

ROBERTA BORBA ASSIS

ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR E A
ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES
EM CRIANÇAS COM RESPIRAÇÃO ORAL SECUNDÁRIA À
RINITE ALÉRGICA

RECIFE
2014

ROBERTA BORBA ASSIS

ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR E A
ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES
EM CRIANÇAS COM RESPIRAÇÃO ORAL SECUNDÁRIA À
RINITE ALÉRGICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, com a finalidade de do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Hilton Justino da
Silva

Co-orientador: Prof. Dr. Décio
Medeiros Peixoto

RECIFE
2014

Catálogo na fonte
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

A848e Assis, Roberta Borba.
Eletroestimulação neuromuscular e a atividade elétrica dos músculos masseteres em crianças com respiração oral secundária à rinite alérgica / Roberta Borba Assis. – 2014.
150 f.: il.; tab.; 30 cm.

Orientador: Hilton Justino da Silva.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Recife, 2014.
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Estimulação elétrica. 2. Músculos mastigatórios. 3. Músculo masseter. 4. Respiração bucal. 5. Rinite. I. Silva, Hilton Justino da (Orientador). II. Título.

610 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2016-278)

ROBERTA BORBA ASSIS

**ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR E A
ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES
EM CRIANÇAS COM RESPIRAÇÃO ORAL
SECUNDÁRIA À RINITE ALÉRGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de MESTRE em CIÊNCIAS DA SAÚDE.

Aprovada em: 15/09/2014

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Décio Medeiros Peixoto (Presidente)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Daniele Andrade da Cunha (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr^o. Jeymesson Raphael Cardoso Vieira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a toda minha família, especialmente ao meu pai, minha mãe e meu irmão que, a todo momento me fizeram acreditar que poderia ir além dos meus próprios limites, me apoiando e transmitindo muita força, fé e perseverança para que pudesse concluir mais uma etapa de crescimento profissional.

AMO VOCÊS INCONDICIONALMENTE!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me dado a vida, a saúde e a persistência para cumprir da melhor forma os caminhos ao qual me reservou, de conhecer e de aprender na convivência de pessoas especiais ao longo desta pós graduação.

Ao meu pai, Gilson Assis, que incansavelmente esteve sempre presente e me apoiando desde o processo de seleção da pós graduação, transmitindo todo otimismo, força e fé na certeza que ao final daria tudo certo. A sua presença, seus ensinamentos e exemplos de honestidade, dignidade e humildade me deixam muito mais segura e tranquila para ir em busca de todos os meus sonhos.

A minha mãe, Maria do Carmo Borba, que demonstrou uma força pra viver que jamais esperava, que mesmo precisando de cuidados, não deixou de exercer seu papel de mãe sempre presente e preocupada com o meu bem estar. Obrigada pelo exemplo de vida e perseverança, pelos lanches fora de hora feitos com tanto carinho, por me deixar estar perto e cuidar de você com todo amor que me deu durante toda minha vida. Qualquer gesto ainda é pouco para retribuir tudo o que você representa na minha vida.

Ao meu irmão, Rodrigo Borba, pela torcida de sempre. Mesmo com seu jeito inquieto de ser conseguia transmitir em seu olhar o cuidado e o orgulho ao falar de mim para as pessoas.

Ao meu orientador Hilton Justino da Silva por me dar a oportunidade de aprender a cada dia com a sua convivência, presenciando momentos de profissionalismo, competência e ética, pelos puxões de orelha que soavam pra mim que tinha alguém que acreditava no meu potencial, pelas oportunidades nas aulas, congressos e no grupo de pesquisa. Pela paciência e compreensão diante do momento mais difícil da minha vida. Serei eternamente grata!

Ao meu co-orientador Décio Medeiros, pela disponibilidade em ajudar sempre que precisei, nos períodos de coleta no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas – UFPE, nas discussões científicas, sempre de bom humor.

