artigo.

1.3 Figuras (desenhos, fotografias e gráficos): Deverão se limitar a 4 (quatro) por trabalho e numeradas em algarismos arábicos. Imagens fotográficas deverão ser apresentadas como fotografias e com cópia, tendo dimensões de 12 x 9 cm ou 9 x 9 cm (quando quadradas), em papel brilhante e de preferência em cores, sendo assinalado, em seu verso, a lápis, o número da figura e o lado superior da mesma, bem como o título do trabalho resumido para posterior identificação. Não devem estar coladas nas folhas de legendas. Poderão ser enviadas, preferencialmente, em formato de imagem JPEG ou TIFF com 300 dpi de resolução.

1.4 Os desenhos e gráficos devem ser entregues em disquete ou CD, em arquivo separado no programa Excell, com cópia impressa. Os gráficos também poderão ser entregues em Excell em arquivo separado. As figuras e suas legendas deverão constar em folhas separadas e não numeradas (não fazendo parte da contagem total de 11 laudas).

2. ESTRUTURA DO TRABALHO

2.1 PÁGINA DE ROSTO

- Título do trabalho: em português e em inglês - corpo 14 pontos - até 80 caracteres.

- Nome do(s) autor(es), titulação máxima e referência à instituição a que pertence(m):.

Exemplos: Ana Emilia Figueiredo de Oliveira (professora doutora de Radiologia da FO/UFMA); Paulo Sérgio Vanzillotta (Professor de Prótese do CAP/Associação Brasileira de Odontologia – RJ); Daniel Lopes Valle (cirurgião-dentista, clínica particular).

- Endereço, telefone e e-mail dos autores para futuros contatos. Indicar o autor principal para que seja divulgado o seu contato (rua, bairro, cidade, CEP, estado, país, e-mail, telefones).
- Resumo - Não deve exceder a 120 palavras. Deve conter resumidamente o objetivo, material e método, resultados e conclusões. Palavras-chave - Palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do trabalho, fornecidas pelo próprio autor.
- Abstract - Resumo em inglês.
- Key words - Palavras-chave em inglês.
- Observação - A página de rosto (identificação) não fará parte da contagem total de 11 laudas.

2.2 TEXTO

- Introdução (com o objetivo do estudo); • Material e Método; • Resultados; • Discussão; • Conclusão • Referências Bibliográficas - Conter, no máximo, 20 referências bibliográficas. Nos casos de Revisão da Literatura, serão permitidas até 40 referências. Os autores devem ser citados em ordem alfabética e numerados.

2.3 EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• PERIÓDICOS

- VANZILLOTA, P. S., ELIAS, C. N. Análise da superfície de implantes osseointegrados. RBO, v. 53, n. 4, p. 34-8, jul./ago., 1996.

- Quando o trabalho for escrito por mais de três autores, a citação deve ser feita apenas com o nome dos três primeiros, seguido de et al.

- GOMES, C. I., CHEVITARESE, O., ALMEIDA, N. S. et al. Difusion of calcium through dentin. Journal of Endodontics, v. 22, n. 11, p. 590-595, 1996.

- Quando for feita a citação, deve ser mencionada a fonte de onde o autor do manuscrito a obteve.

- SHAFER, E. et al. Properties of endodontic hand instruments used in rotatory motion. J. of Endodontics, v. 21, n. 10, p. 493-497, 1995. Apud. LOPES, H. P. , ELIAS, C. N. Emprego de limas acionadas a motor no preparo de canais radiculares. RBO, v. 53, n. 5, p. 20-24, set./out., 1996.

• LIVROS

- SIQUEIRA JUNIOR, J. E , DANTAS, C. J. S. Inflamação. Aspectos biodinâmicos das respostas inflamatória e imunológica. Rio de Janeiro: Pedro Primeiro, 1996.

• CAPÍTULOS DE LIVROS

- VALLE, L. L. , COSTA FILHO, A. S. Tratamento endodôntico em dentes com rizogênese incompleta. In: BERGER, C. R. Endodontia. RJ: Publicações Científicas, 1989, p. 199-209.

• TESES E DISSERTAÇÕES

- MOTTA, A.C. Avaliação morfológica do tecido conjuntivo subcutâneo de *Rattus norvegicus* frente a implantes de tubos de teflon contendo materiais à base de hidróxido de cálcio. RJ, 1995, 69 p. Dissertação (Mestrado) - FO/UERJ.

Obs.: Citações no texto: No texto, a citação do nome do autor deve ser seguida do número que o localiza na referência bibliográfica.

Um autor: FRAGA (20); dois autores: FRAGA & SILVA (25); mais de três autores: FRAGA, SILVA, VALLE ET al. (36).

O(s) número(s) da(s) referência(s) deve(m) constar no final da sentença.

- Ex.: "... as limas acionadas a motor não submetidas a esforços de torção e flexão (2, 4)."

• INTERNET

1) Monografias (livros) no todo em meio eletrônico. Ex.: FURTADO, C. Criatividade e dependência em civilização industrial. RJ: Paz e Terra, 1978. Disponível em: <http://www.minerva.ufrj.br>. Acesso em: 16/01/2001.

Obs.: Não é recomendável a referência de materiais de curta duração nas redes.

2) Artigos e/ou matérias de revista, boletim em meio eletrônico. Ex.: LIEVENS, A.; MOENAERT, R. K. Project team communication in financial service innovation. J. Manag. Stud., v. 37, n. 5, Jul., 2000. Disponível em: <http://webofscience.fapesp.br/CIW.cgi>. Acesso em: 20/12/2000.

3) Matérias de jornal assinadas em meio eletrônico. Ex.: ALVES, M. M. Mundo dos loucos. O Globo, Rio Janeiro, 20/12/2000. Disponível em <http://www.oglobo.com.br/colunas>. Acesso em: 20/12/2000.

4) Trabalhos apresentados em congressos, seminários em meio eletrônico. Ex.: MACIEL, A. M. D.; SALES JR., RONALDO; SIQUEIRA, A. J. O indivíduo e a pós-modernidade. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO DA UFPE, 1996. Recife. Anais eletrônicos... Recife: UFPE, 1996. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/anais/cfch/cfchtrab/htm>. Acesso em: 16/01/2001.

3. RELATOS DE CASOS CLÍNICOS OU DE TÉCNICAS

- Serão aceitos com as seguintes recomendações: 1) Não poderão ultrapassar seis laudas; 2) Serão permitidos até três autores; 3) O assunto deverá ser relevante e o relato de caso deverá contribuir para o enriquecimento da literatura científica e não ser apenas a reprodução de casos amplamente conhecidos na literatura.

4. DO ENCAMINHAMENTO DOS ORIGINAIS

Todos os artigos devem ser enviados registrados por SEDEX para: Associação Brasileira de Odontologia – Seção RJ, a/c Revista Brasileira de Odontologia (RBO) - Rua Barão de Sertório, 75 - Rio Comprido, CEP: 20261-050 – Rio de Janeiro – RJ. Telefone: 2504-0002 (ramal: 233), e-mail: revista@aborj.org.br. Não serão aceitos artigos enviados por e-mail.

5. ESCLARECIMENTOS

As normas da RBO buscam seguir os critérios e parâmetros estabelecidos pela ABNT, com pequena adaptação para os procedimentos científicos adotados pelo corpo editorial deste periódico. Itens de Verificação para Submissão Como parte do processo de submissão, autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão com todas os itens listados a seguir. Serão devolvidas aos autores as submissões que não estiverem de acordo com as normas. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação 1. em outra revista.

2. Os arquivos para submissão devem estar em formato Microsoft Word ou formato compatível.

Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) devem estar ativos e prontos para clicar.

3. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.

4. A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, conforme instruções disponíveis em assegurando a Avaliação por Pares Cega.

5. Declaração de Direito Autoral

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Eu (Nós), abaixo assinado(s), CPF (s), transfiro(rimos) todos os direitos autorais do artigo intitulado: (título) à Revista Brasileira de Odontologia - RBO. Declaro(amos) que o trabalho é original e que não está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico. Local, data, mês e ano.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou à terceiros.

ANEXO F – Projeto aprovado pelo comitê de Concessão de Bolsas REUNI de Assistência ao Ensino da UFPE.

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

**USO DA ELETROMIOGRAFIA E NOVAS TECNOLOGIAS PARA
APRIMORAR O ENSINO-APRENDIZAGEM NO CURSO DE
FONOAUDIOLOGIA**

Plano de atividades a ser desenvolvido pela mestranda Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento sob a orientação do Profº Dr. Hilton Justino da Silva.

RECIFE
2009

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo Geral	5
2.2 Objetivos Específicos	5
3. METODOLOGIA	6
4. RESULTADOS ESPERADOS	7
5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	8

1. INTRODUÇÃO

Instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, é parte integrante do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) uma vez que visa dotar as Universidades Federais das condições necessárias para ampliação do acesso e permanência na educação superior. A pretensão deste programa é a junção de esforços para fins de consolidação de uma política nacional de expansão da educação superior pública.

Objetivando a criação de condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas Universidades Federais, o REUNI tem como meta global a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para 90% e da relação de alunos de graduação em cursos presenciais por professor para 18%, ao final de cinco anos, a contar do início de cada plano (§ 1º do Art 1º do Decreto nº 6.096/ 2007).

O Programa de Pós-Graduação em Patologia oferecido pelo Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) no nível mestrado pretende se incluir no REUNI colaborando com o cumprimento das seguintes diretrizes:

a) A oferta de formação e apoio pedagógico aos docentes da educação superior que permitam o emprego de práticas pedagógicas modernas além da utilização veemente de tecnologias de apoio à aprendizagem;

b) Revisão da estrutura acadêmica, com reorganização dos cursos de graduação e atualização de metodologias de ensino-aprendizagem, buscando a constante elevação da qualidade;

O Programa de Pós-graduação em Patologia no nível mestrado foi fundado em 1973, pelo Professor Titular Adonis Reis Lira de Carvalho. Nos seus 33 anos de atividades ininterruptas, com 78 teses defendidas, o programa tem procurado adaptar-se às exigências da evolução conceitual e tecnológica relativas ao ensino e pesquisa de pós-graduação, bem como, da própria evolução metodológica ocorrida na especialidade. Ainda tem procurado atender as diferentes áreas com possíveis interações com a anatomia patológica e ênfase na nosologia regional. O Programa permite o acesso de profissionais com atuação nas diferentes subáreas da saúde: medicina, enfermagem, fonoaudiologia, fisioterapia, terapia ocupacional, odontologia, educação física, farmácia, nutrição e biomedicina.

A implantação de novas abordagens tecnológicas como auxílio no processo de ensinagem possibilita ao aluno um melhor entendimento prático em sua formação. A eletromiografia, ferramenta tecnológica utilizada na realização de exames da musculatura mastigatória, avalia principalmente as condições fisiológicas e patológicas do músculo, para obter o conhecimento da sua atividade específica. Fornece ainda subsídios que compõem os princípios da função muscular, atuando como auxiliar no diagnóstico das diversas miopatologias, em estudos cinesiológicos e no prognóstico das reabilitações.

O uso da eletromiografia surge na Fonoaudiologia como uma possibilidade de analisar a atividade elétrica muscular de forma objetiva, levando a um aprimoramento na avaliação e tratamento das patologias do Sistema

Estomatognático (SE). Com a utilização dessa ferramenta é possível uma melhor compreensão da fisiologia dos grupos musculares envolvidos nas funções do SE, bem como uma análise mais aprofundada durante a avaliação e terapia fonoaudiológica.

Com a implantação dos conceitos e práticas acerca da eletromiografia aplicada à fonoaudiologia, será ampliado o conhecimento na área da Motricidade Orofacial e aprimorado o método investigativo clínico, tendo por consequência a otimização do ensino-aprendizagem na graduação.

O presente documento tem como objetivo apresentar a proposta de trabalho de **Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento**, Fonoaudióloga, aluna devidamente matriculada no mestrado em Patologia, de acordo com as normas previstas no Edital PROPESQ / PROACAD nº 02/2009, que regula o Processo Seletivo para Concessão de Bolsas Reuni de Assistência ao Ensino.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver atividades acadêmicas junto ao curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco, objetivando contribuir para a reestruturação do curso de graduação e possibilitar a criação e consolidação de novas metodologias no ensino e aprendizagem.

2.2 Objetivos Específicos

- Contribuir para a formação profissional;
- Possibilitar o aperfeiçoamento dos métodos investigativos na prática Fonoaudiológica;
- Aproximar o graduando à prática clínica profissional;
- Estimular atividades de pesquisa científica;
- Realizar atividades de orientação e co-orientação nos trabalhos de conclusão de curso e nas pesquisas realizadas no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC;
- Promover articulação com os docentes do curso de graduação a respeito do perfil dos alunos e de possíveis ajustes que se façam necessários na prática de ensino;
- Apresentar relatórios periódicos a equipe responsável pelo Programa Reuni do Centro de Ciências da Saúde;
- Realizar atividades que permitam a interação com outros cursos de graduação favorecendo a interdisciplinaridade.

3. METODOLOGIA

A priori serão realizadas reuniões com o chefe de departamento, coordenador e professores do curso de graduação. Neste momento, será discutido o detalhamento do plano para dar início às atividades propostas pela mestranda, a qual pretende desenvolver sua prática docente no Departamento de Fonoaudiologia da UFPE.

As atividades propostas são:

- Expor conceitos acerca do uso de novas tecnologias como auxiliar investigativo/terapêutico na prática fonoaudiológica;
- Orientar a utilização da eletromiografia na avaliação funcional dos componentes do Sistema Estomatognático dos pacientes que freqüentam a clínica de Fonoaudiologia da UFPE;
- Orientar a interpretação dos exames eletromiográficos e correlacioná-los com achados clínicos;
- Propor atividades de pesquisa acerca do tema: Eletromiografia da musculatura facial;
- Realizar a prática supervisionada sobre a execução da eletromiografia na clínica fonoaudiológica;
- Oferecer orientação e co-orientação dos trabalhos de conclusão de curso e iniciação científica.
- Realizar atividades como palestras e oficinas para graduandos de outros cursos da área de saúde permitindo a funcionalidade da interdisciplinaridade.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Através do desenvolvimento deste projeto, com a inclusão da mestranda no corpo docente do Departamento de Fonoaudiologia, espera-se:

- Contribuir para a reestruturação do curso de graduação;
- Integrar o curso de Fonoaudiologia com os demais cursos do centro de Ciências da Saúde com enfoque multi e interdisciplinar;
- Estabelecer uma integração entre os cursos de pós-graduação e graduação;
- Estimular os graduandos quanto ao desenvolvimento de pesquisas;
- Ampliar o conhecimento dos métodos de investigação funcional e diagnóstico em motricidade orofacial.