Aos professores doutores Jaymesson, Daniele e Décio, meu sincero agradecimento por aceitar o convite e compor a banca examinadora, pelas opiniões, críticas e sugestões que vieram a somar neste trabalho.

À Gerlane Bezerra, minha ex-vizinha, um ser humano iluminado por Deus, digna de muita simplicidade, paciência, persistência e disponibilidade. Uma pessoa que carrega o dom da docência e põe em prática com excelência e tanto amor. Obrigada por me ouvir nos momentos de dúvida, desespero e tristeza, por acreditar que eu iria conseguir superar tudo, pela companhia e pela energia sempre positiva que fazia sentir-me melhor. Você me inspirou em muitos momentos!

À Renata Cunha, que a primeira vez que vi simplesmente gostei e me identifiquei muito. Não consigo explicar o porquê, mas as coisas de Deus são assim inexplicáveis, apenas nos trazem alegria pelo simples fato de existir. Com você a alegria era garantida. Obrigada pela ajuda e parceria no período de coleta, agora e sempre. Adoro você de graça!

À Raissa Moura, a minha “fumiguinha” que aprendi a admirar. Uma pequena-grande pessoa, muito determinada em tudo que faz, parceira de coleta, trabalhos, congressos, de risadas, de conselhos. Presente de Deus que passou a fazer parte da minha lista de verdadeiros amigos. Que voltou a sua cidade, Natal – RN, que deixou saudade, mas também uma felicidade por saber que está trilhando um caminho brilhante. Um dia chego aí só pra te dá um abraço!

À Elaine Cristina e Sandro Júnior, graduandos de fonoaudiologia, parceiros durante este estudo. Pessoas dedicadas, que amam o que fazem e com um futuro bastante promissor. Obrigada por me socorrer nos momentos de sufoco. Estarei torcendo pelo sucesso de vocês sempre!

À Lucas Aragão, Carolina Cardoso, Luciana Ângelo, Klyvia Juliana, e demais integrantes do Grupo de Pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático. Pessoas inteligentes, determinadas e acima de tudo preocupadas com o próximo. Obrigada pelo apoio e troca conhecimentos. Muito orgulho dessa família científica!

Ao professor Tetsuo Tashiro, ser humano dotado de uma simplicidade, disponibilidade e paciência ímpar. Obrigado pelos ensinamentos estatísticos e pessoais!

À Bruno Guimarães, fonoaudiólogo precursor da estimulação elétrica transcutânea na Fonoaudiologia e responsável por despertar a curiosidade de estudar cientificamente a aplicação desta técnica através do primeiro curso realizado em Recife. Obrigada pelas sugestões e críticas construtivas quando nos encontrávamos nos congressos.

À todos os profissionais que trabalham no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas – UFPE que nos receberam com muita paciência e facilitaram o encaminhamento das crianças.

À todos os responsáveis pelas crianças, que através do seu consentimento permitiram que participassem deste estudo e contribuíram para a ciência fonoaudiológica.

Ao Hospital das Clínicas de Pernambuco, que me possibilitou realizar esta pesquisa.

À coordenação, aos docentes e demais funcionários do programa de pós-graduação em Ciências da Saúde pelo auxílio, atenção e compreensão oferecidos ao longo desses anos de mestrado.

À Diretoria do Hospital de Câncer de Pernambuco, em especial a Dr. Iran Costa, Dr. Fábio Malta e Dr. Frederico Tavares, por compreenderem a importância do mestrado na minha carreira profissional, pela torcida, incentivo e apoio.

À Solange Pereira e seus filhos João e Guilherme, por está sempre disponível a me ajudar ao longo de todo mestrado cedendo seus filhos para aulas práticas e fotos, com a maior paciência e alegria. Exemplo de mãe guerreira e crianças do bem. Adoro vocês!

A todos meus amigos e familiares que perceberam a importância de está ao meu lado e souberam ser companheiros, respeitando meus momentos de dificuldade e renúncia. A presença, o apoio e a amizade de vocês fizeram essa caminhada ser um pouco mais leve e plantaram em mim a cada dia a convicção que iria conseguir passar por tudo e que ficaria tudo bem.