5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Período					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
	Bimestre	Bimestre	Bimestre	Bimestre	Bimestre	Bimestre
Realização de aulas teórico-práticas	X	X	X	X		
Palestras e oficinas			X	X	X	X
Orientação e co-orientação		X	X	X	X	X
Prática supervisionada				X	X	X

Cronograma realizado para o período de um ano.

Sem mais nos colocamos a disposição para possíveis esclarecimentos.

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Patologia.

Data: 24 de abril de 2009.

ANEXO G – Relatório de atividades da mestranda aprovado pelo comitê de Concessão de Bolsas REUNI de Assistência ao Ensino da UFPE (requisito para renovação da bolsa).

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

**RELATO DE EXPERIÊNCIA DE ASSISTÊNCIA AO ENSINO NAS
DISCIPLINAS DE AVALIAÇÃO DE MOTRICIDADE OROFACIAL E
ESTÁGIO EM MOTRICIDADE OROFACIAL II DO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA DA UFPE**

Mestranda: Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento

Orientador: Prof.^o Dr. Hilton Justino da Silva.

RECIFE

2010

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

**RELATO DE EXPERIÊNCIA DE ASSISTÊNCIA AO ENSINO NAS
DISCIPLINAS DE AVALIAÇÃO DE MOTRICIDADE OROFACIAL E
ESTÁGIO EM MOTRICIDADE OROFACIAL II DO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA DA UFPE**

Relato de experiência de assistência ao ensino nas disciplinas de Avaliação de Motricidade Orofacial e Estágio em Motricidade Orofacial II do curso de graduação em Fonoaudiologia da UFPE, realizada pela mestrande Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento e orientado pelo Prof.^o Dr. Hilton Justino da Silva. Relatório apresentado ao comitê de Concessão de Bolsas REUNI de Assistência ao Ensino como requisito para renovação da bolsa.

RECIFE

2010

NOME DA BOLSISTA REUNI: Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento

CPF: 041247704-13

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO: Mestrado em Patologia Humana

NÍVEL: [X] Mestrado [] Doutorado

PROFESSOR DA DISCIPLINA EM QUE A ALUNA ATUOU NA GRADUAÇÃO:

Hilton Justino da Silva

DISCIPLINAS EM QUE ATUOU COMO BOLSISTA: Avaliação da Motricidade

Orofacial e Estágio em Motricidade Orofacial II

RESUMO

A implantação de novas abordagens tecnológicas como auxílio no processo de ensinagem possibilita ao aluno um melhor entendimento prático em sua formação. A utilização de ferramentas tecnológicas como biofeedback e eletromiografia de superfície (EMGS) da ação muscular durante realização de funções do Sistema Estomatognático (SE), avalia principalmente as condições fisiológicas e patológicas do músculo, para obter o conhecimento da sua atividade específica, fornecendo ainda subsídios que compõem os princípios da função muscular, atuando como auxiliar no monitoramento das diversas miopatologias, em estudos cinesiológicos e no prognóstico das reabilitações. Visto isso, foi ofertado ao curso de graduação em Fonoaudiologia da UFPE, um plano de atividades voltadas ao ensino de abordagens com o uso da eletromiografia e novas tecnologias para aprimorar o ensino-aprendizagem no curso. As atividades foram desenvolvidas pela mestrande Gerlane K. B. O. Nascimento e os alunos do curso de Fonoaudiologia puderam vivenciar novas rotas de investigação em Motricidade Orofacial e aprimoramento clínico com o uso de artifícios tecnológicos apresentados de forma teórico-prática pela mestrande. Com a implantação dos conceitos e práticas acerca do biofeedback/EMGS aplicada ao ensino da Fonoaudiologia, o conhecimento por parte dos graduandos tornou-se ampliado e o método investigativo clínico foi aprimorado tendo por consequência a otimização do ensino-aprendizagem na graduação; além de possibilitar o despertar de interesse pelas pesquisas científicas na área e promover o estreitamento entre a graduação e os programas de pós-graduações.

OBJETIVOS

O presente documento tem por objetivo apresentar o relato de experiências de assistência ao ensino nas disciplinas de Avaliação de Motricidade orofacial e Estágio em Motricidade Orofacial II do curso de graduação em Fonoaudiologia da UFPE da mestrand **Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento**, aluna devidamente matriculada no mestrado em Patologia (de acordo com as normas previstas no Edital PROPESQ / PROACAD nº 02/2009, que regula o Processo Seletivo para Concessão de Bolsas Reuni de Assistência ao Ensino).

Objetivo Geral

Desenvolver atividades acadêmicas junto ao curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco, objetivando contribuir para a reestruturação do curso de graduação e possibilitar a criação e consolidação de novas metodologias de ensino e aprendizagem.

Objetivos Específicos

- Contribuir para a formação profissional;
- Possibilitar o aperfeiçoamento dos métodos investigativo na prática Fonoaudiológica;
- Aproximar o graduando à prática clínica profissional;
- Estimular atividades de pesquisa científica;
- Realizar atividades de orientação e co-orientação nos trabalhos de conclusão de curso e nas pesquisas realizadas no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC;
- Promover articulação com os docentes do curso de graduação a respeito do perfil dos alunos e de possíveis ajustes que se façam necessários na prática de ensino;
- Apresentar relatórios periódicos a equipe responsável pelo Programa REUNI do Centro de Ciências da Saúde;
- Realizar atividades que permitam a interação com outros cursos de graduação favorecendo a interdisciplinaridade.

DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

Foi realizada uma reunião com o professor Dr. Hilton Justino da Silva, titular responsável pelas disciplinas de Motricidade Orofacial oferecidas aos alunos da graduação em Fonoaudiologia, com o objetivo de apresentar as propostas de intervenção presentes no plano de atividades intitulado “USO DA ELETROMIOGRAFIA E NOVAS TECNOLOGIAS PARA APRIMORAR O ENSINO-APRENDIZAGEM NO CURSO DE FONOAUDIOLOGIA” de autoria da mestranda **Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento**, aluna devidamente matriculada no Programa de Pós-graduação em Patologia Humana da UFPE (nível mestrado). Este plano de atividades foi contemplado com o auxílio da bolsa REUNI para mestrandos, estando de acordo com as normas previstas no Edital PROPESQ / PROACAD nº 02/2009, que regula o Processo Seletivo para Concessão de Bolsas Reuni de Assistência ao Ensino.

O responsável pelas disciplinas disponibilizou um laboratório de Eletromiografia de Superfície (EMGS), situado no prédio da Pós-graduação em Patologia Humana da UFPE, para realização das atividades.

O laboratório de EMGS ficou disponível à visitação dos alunos nos dias de quarta-feira e quinta-feira no período da tarde. Neste local havia um eletromiógrafo com Software Miograph 2.0 da MIOTEC® acoplado a um notebook e materiais descartáveis, como luvas e eletrodos, equipamentos estes utilizados durante as atividades realizadas pela mestranda.

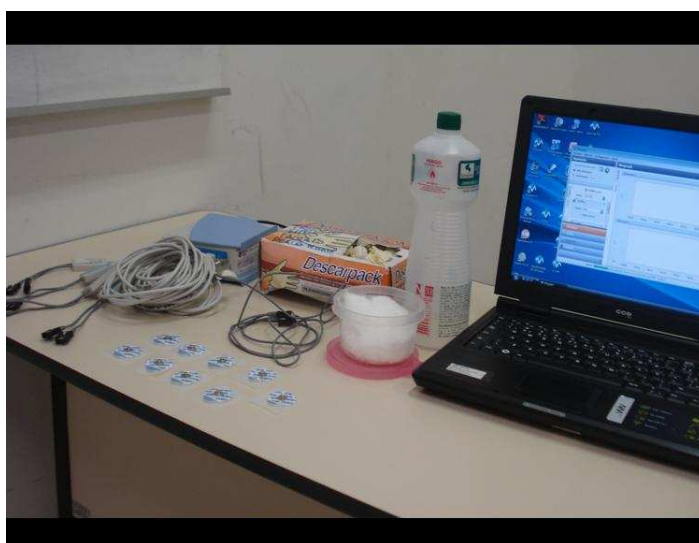


Figura 1: Alguns equipamentos e materiais utilizados durante as atividades realizadas pela mestranda (eletromiógrafo, eletrodos, sensores, luvas, álcool, algodão e notebook).

As atividades propostas pela mestranda e suas respectivas metodologias de execução foram as seguintes:

ATIVIDADES	METODOLOGIAS
Expor conceitos acerca do uso de novas tecnologias como auxiliar investigativo/terapêutico na prática fonoaudiológica;	Foram ministradas aulas teórico-práticas no laboratório de EMG do prédio de Pós-graduação em Patologia Humana da UFPE.
Orientar a utilização da eletromiografia na avaliação funcional dos componentes do Sistema Estomatognático dos pacientes que freqüentam a clínica de Fonoaudiologia da UFPE;	Os alunos foram divididos em trios para facilitar a execução das práticas. Após as aulas, os alunos puderam aplicar seus conhecimentos realizando exames de EMGS em pacientes atendidos na Clínica Escola de fonoaudiologia da UFPE sob a supervisão da mestranda e do professor da disciplina.
Orientar a interpretação dos exames eletromiográficos e correlacioná-los com achados clínicos;	Os achados dos exames eram discutidos (preservando as identidades dos pacientes) e associados às características fisiológicas das funções do Sistema Estomatognático, assim os alunos associavam o aprendizado teórico à prática clínica.
Realizar a prática supervisionada sobre a execução da eletromiografia na clínica fonoaudiológica;	Através dessa prática, os alunos do Estágio em Motricidade Orofacial, redirecionaram suas abordagens terapêuticas e aprofundaram o diagnóstico e prognóstico de seus pacientes. Já os alunos da disciplina Avaliação da Motricidade Orofacial, somaram novos conhecimentos acerca da aplicação de metodologias como ferramentas que otimizam a avaliação clínica.
Propor atividades de pesquisa acerca do tema: eletromiografia da musculatura	A mestranda prestou orientações na elaboração de trabalhos científicos envolvendo o uso da EMGS e outros artifícios tecnológicos aplicados em

facial;	Fonoaudiologia, para apresentações em congressos e construção de monografias para conclusão de curso.
Oferecer orientação e co-orientação dos trabalhos de conclusão de curso e iniciação científica.	Os seguintes trabalhos de conclusão de curso foram gerados com o auxílio da intervenção da mestranda: 1) Antropometria orofacial em adultos jovens e sua relação com a mastigação; 2) Fonoaudiologia em estética facial: estudo antropométrico e eletromiográfico; 3) Caracterização da mastigação em adultos jovens. Os trabalhos citados já foram qualificados e aprovados em comitê de ética. No momento os autores destes estão em fase de coleta/análise de dados, com provável defesa em 2010.2.
Realizar atividades como palestras e oficinas para graduandos de outros cursos da área de saúde permitindo a funcionalidade da interdisciplinaridade.	Foi realizado um mini-curso sobre Eletromiografia de superfície em Motricidade Orofacial na I Jornada de Fonoaudiologia da UFPE e II Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial, ministrado pela bolsista, o qual contou com a participação de grande maioria dos graduandos. Está prevista a realização de um curso com aprimoramento em EMGS para este ano, contando com a continuidade da execução deste projeto.



Figura 2: Mini-curso “Eletromiografia de superfície em Motricidade Orofacial” ministrado pela mestrand Gerlane Nascimento durante a I Jornada de Fonoaudiologia da UFPE e II Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial.

Outras atividades desenvolvidas pela bolsista envolvendo o tema abordado na execução do projeto enquadrado no programa REUNI:

- Participação em evento de caráter nacional reconhecido pelos profissionais da área de Motricidade Orofacial (MO) em Fonoaudiologia;



Figura 3: Palestra sobre o uso de novas abordagens tecnológicas aplicadas à Fonoaudiologia, conferida pela mestrand no Encontro de Motricidade Orofacial realizado em Setembro de 2009 na cidade de São Paulo - SP.

- Participação e apresentação de trabalho em congresso internacional de educação e tecnologia;



Figura 4: Apresentação do trabalho “PROPOSTA DE USO DO BIOFEEDBACK COMO ARTIFÍCIO FACILITADOR DO ENSINO APRENDIZAGEM NA GRADUAÇÃO EM FONAUDIOLOGIA”, conferida pela mestranda no VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO, realizado no Centro de Convenções de Pernambuco em outubro de 2009.

- Capacitação em EMGS através do IV Curso de Aprimoramento Profissional de Bases Neurofisiológicas em Eletromiografia de Superfície e Biofeedback Eletromiográfico, ocorrido em setembro de 2009 na cidade de Recife-PE, perfazendo um total de 16 horas aula.

OBS: Na sessão “anexos” encontram-se os certificados referentes à comprovação das participações da mestranda nos eventos citados.

CRONOGRAMA PLANEJADO E CUMPRIDO NO PROGRAMA DE BOLSA

O cronograma abaixo apresenta as atividades propostas no projeto “USO DA ELETROMIOGRAFIA E NOVAS TECNOLOGIAS PARA APRIMORAR O ENSINO-APRENDIZAGEM NO CURSO DE FONOAUDIOLOGIA”, o qual foi seguido e realizado de forma eficaz, cumprindo todos os prazos sugeridos.

Atividades	Período					
	1º Bimestre	2º Bimestre	3º Bimestre	4º Bimestre	5º Bimestre	6º Bimestre
Realização de aulas teórico-práticas	X	X	X	X	X	
Palestras e oficinas			X	X	X	X
Orientação e co-orientação		X	X	X	X	X
Prática supervisionada				X	X	X

RESULTADOS

As disciplinas contempladas com as intervenções previstas em projeto pela mestranda apresentaram as seguintes características:

Disciplina	Número de alunos matriculados	Desistências/ Trancamentos	Número de alunos reprovados	Número de alunos aprovados
Avaliação da MO	13	0	0	13 (100%)
Estágio em MO II	14	0	0	14 (100%)

Os resultados alcançados com o auxílio das intervenções da bolsista nas disciplinas de Avaliação da MO e Estágio em MO II foram:

- Contribuição para a reestruturação do curso de graduação;
- Integração do curso de Fonoaudiologia com o curso de Odontologia durante a confecção dos trabalhos de conclusão de curso gerados, favorecendo a multi e interdisciplinaridade;
- Estabelecimento de uma aproximação entre os cursos de pós-graduação e graduação, visto que as atividades foram realizadas no prédio das pós-graduações em saúde e os alunos puderam conhecer algumas linhas de pesquisas dos mestrados e doutorados;
- Estimulação dos graduandos quanto ao desenvolvimento de pesquisas, resultando do desenvolvimento de três monografias de conclusão de curso e trabalhos para apresentações em congressos;
- Promoção da ampliação do conhecimento dos alunos em relação aos novos métodos tecnológicos de investigação funcional e diagnóstico em Motricidade Orofacial.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA COMO BOLSISTA

Colocando em questão os processos e recursos envolvidos no ensino, as tecnologias e as imagens galgaram um lugar privilegiado na comunicação e na aprendizagem (SARDELICH, 2006).