“Tudo posso naquele
que me fortalece”
(Filipenses)

RESUMO

A rinite alérgica é descrita como uma inflamação da mucosa nasal, mediada pela imunoglobulina E (IgE) após contato com alérgenos. Coriza, prurido, espirros e obstrução nasal são os sinais e sintomas comuns. A obstrução das vias aéreas decorrente da rinite alérgica pode levar o indivíduo a assumir respiração oral e alterações musculares como flacidez dos músculos elevadores da mandíbula, lábios e bochechas, hipofunção das funções estomatognáticas de respiração, mastigação, deglutição e fala. No tratamento das alterações musculares, a eletroestimulação neuromuscular é utilizada pois promove contrações musculares através de estímulos elétricos aplicados sobre a pele, complementando a atividade voluntária do músculo, que esteja reduzida ou alterada, facilitando a reeducação funcional e o fortalecimento muscular. Acredita-se que a eletroestimulação neuromuscular nos músculos masseteres de crianças com rinite alérgica provoca mudanças na atividade elétrica destes músculos. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do uso da eletroestimulação neuromuscular na atividade elétrica dos músculos masseteres em crianças com rinite alérgica. Trata-se ensaio clínico não randomizado, quantitativo, analítico e longitudinal. Composto por 25 crianças com diagnóstico médico de rinite alérgica confirmada em prontuário médico, de ambos os gêneros, na faixa etária de 7 a 12 anos. As crianças e seus responsáveis responderam a uma anamnese, e a criança realizou a avaliação clínica fonoaudiológica miofuncional, seguida da eletromiografia de superfície nos músculos masseteres antes e 5 minutos após a eletroestimulação neuromuscular com duração de 25 minutos. Os resultados mostraram diferença significativa na mastigação pós eletroestimulação neuromuscular no masseter direito em riníticos moderado à severo ($p = 0,021$). Conclui que a eletroestimulação neuromuscular modificou a atividade elétrica do músculo masseter direito durante a mastigação na rinite de intensidade moderada à grave.

Palavras-chave: Eletroestimulação Neuromuscular. Músculos Mastigatórios. Músculo Masseter. Respirador Oral. Rinite Alérgica.

ABSTRACT

Allergic rhinitis is described as an inflammation of the nasal mucosa, mediated by immunoglobulin E (IgE) following contact with allergens. Runny nose, itching, sneezing and nasal obstruction are the common signs and symptoms. The resulting obstruction of airways of allergic rhinitis can lead an individual to take oral breathing and muscle changes as the lifts sagging muscles of the jaw, lips and cheeks, hypofunction of stomatognathic functions of breathing, chewing, swallowing and speaking. In the treatment of muscular disorders, neuromuscular electrical stimulation is used because it promotes muscle contractions via electrical stimuli applied to the skin, complementing the voluntary muscle activity, which is reduced or altered, facilitating functional reeducation and strengthening muscles. It is believed that neuromuscular electrical stimulation in the masseter muscles in children with allergic rhinitis causes changes in the electrical activity of these muscles. The objective of this work was to verify the effect of the use of neuromuscular electrical stimulation on electrical activity of the masseter muscles in children with allergic rhinitis. It is not randomized, quantitative, analytical and longitudinal. Of 25 patients with physician-diagnosed allergic rhinitis confirmed by medical records, of both genders, aged 7-12 years. Children and their parents responded to an interview, and the child held myofunctional clinical examination, followed by surface electromyography in masseter muscles before and 5 minutes after the neuromuscular eletroestimulação lasting 25 minutes. The results showed significant differences in chewing after neuromuscular electrical stimulation in the right masseter in moderate to severe ($p = 0.021$) rhinitis. Concludes that neuromuscular electrical stimulation altered the electrical activity of right masseter muscle during chewing rhinitis of moderate to severe intensity.