A percepção, e compreensão das imagens constituem um dos aspectos importantes do ensino e da aprendizagem. Em determinadas estratégias de aprendizagem, as imagens são utilizadas como ponto de partida, constituindo um elemento sensibilizador para a compreensão de problemas ou de um conceito. O estímulo da memória imagética pode oferecer importantes contribuições para a aprendizagem de vários temas (ALMEIDA, 2001).

O termo *Biofeedback* corresponde a técnicas de tratamento nas quais pessoas são treinadas a melhorar sua capacidade de auto-regulação utilizando os sinais de seu próprio corpo através da visualização de imagens equivalentes à ação realizada. Através da utilização de aparelhos eletrônicos, os quais emitem sinais visuais e/ou auditivos, permitindo que o paciente entre em contato com alguns aspectos de seu sistema biológico, o *Biofeedback* promove a aprendizagem por tentativa e erro e a manipulação desses eventos voluntários ou involuntários (CLÍNICA DE REABILITAÇÃO DO MOVIMENTO, 2007).

Em Fonoaudiologia, o uso da técnica para monitoramento através de ferramentas com *biofeedback*, mostra evidências moderadas no bom prognóstico do tratamento de muitas patologias (BEHLAU, 2008). A eletromiografia de superfície (EMGS), um dos tipos de *biofeedback*, é uma ferramenta tecnológica utilizada na realização de exames da musculatura mastigatória, avalia principalmente as condições fisiológicas e patológicas do músculo, para obter o conhecimento da sua atividade específica. Fornece ainda subsídios que compõem os princípios da função muscular, atuando como auxiliar no diagnóstico das diversas miopatologias, em estudos cinesiológicos e no prognóstico das reabilitações.

O uso da eletromiografia surge na Fonoaudiologia como uma possibilidade de analisar a atividade elétrica muscular de forma objetiva, levando a um aprimoramento na avaliação e tratamento das patologias do Sistema Estomatognático (SE). Com a utilização dessa ferramenta é possível uma melhor compreensão da fisiologia dos grupos musculares

envolvidos nas funções do SE, bem como uma análise mais aprofundada durante a avaliação e terapia fonoaudiológica.

Em portadores de paralisia facial periférica, as propostas de reabilitação são as mais variadas. No que se refere à reabilitação não cirúrgica, uso de biofeedback tipo EMGS é a mais indicada. Em 1994, Beurskens et al. realizaram revisão sobre os tipos de terapias físicas que vinham sendo utilizadas na paralisia facial, e observaram que a maioria dos trabalhos enfocavam a combinação de exercícios e biofeedback (WALRAVENS, 1986).

Conceição (2000) apresentou em um estudo a eficácia da técnica de *Biofeedback* eletromagnético, a qual aumentou a resposta muscular em pacientes portadores de lesão medular.

Visto que o uso de imagens auxilia o mecanismo de aprendizagem, e que a visualização de gráficos gerados pelo artifício do Biofeedback possibilita ao paciente um melhor controle e monitoramento de suas funções; o graduando em Fonoaudiologia que tiver a possibilidade de estudar os fenômenos fisiológicos com o auxílio de demonstrações intermediadas pelo *Biofeedback*, obterá um entendimento otimizado dos mecanismos fisiológicos.

Em vista ao exposto foi apresentado ao curso de graduação em Fonoaudiologia da UFPE um projeto com plano de atividades intitulado “USO DA ELETROMIOGRAFIA E NOVAS TECNOLOGIAS PARA APRIMORAR O ENSINO-APRENDIZAGEM NO CURSO DE FONOAUDIOLOGIA” de autoria da mestranda **Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento**, aluna devidamente matriculada no Programa de Pós-graduação em Patologia Humana da UFPE (nível mestrado). Este plano de atividades foi contemplado com o auxílio da bolsa REUNI para mestrados, estando de acordo com as normas previstas no Edital PROPESQ / PROACAD nº 02/2009, que regula o Processo Seletivo para Concessão de Bolsas Reuni de Assistência ao Ensino.

Com a implantação dos conceitos e práticas acerca da eletromiografia aplicada à fonoaudiologia, é possível ampliar o conhecimento na área da Motricidade Orofacial e o aprimorado o método investigativo clínico, tendo por consequência a otimização do ensino-aprendizagem na graduação.

A realização das atividades propostas pela mestranda promoveram um ganho de conhecimentos técnicos/científicos aos alunos do curso de Fonoaudiologia da UFPE, os quais contaram com a ciência de novas tecnologias aplicadas à clínica que comprovadamente auxiliam o processo de aprendizagem e a inovação na prática profissional voltada ao diagnóstico e prognósticos de patologias.

Vivenciar estas atividades de assistência ao ensino na graduação foi gratificante e enriquecedor no tocante do acúmulo de novas experiências que auxiliaram a ampliar os conceitos e abordagens passados nas disciplinas do mestrado, bem como pela possibilidade de ajudar na formação de novos profissionais da área de Fonoaudiologia. O ensaio em docência motivou a continuidade das atividades como mestranda com um olhar mais apurado e crítico-científico, pois possibilitou a inversão de papéis entre aluna e docente, estreitando a distância da atuação profissional no ensino superior.

Em face aos resultados obtidos com a aplicação do projeto “USO DA ELETROMIOGRAFIA E NOVAS TECNOLOGIAS PARA APRIMORAR O ENSINO-APRENDIZAGEM NO CURSO DE FONOAUDIOLOGIA” de autoria da mestranda **Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento**, e para dar continuidades as atividades, foi solicitada a renovação da bolsa REUNI para mestrandos, prevista em EDITAL PROPESQ/PROACAD BOLSAS REUNI Nº 01/2010, RENOVAÇÃO E CONCESSÃO DE BOLSAS REUNI DE ASSISTÊNCIA AO ENSINO.

Sem mais nos colocamos a disposição para possíveis esclarecimentos.

Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Patologia.

Data: 26 de fevereiro de 2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, E. B. L. **Os Caminhos da Aprendizagem: Conexões entre educação, imagem e as tecnologias da informação e comunicação**, São Paulo: UNICAMP, 2001 disponível em <www.iar.unicamp.br/disciplinas/am540.../edu/artigo_eduardo.pdf> Acessado em 29 de janeiro de 2010.

BEHLAU, M. **Atualização Científica em Fonoaudiologia e Educação: Prática baseada em evidências para o tratamento dos distúrbios da voz**, Rev CEFAC v.10, n.4, out - dez, 2008.

Clínica de Reabilitação do Movimento, 2007. Disponível em <http://74.125.95.132/search?q=cache:E_c5yjEya1YJ:www.reabilitare.com.br/default.asp%3Fid_area%3D42+biofeedback+reabilita%C3%A7%C3%A3o&cd=9&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=firefox-a> Acessado em 29 de janeiro de 2010.

CONCEIÇÃO, M. I. G. **The use of the technique of biofeedback for EMG in the whitewashing of patients with injury to medular**. Brasília: Universidade de Brasília; s.n; 2000. 189 p.

SARDELICH, M. E. **Leitura de imagens e cultura visual: desenredando conceitos para a prática educativa**. Educ. ver.;Jan /June 2006.no. 27, p. 203-219, 2006.

WALRAVENS, S. - **Using EMG-Biofeedback in the treatment of facial paralysis**. Acta Oto-Rhino-Laryngol Belg, 40: 174-177. 1986.

ANEXOS

IV Curso de Aprimoramento Profissional de Bases Neurofisiológicas em Eletromiografia de Superfície e Biofeedback Eletromiográfico

Certificamos que o(a) aluno(a) Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento participou de forma efetiva do "IV Curso de Aprimoramento Profissional de Bases Neurofisiológicas em Eletromiografia de Superfície e Biofeedback Eletromiográfico", ocorrido dias 05/09/2009 e 06/09/2009, perfazendo um total de 16 horas aula, na cidade de Recife/PE.

Recife, 07 de setembro de 2009.


Dra. Adriane Bertotto


Dra. Silvana Uchôa


Dr. Marcelo Abrahão

APOIO:





VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Espaço do Conhecimento

Certificado

Certificamos que o trabalho **PROPOSTA DE USO DO BIOFEEDBACK COMO ARTIFÍCIO FACILITADOR DO ENSINO-APRENDIZAGEM NA GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA** de autoria de GERLANE KARLA BEZERRA OLIVEIRA NASCIMENTO e HILTON JUSTINO DA SILVA foi apresentado durante o **VII Congresso Internacional de Tecnologia na Educação**, que teve como tema **"Educação, Trabalho e Humanismo"**, realizado no período de 30 de setembro a 02 de outubro de 2009, promovido pelo Sistema FECOMÉRCIO / SENAC / SESC.

Recife, 02 de outubro de 2009.


Josias Silva de Albuquerque
Presidente do Sistema Fecomércio/Senac/Sesc


Sylvio Romero de Souza Ribeiro
Diretor do Senac Pernambuco


Arnaldo Carlos de Mendonça
Coordenador do Congresso

Educação, Trabalho e Humanismo

Realização



Patrocínio



Apoio



I JORNADA DE
FONOAUDIOLOGIA
DA UFPE

II ENCONTRO
BRASILEIRO
DE MOTRICIDADE
OROFACIAL

20, 21 e 22 de agosto de 2009

APOIO:



PROEXT
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO



C E R T I F I C A D O

Certificamos que os autores NASCIMENTO, G.K.B.O.; SILVA, H.J.

apresentaram o trabalho UTILIZAÇÃO DO BIOFEEDBACK COMO ARTIFÍCIO FACILITADOR DO ENSINO-APRENDIZAGEM NA GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA, na I Jornada de Fonoaudiologia da UFPE e II Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial, realizado no período de 20 a 22 de agosto de 2009 na Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Recife, Pernambuco, 22 de Agosto de 2009.

Ana Augusta de Andrade Cordeiro
Curso de Fonoaudiologia da UFPE

Silvana Maria Sobral Griz
Departamento de Fonoaudiologia da UFPE

Hilton Justino da Silva
Coordenação da I Jornada/II Encontro MO

Maria Lúcia Gurgel da Costa
Coordenação Prêmio Prof. Fábio Lessa

I JORNADA DE
FONOAUDIOLOGIA
DA UFPE

II ENCONTRO
BRASILEIRO
DE MOTRICIDADE
OROFACIAL

20, 21 e 22 de agosto de 2009

APOIO:



PROEXT
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO



C E R T I F I C A D O

Certificamos que GERLANE NASCIMENTO participou da I Jornada de Fonoaudiologia da UFPE e II Encontro Brasileiro de Fonoaudiologia, realizado no período de 20 a 22 de agosto de 2009 (20h/a), na Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, na qualidade de PALESTRANTE.

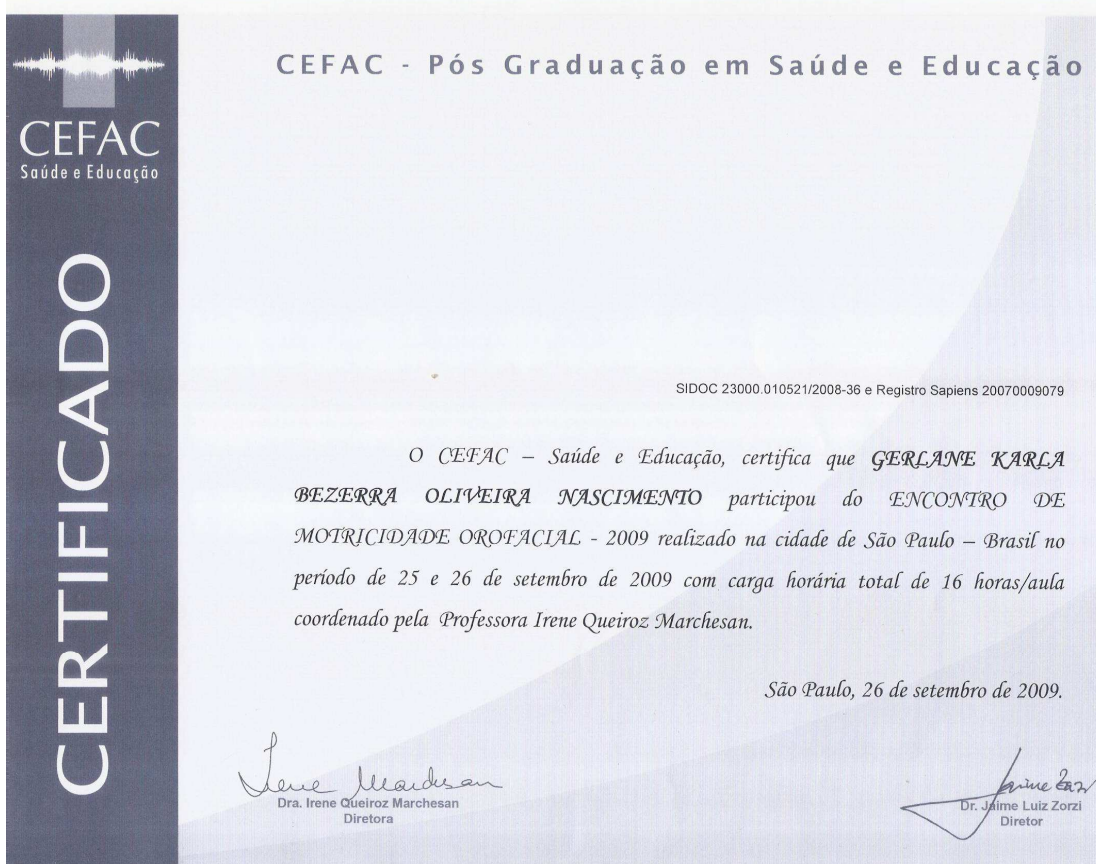
Recife, Pernambuco, 22 de Agosto de 2009.