Keywords: Neuromuscular electrical stimulation. Masticatory muscles. Masseter muscle. Mouth Breather. Allergic Rhinitis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO DE REVISÃO

- Figura 1** Fluxograma dos artigos pesquisados para elaboração da revisão sistemática. **35**

MÉTODOS

- Figura 1** Fluxograma do processo de intervenção e coleta de dados **60**
- Figura 2** Placa oronasal adaptada, hidrocór e folha milimetrada. Utilizado para verificação e registro da aeração nasal e escape oral. **66**
- Figura 3** Placa oronasal adaptada posicionada no ângulo nasolabial. **67**
- Figura 4** Demarcação da área de aeração nasal com a placa oronasal adaptada. **67**
- Figura 5** Eletromiógrafo da Miographic e Software Miograph 2.0 da MIOTEC®. **68**
- Figura 6** Procedimento inicial para realização da Eletromiografia de Superfície com limpeza da pele com álcool, palpação do masseter e posicionamento dos eletrodos. **69**
- Figura 7** Registro da realização da eletromiografia de superfície nos masseteres durante a máxima atividade voluntária resistida e mastigação. **70**
- Figura 8** Aparelho de eletroestimulação neuromuscular da NEURODYN V.2.0 de 4 canais da IBRAMED. **71**
- Figura 9** Posicionamento dos eletrodos para recepção da eletroestimulação neuromuscular músculos masseteres. **72**

LISTA DE TABELAS

ARTIGO DE REVISÃO

- Tabela 1** Resumo dos estudos que utilizam a estimulação elétrica transcutânea em músculos mastigatórios publicados entre 1988 e 2013. **43**

ARTIGO ORIGINAL

- Tabela 1** Caracterização das crianças com diagnóstico médico de rinite alérgica em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE). **92**
- Tabela 2** Avaliação fonoaudiológica extraoral das crianças com rinite alérgica persistente segundo o grau de intensidade em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE). **93**
- Tabela 3** Avaliação fonoaudiológica intraoral das crianças com rinite alérgica persistente segundo o grau de intensidade em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE). **94**
- Tabela 4** Avaliação fonoaudiológica das funções de respiração e fonoarticulação das crianças com rinite alérgica persistente segundo o grau de intensidade em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE). **95**
- Tabela 5** Valores eletromiográficos medianos pré e pós eletroestimulação neuromuscular nos masseteres no primeiro ciclo mastigatório das crianças com rinite alérgica persistente segundo o grau de intensidade em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE). **96**
- Tabela 6** Valores eletromiográficos medianos pré e pós eletroestimulação **97**

neuromuscular nos masseteres no primeiro ciclo mastigatório das criança com rinite alérgica persistente segundo o grau de intensidade em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SIGLA	DESCRIÇÃO/SIGNIFICADO
BIREME	Biblioteca Virtual em Saúde
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CCS	Centro de Ciências da Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CVM	Contração Voluntária Máxima
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DTM	Disfunção Tempororo Mandibular
EENM	Eletroestimulação Neuromuscularde Superfície
EMG	Eletromiografia
HC	Hospital das Clínicas
IBECS	Base de dados bibliográficas
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
MEDLINE	Literatura Internacional em Ciências da Saúde
PubMed	Banco de dados de pesquisa bibliográfica em saúde
SciELO	<i>Scientific Eletronic Library Online</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TENS	Eletroestimulação Transcutânea com efeito analgésico
HC	Hospital das Clínicas
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
ISAAC	<i>International Study of Asthma and Allergies in Childhood</i>