Ana Augusta de Andrade Cordeiro
Curso de Fonoaudiologia da UFPE

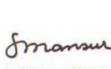
Silvana Maria Sobral Griz
Departamento de Fonoaudiologia da UFPE

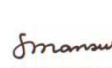
Hilton Justino da Silva
Coordenação da I Jornada/II Encontro MO

Maria Lúcia Gurgel da Costa
Coordenação Prêmio Prof. Fábio Lessa



ANEXO H – Certificados de trabalhos apresentados em congressos

 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia De 22 a 25 de setembro de 2010 Curitiba - Paraná - Brasil  Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia	CERTIFICADO O trabalho intitulado "A MASTIGAÇÃO DO LARINGECTOMIZADO: ESTUDO ELETROMIOGRÁFICO" dos autores NASCIMENTO, GKBO, ANDRADE, GM, LIMA, LM, SILVA, EGF, CUNHA, DA, SILVA, HJ foi apresentado no 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, realizado entre os dias 22 e 25 de setembro de 2010, no Estação Embratel Convention Center em Curitiba – PR – Brasil, na condição de poster. Curitiba, 25 de setembro de 2010  Mara Behlau Presidente  Jacy Perissinoto Diretora Científica  Leticia Lessa Mansur Diretora Científica _____ Apoio Institucional  _____ Organização 
--	---

 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia De 22 a 25 de setembro de 2010 Curitiba - Paraná - Brasil  Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia	P 0842 CERTIFICADO O trabalho intitulado "ANTROPOMETRIA FACIAL E LADO DE PREDOMÍNIO MASTIGATÓRIO EM LARINGECTOMIZADOS" dos autores NASCIMENTO, G.K.B.O., CUNHA, D.A., LIMA, L.M., SILVA, E.G.F., PERNAMBUCO, L.A., SILVA, H.J. foi apresentado no 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, realizado entre os dias 22 e 25 de setembro de 2010, no Estação Embratel Convention Center em Curitiba – PR – Brasil, na condição de poster. Curitiba, 25 de setembro de 2010  Mara Behlau Presidente  Jacy Perissinoto Diretora Científica  Leticia Lessa Mansur Diretora Científica _____ Apoio Institucional  _____ Organização 
--	---

 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia De 22 a 25 de setembro de 2010 Curitiba - Paraná - Brasil	P 0416 <u>C E R T I F I C A D O</u> GERLANE KARLA BEZERRA OLIVEIRA NASCIMENTO participou do 18º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, realizado entre os dias 22 e 25 de setembro de 2010, no Estação Embratel Convention Center em Curitiba – PR – Brasil, na condição de apresentador do poster intitulado "UTILIZAÇÃO DO BIOFEEDBACK COMO ARTIFÍCIO FACILITADOR DO ENSINO-APRENDIZAGEM NA GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA". Curitiba, 25 de setembro de 2010			
 Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia 18º x	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">  Mara Behlau Presidente </td> <td style="text-align: center;">  Jacy Perissinoto Diretora Científica </td> <td style="text-align: center;">  Leticia Lessa Mansur Diretora Científica </td> </tr> </table>	 Mara Behlau Presidente	 Jacy Perissinoto Diretora Científica	 Leticia Lessa Mansur Diretora Científica
 Mara Behlau Presidente	 Jacy Perissinoto Diretora Científica	 Leticia Lessa Mansur Diretora Científica		
	<table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;"> Apoio Institucional  </td> <td style="text-align: center;"> Organização  </td> </tr> </table>	Apoio Institucional 	Organização 	
Apoio Institucional 	Organização 			

ANEXO I – Resumos publicados em anais de congressos

18º Congresso Brasileiro de FONOAUDIOLOGIA

Página 1 de 1

18º Congresso Brasileiro de FONOAUDIOLOGIA

Resumo:753-1

Poster (Painel)**753-1 A MASTIGAÇÃO DO LARINGECTOMIZADO: ESTUDO ELETROMIOGRÁFICO**

Autores: Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento (UFPE - Universidade Federal de Pernambuco) ; Gutemberg Moura de Andrade (UFPE - Universidade Federal de Pernambuco) ; Leilane Maria de Lima (UFPE - Universidade Federal de Pernambuco) ; Elthon Gomes Fernandes da Silva (UFPE - Universidade Federal de Pernambuco) ; Daniele Andrade da Cunha (UFPE - Universidade Federal de Pernambuco) ; Hilton Justino da Silva (UFPE - Universidade Federal de Pernambuco)

Resumo

Introdução: O estudo do câncer de laringe apresenta destaque na fonoaudiologia pela importância das alterações na comunicação e funções do Sistema Estomatognático decorrentes ao tratamento cirúrgico da patologia. A intervenção fonoaudiológica no tratamento de pacientes com ressecção total da laringe visa não só a adaptação da comunicação, mas também, a reabilitação de funções como a mastigação e de deglutição. **Objetivo:** Aplicar a eletromiografia de superfície para verificar a atividade elétrica do músculo masseter durante o ato mastigatório de indivíduos laringectomizados totais. **Método:** A coleta de dados foi realizada no setor de Fonoaudiologia do Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP), após aprovação do comitê de ética, no mês de Abril de 2010. O estudo contou com a participação de dois voluntários laringectomizados totais do sexo masculino com idades superiores a sessenta anos. Foi realizado exame eletromiográfico com valores obtidos em microvolts (μV) através do aparelho MIOTOOL 200/400 - 4 canais (MIOTEC®) com software Miograph 2.0, utilizando o ganho de 1000, 4 sensores SDS500, cabo de Referência (terra), calibrador e eletrodos descartáveis de superfície MEDITRACE®. Os eletrodos foram afixados sobre a pele que recobre o músculo masseter, bilateralmente e dispostos longitudinalmente às fibras musculares. Para evitar interferências durante captação do sinal, o eletrodo de referência foi colocado no processo estilóide da ulna do braço direito. Os registros obtidos foram gerados através da máxima intercuspidação habitual (MIH) (mantida por 5 segundos), mastigações unilaterais direita e esquerda e mastigação habitual durante (20 segundos). O registro da MIH foi utilizado para normalização do sinal. Dos tempos de captação do sinal, foram analisados os intervalos excluindo-se sempre o primeiro e último segundo do registro e utilizado o valor médio de amplitude, em μV , no root mean square (RMS) para transformá-lo em valor percentual. **Resultados:** Os valores encontrados de MIH foram 67,6 μV para o 1º voluntário e 34,4 μV para o segundo. Em relação à mastigação unilateral direita os resultados em porcentagem foram 63,6% (masseter direito) e 24,28% (masseter esquerdo) para o 1º voluntário e 107,26% (masseter direito) e 45,18% (masseter esquerdo) para o 2º voluntário. A mastigação unilateral esquerda revelou os valores de 40,97% (masseter direito) e 24,5% (masseter esquerdo) para o 1º voluntário e 39,82% (masseter direito) e 52,88% (masseter esquerdo) para o 2º voluntário. A análise da mastigação habitual revelou que o 1º voluntário obteve atividade elétrica igual a 51,92% (masseter direito) e 20,75% (masseter esquerdo) e o 2º voluntário 69,47% (masseter direito) e 37,82% (masseter esquerdo). **Conclusão:** Houve um aumento percentual da atividade elétrica do músculo masseter homolateral ao lado mastigatório, porém, o 1º voluntário apresentou maior atividade elétrica do masseter direito durante a mastigação unilateral esquerda. Estudos posteriores do tipo série de casos, são necessários para otimizar a caracterização eletromiográfica da mastigação de indivíduos laringectomizados.