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	18
2 CAPÍTULO I	23
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1.1 Respiração	24
2.1.2 Rinite alérgica	24
2.1.3 Respiração Oral	25
2.1.4 Eletroestimulação Neuromuscular	25
2.1.4.1 <i>Corrente Russa</i>	26
2.1.5 Eletromiografia de Superfície	27
2.2 ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA	28
2.3 JUSTIFICATIVA	42
2.4 OBJETIVOS	43
2.4.1 Objetivo Geral	43
2.4.2 Objetivos Específicos	43
2.5 HIPÓTESES	44
3 CAPÍTULO II	45
3.1 MÉTODOS	46
3.1.1 Delineamento do estudo	46
3.1.1.1 <i>Desenho de estudo</i>	46
3.1.1.2 <i>Intervenção realizada</i>	46
3.1.1.3 <i>Fluxograma</i>	47
3.1.2 Local de realização do estudo	48
3.1.3 População do estudo	48
3.1.3.1 <i>Critérios de inclusão</i>	48
3.1.3.2 <i>Critérios de exclusão</i>	48
3.1.3.3 <i>Tipo e processo de amostragem</i>	49

3.1.4	Definição do tamanho amostral	49
3.1.5	Definição e categorização das variáveis	50
3.1.5.1	<i>Definição de termos</i>	50
3.1.5.2	<i>Definição das variáveis</i>	51
3.1.5.3	<i>Operacionalização das medidas e categorização das variáveis</i>	51
3.1.6	Método de coleta de dados	52
3.1.6.1	<i>Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</i>	52
3.1.6.2	<i>Anamnese</i>	52
3.1.6.3	<i>Avaliação clínica fonoaudiológica miofuncional</i>	52
3.1.6.4	<i>Eletromiografia de Superfície nos músculos masseteres</i>	55
3.1.6.5	<i>Eletroestimulação Neuromuscular nos músculos masseteres</i>	58
3.1.7	Análise estatística	60
3.1.8	Aspectos éticos	61
4 CAPÍTULO III		62
4.1 ARTIGO ORIGINAL		63
4.1.1	Resumo	64
4.1.2	Abstract	65
4.1.3	Introdução	66
4.1.4	Métodos	69
4.1.5	Resultados	74
4.1.6	Discussão	82
4.1.7	Conclusão	86
5 CAPÍTULO IV		87
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS		88

REFERÊNCIAS

APÊNDICES

Apêndice A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	102
Apêndice B: Termo de Autorização de Imagem	104
Apêndice C: Anamnese	105
Apêndice D: Avaliação clínica fonoaudiológica miofuncional	108

ANEXOS

Anexo A: Normas do PPGCS	114
Anexo B: Aprovação do CEP	130
Anexo C: Parecer do CFFa	133
Anexo D: Instrução aos Autores - Revista CEFAC	134
Anexo E: Comprovante de Submissão de Artigo de Revisão	142
Anexo F: Certificados de Trabalhos, Palestras e Cursos	143

1 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

A respiração tem a função de conduzir o ar e realizar as trocas gasosas através da corrente sanguínea, sendo imprescindível a manutenção da vida. A partir do nascimento é possível observar a respiração nasal através do contato dos lábios, posicionamento da língua anteriormente na pregas palatinas transversais e posteriormente no palato duro, evitando assim a entrada de ar pela boca (CAMPANHA, 2012).

A respiração nasal é considerada a matriz funcional do crescimento do complexo maxilocraniofacial e do desenvolvimento orofacial principalmente do terço médio e inferior da face (LEMOS *et al.*, 2009; CUNHA; SILVA, 2012).

De um modo geral, a respiração nasal pode ser substituída pelo padrão de suplência oral, devido a causas obstrutivas (rinites, hipertrofia de cornetos, trauma nasal, desvio de septo, malformações nasais, polipose nasal, tumores da cavidade nasal e rinofaringe, hipertrofia das tonsilas faríngeas e/ou palatinas) ou não-obstrutiva (hábitos orais prolongados, alterações musculares, edema transitório da mucosa nasal) (CAMPANHA, 2012; CUNHA; SILVA, 2012).

Como uma das causas obstrutivas de prevalência elevada, temos a rinite alérgica, que é descrita como uma inflamação da mucosa nasal, mediada pela imunoglobulina E (IgE), após o contato com alérgenos (LEMOS *et al.*, 2009).

De acordo com a recomendação da *Allergic Rhinitis and its Impacto on Asthma* (ARIA) a rinite alérgica é classificada como persistente ou intermitente, e com variações de intensidade (leve ou moderada à grave) (CAMPANHA, 2012). E os sinais e sintomas clinicamente mais referidos são coriza, prurido, espirros e obstrução nasal, sendo este último, algumas vezes, o sintoma predominante (JUNQUEIRA *et al.*, 2005; BRANCO; FERRARRI; WEBER, 2007).

A predominância da obstrução nasal, decorrente da rinite alérgica, leva o indivíduo a realizar a respiração oral como padrão de suplência (COSTA *et al.*, 2005; BOZKURT; KARAKAYA; KALYONAI, 2005; CIPRANDI *et al.*, 2005; CONSENSO BRASILEIRO SOBRE RINITE, 2006; LEMOS *et al.*, 2009; CAMPANHA, 2012).

O respirador oral é definido como o indivíduo que respira predominantemente pela boca, por um período de pelo menos seis meses, a partir de qualquer idade (COSTA *et al.*, 2005).

É descrita como síndrome do respirador oral por reunir vários sinais e sintomas que envolvem alterações no crescimento craniofacial, alterações laríngeas, alterações musculares e alterações das funções orofaciais (BRANCO *et al.*, 2007).

As alterações musculares presentes no respirador oral envolvem a flacidez dos músculos elevadores da mandíbula, dos lábios e bochechas, e conseqüentemente, hipofunção das funções estomatognáticas de respiração, mastigação, deglutição e fala (FERREIRA, 1998; ABREU *et al.*, 2008; MOTTA *et al.*, 2009).

Para o tratamento dessas alterações na prática clínica, o Fonoaudiólogo tem o objetivo de reeducar e adaptar a respiração, equilibrando a musculatura orofacial e buscando a adequação das funções orais do sistema estomatognático (BRANCO *et al.*, 2007).

Como recurso eletroterapêutico auxiliar na reabilitação fonoaudiológica do sistema estomatognático, a eletroestimulação neuromuscular, a partir de 2011, vem sendo usada no tratamento de algias e estimulação do tônus muscular (CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA, 2011).

A eletroestimulação neuromuscular promove contrações musculares, complementando a atividade voluntária do músculo que se encontra reduzida ou alterada, aplicada através de eletrodos de forma transcutânea. É uma técnica não invasiva, utilizada para reeducação funcional e fortalecimento muscular (GUIMARÃES; GUIMARÃES, 2013).

Evidências científicas a cerca da aplicabilidade e eficácia da eletroestimulação neuromuscular na reabilitação fonoaudiológica das disfagias orofaríngeas, mostrando benefícios musculares e funcionais, foi relatada em revisão bibliográfica. No entanto, foi ressaltada a dificuldade quanto à homogeneidade da amostra e a padronização dos parâmetros de aplicação (GUIMARÃES, FURKIM E SILVA, 2010).

Quanto à aplicabilidade em músculos mastigatórios, diversos autores estudaram o efeito da eletroestimulação neuromuscular utilizando a corrente TENS (analgésica), em populações com sintomatologia freqüente das disfunções temporomandibulares (DTM) como, a dor miofacial (WIESELMANN-PENKNER *et al.*, 2001), o bruxismo (TREACY, 1999; ALVAREZ-ARENAL *et al.*, 2002), mudanças na posição mandibular (KONCHAK *et al.*, 1988), na abertura de boca (NÚÑEZ *et al.*, 2006) e na posição oclusal (MONACO *et al.*, 2008).