Palavras-chave: eletromiografia, mastigação, laringectomia

Poster (Painel)**753-3 ANTROPOMETRIA FACIAL E LADO DE PREDOMÍNIO MASTIGATÓRIO EM LARINGECTOMIZADOS**

Autores: Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento (UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO) ; Daniele Andrade da Cunha (UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO) ; Leilane Maria de Lima (UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO) ; Elthon Gomes Fernandes da Silva (UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO) ; Leandro de Araújo Pernambuco (UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO) ; Hilton Justino da Silva (UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO)

Resumo

Introdução: O paciente submetido à laringectomia total pode apresentar alterações na função de mastigação inerentes as modificações anatómicas geradas pela mutilação cirúrgica. A mastigação alterada pode afetar o a configuração facial, bem como promover desordens posturais da cabeça e pescoço, da postura da língua e da posição mandibular. **Objetivos:** Analisar as medidas antropométricas da face de laringectomizados totais e correlacioná-las ao lado de predomínio mastigatório. **Metodologia:** A coleta de dados foi realizada no setor de Fonoaudiologia do Hospital de Câncer de Pernambuco (HCP), após aprovação do comitê de ética, no mês de Abril de 2010. O estudo contou com a colaboração de três voluntários laringectomizados totais do sexo masculino com idades superiores a sessenta anos. Foi realizada aferição das distâncias entre a comissura labial direita e o canto de olho direito e a distância entre a comissura labial esquerda e o canto de olho esquerdo com o auxílio das hastes de medição externa de um paquímetro digital JOMARCA® Starnieless Hardened e acurácia de 0,01mm. A verificação do lado de predomínio mastigatório foi obtida mediante filmagem da mastigação habitual do voluntário por um tempo de trinta segundos registrado em cronômetro digital da marca CASSIO®, sendo utilizado o pão francês como alimento padrão para esta pesquisa. Através da filmagem foi realizada a contagem dos ciclos mastigatórios ocorridos apenas do lado direito e aqueles que aconteceram apenas do lado esquerdo, revelando assim, o lado de predomínio mastigatório. **Resultados:** Foi possível observar que as medidas das distâncias entre as comissuras bucais direita e esquerda e canto dos olhos direito e esquerdo mostraram-se distintas em cada voluntário, revelando um certo grau de assimetria entre as emifaces. O lado de predomínio mastigatório coincidiu com o lado de menor medida antropométrica. **Conclusão:** Os resultados mostram que o lado de predomínio mastigatório tem menor medida antropométrica quando relacionado ao lado de predomínio de balanceio.

Palavras-chave: ANTROPOMETRIA, MASTIGAÇÃO, LARINGECTOMIA

Poster (Painel)

753-4

UTILIZAÇÃO DO BIOFEEDBACK COMO ARTIFÍCIO FACILITADOR DO ENSINO-APRENDIZAGEM NA GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA

Autores: Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento (UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO) ; Hilton Justino da Silva (UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO)

Resumo

INTRODUÇÃO: A implantação de novas abordagens tecnológicas como auxílio no processo de ensinagem possibilita ao aluno um melhor entendimento prático em sua formação. A utilização de ferramentas tecnológicas como biofeedback da ação muscular durante realização de funções do Sistema Estomatognático (SE), avalia principalmente as condições fisiológicas e patológicas do músculo, para obter o conhecimento da sua atividade específica. O uso do biofeedback surge na Fonoaudiologia como uma possibilidade de analisar a atividade muscular de forma objetiva, levando a um aprimoramento na avaliação e tratamento das patologias do SE. Com a utilização dessa ferramenta é possível uma melhor compreensão da fisiologia dos grupos musculares envolvidos nas funções do SE, bem como uma análise mais aprofundada durante a avaliação e terapia fonoaudiológica por parte do estudante e/ou profissional em Fonoaudiologia. Com a implantação dos conceitos e práticas acerca do biofeedback aplicada ao ensino da Fonoaudiologia, o conhecimento torna-se ampliado e aprimorado o método investigativo clínico, tendo por consequência a otimização do ensino-aprendizagem na graduação. **METODOLOGIA:** Foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados virtuais entre as principais publicações da literatura científica sobre os descritores: Biofeedback, Ensino-aprendizagem e Fonoaudiologia. **RESULTADOS:** Colocando em questão os processos e recursos envolvidos no ensino, as tecnologias e as imagens galgaram um lugar privilegiado na comunicação e na aprendizagem. O estímulo da memória imagética pode oferecer importantes contribuições para a aprendizagem de vários temas. O termo Biofeedback corresponde a técnicas de tratamento nas quais pessoas são treinadas a melhorar sua capacidade de auto-regulação utilizando os sinais de seu próprio corpo através da visualização de imagens equivalentes à ação realizada. Através da utilização de aparelhos eletrônicos, os quais emitem sinais visuais e/ou auditivos, permitindo que o paciente entre em contacto com alguns aspectos de seu sistema biológico, o Biofeedback promove a aprendizagem por tentativa e erro e a manipulação desses eventos voluntários ou involuntários. Em Fonoaudiologia, o uso da técnica para monitoramento através de ferramentas com biofeedback, mostra evidências moderadas no bom prognóstico do tratamento das disfonias funcionais. Em 1994, estudiosos realizaram revisão sobre os tipos de terapias físicas que vinham sendo utilizadas na paralisia facial, e observaram que a maioria dos trabalhos enfocavam a combinação de exercícios e biofeedback. Visto que o uso de imagens auxilia o mecanismo de aprendizagem, e que a visualização de gráficos gerados pelo artifício do Biofeedback possibilita ao paciente um melhor controle e monitoramento de suas funções; o graduando em Fonoaudiologia que tiver a possibilidade de estudar os fenômenos fisiológicos com o auxílio de demonstrações intermediadas pelo Biofeedback, obterá um entendimento otimizado dos mecanismos fisiológicos. **CONCLUSÃO:** O uso de artifícios como o Biofeedback no ensino da graduação em Fonoaudiologia pode auxiliar o processo de aprendizagem por parte dos alunos, visto que esta prática possibilita uma melhor compreensão das variações fisiológicas ocasionadas durante as funções exercidas pelos componentes do Sistema Estomatognático de forma ilustrativa e dinâmica.

Palavras-chave: ensino, biofeedback, fonoaudiologia

ANEXO J – Comprovantes de submissão de artigos

Artigo de revisão sistemática para apreciação Voltar para mensagens

gerlane fono
Para revistacefac@cefac.br 1:10 Responder

De: **gerlane fono** (gerlane_fono@hotmail.com)
Enviada: segunda-feira, 31 de janeiro de 2011 1:10:55
Para: revistacefac@cefac.br

3 anexos (total de 978,8 KB) Exibição Ativa do Hotmail

 **ELETROMIO...doc**
Baixar (171,5 KB)

 **DECLARAÇÃO**
Baixar

 **TERMO DE ...doc**
Baixar (746,0 KB)

Exibir apresentação de slides (1) | Baixar tudo como zip

À REVISTA CEFAC – ATUALIZAÇÃO CIENTÍFICA EM FONOAUDIOLOGIA (Corpo Editorial)

Segue em anexo para apreciação o artigo de revisão sistemática intitulado **“ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE DO MÚSCULO MASSETER DURANTE A MASTIGAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA”**; bem como o documento de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e a carta assinada por todos os autores em Termo de Responsabilidade afirmando o ineditismo do trabalho assim como a responsabilidade pelo conteúdo enviado.

Att

Fga. Gerlane K. B. O. Nascimento.