Na eletroestimulação neuromuscular, a corrente russa é um tipo de corrente alternada interrompida de 2.500 Hz de frequência, intercalada com períodos de 10 milisegundos onde não flui corrente elétrica, produzindo 50 disparos por segundo (HOWER; TREVOR, 2003). É utilizada para permitir o fortalecimento muscular (BORGES *et al.*, 2007). No entanto, não foi

encontrado registros na literatura que mostrassem a sua aplicação com esta finalidade na musculatura orofacial.

A escassez de estudos prévios que descrevessem os efeitos da aplicabilidade da eletroestimulação neuromuscular utilizando a corrente russa para promover o fortalecimento muscular e auxiliar na reabilitação fonoaudiológica das alterações musculares e funcionais provenientes do padrão respiratório adaptativo oral ou oronasal adquiridos, devido a presença dos sinais e sintomas da rinite alérgica, incentivou o desenvolvimento desta dissertação, pois acredita-se que a aplicação da eletroestimulação neuromuscular utilizando a corrente russa pode contribuir na reabilitação muscular e funcional do sistema estomatognático de pessoas com mudanças na fisiologia respiratória, decorrente dos sinais e sintomas da rinite alérgica, pois promove mudanças na atividade elétrica da musculatura eletroestimulada, neste caso, os músculos mastigatórios masseteres.

Esse trabalho pretende trazer uma contribuição para a literatura e para a prática clínica fonoaudiológica, ao levantar indícios de que a eletroestimulação neuromuscular pode ser considerada um recurso eletroterapêutico e auxiliar aos programas de exercícios na reabilitação miofuncional. Portanto, outras pesquisas podem estudar os resultados do efeito a longo prazo desta técnica na musculatura orofacial, com o aumento no número de sessões.

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do uso da eletroestimulação neuromuscular na atividade elétrica dos músculos masseteres em crianças com rinite alérgica, comparando a atividade elétrica dos músculos masseteres pré e pós uso da eletroestimulação neuromuscular durante a máxima atividade voluntária resistida e o primeiro ciclo mastigatório.

O presente estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), tendo como orientador o Prof. Dr. Hilton Justino da Silva e como co-orientador o Prof. Dr. Décio Medeiros Peixoto. A linha de pesquisa a qual se relaciona esta dissertação é Fisiopatologia, Avaliação Clínica, Diagnóstico e Terapêutica das Doenças Respiratórias e Alérgicas.

Esta dissertação de mestrado foi apresentada em 2 artigos científicos. O primeiro de revisão intitulado: ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA EM MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS: REVISÃO DE LITERATURA, submetido como revisão de literatura (ANEXO E) na Revista CEFAC, estrato B2 na área de Medicina II, ISSN 1982-0216.

O segundo, artigo original intitulado: EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR NA ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES DE CRIANÇAS COM RINITE ALÉRGICA. Este artigo objetivou verificar a ocorrência de

mudanças nos valores elétricos nos músculos masseteres de crianças com rinite alérgica após uso da eletroestimulação neuromuscular.

Os artigos foram elaborados de acordo com as normas para publicação específica da Revista CEFAC e Audiology - Communication Research (ACR) (**ANEXO D**) e posteriormente, foram enviados para submissão através do sistema *on-line* do periódico.

O tema desta dissertação gerou dois resumos no 21º Congresso Brasileiro e 2º Ibero Americano de Fonoaudiologia em 2013 apresentados em forma de pôster; palestras na mesa redonda: Pesquisas Recentes em Motricidade Orofacial do 21º Congresso Brasileiro e 2º Ibero Americano de Fonoaudiologia em 2013 e no Curso de Atualidades em Motricidade Orofacial na UNCISAL em 2013 (**ANEXO F**).

Os elementos pré e pós-textuais desta dissertação seguem a *Regulamentação da Defesa e Normas de Apresentação* do Programa de Pós Graduação do Centro de Ciências da Saúde da UFPE (**ANEXO A**).

Ao final da dissertação foram realizadas considerações sobre o efeito da eletroestimulação neuromuscular sobre a atividade elétrica dos músculos masseteres em crianças com rinite alérgica, bem como sugestões para realização de futuras pesquisas que contemplem o objeto estudado com outros programas de aplicação e verificação da condição muscular.

2 CAPÍTULO I:

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Respiração

A respiração é uma função vital ao ser humano e importante no crescimento e desenvolvimento orofacial, sendo considerada a matriz funcional do crescimento craniofacial, quando realizada de forma equilibrada através da cavidade nasal, pois promove o aumento da pressão intra oral, fazendo com que a língua realize uma função expansora e modeladora na maxila, associado com a contenção externa exercida pela oclusão labial (TESSITORE; CATTONI, 2009).

Os mecanismos fisiológicos da respiração que garantem o uso da via nasal podem sofrer alterações e levar o indivíduo a substituir a respiração nasal pelo padrão de suplência oral, devido a causas obstrutivas (rinites, hipertrofia de cornetos, trauma nasal, desvio de septo, malformações nasais, polipose nasal, tumores da cavidade nasal e rinofaringe, hipertrofia das tonsilas faríngeas e/ou palatinas) ou não obstrutiva (hábitos orais prolongados, alterações musculares, edema transitório da mucosa nasal) (CAMPANHA, 2012; CUNHA; SILVA, 2012).

2.1.2 Rinite Alérgica

Como causa obstrutiva da mudança no padrão respiratório temos a rinite alérgica, que é caracterizada como uma inflamação das mucosas nasais, mediada pela imunoglobulina E (IgE), induzida pela exposição à alérgenos (LEMOS *et al.*, 2009; CONSENSO BRASILEIRO DE RINITE, 2012).

Segundo a iniciativa *Allergic Rhinitis and its Impacto on Asthma* – ARIA, a rinite alérgica pode ser classificada quanto à duração dos sintomas como persistente (permanece por mais de quatro dias por semana, por mais de quatro semanas) ou intermitente (menos de quatro dias por semana, por menos de quatro semanas), além de variar de intensidade (leve, moderada, severa) (CAMPANHA, 2012).

Clinicamente os sinais e sintomas clássicos são obstrução nasal, rinorréia aquosa, espirros e prurido nasal (CONSENSO BRASILEIRO DE RINITE, 2012). Como também podem está presentes a respiração oral, o gotejamento pós-nasal e a diminuição do olfato (CAMPANHA, 2012).

A prevalência média dos sintomas da rinite alérgica no Brasil foi de 29,6% em adolescentes e 25,7% entre escolares (SOLÉ *et al.*, 2006). Considerada dentre as obstruções nasais a que vem mostrando aumentos gradativos (BALBANI, 2002).

Em estudo com 30 crianças com rinite alérgica foi verificada alterações na função de respiração, quanto ao modo respiratório 83% encontrava-se alterado, enquanto que no grupo controle apenas 13,3% (LEMOS *et al.*, 2009).

2.1.3 Respiração Oral

Na mudança do padrão respiratório, que passa a ser realizado pela cavidade oral, temos o respirador oral, que é descrito como o indivíduo que ao possuir um padrão de respiração nasal insuficiente, respira pela boca, na maior parte do tempo (QUELUZ, 2000), tornando a respiração uma função adaptativa que necessita de alterações estruturais que permitam sua instalação e funcionalidade (MOTONAGA, 2000).

Ao considerar a variabilidade de sintomas característicos na respiração oral, esta pode ser considerada uma síndrome, que agrega alterações posturais, oclusais, distúrbios do comportamento e alterações orofaciais (QUELUZ, 2000).

As alterações orofaciais é devido ao desequilíbrio da musculatura facial (CINTRA, 2000), que ocorre porque a pressão da língua no palato é reduzida pela falta do fluxo aéreo (FARIA, 2002). É caracterizada por posição habitual de língua em assoalho oral, posição da mandíbula desviada para baixo e para trás, palato estreito ou profundo, ação muscular desequilibrada, lábio inferior evertido, maxilares pouco desenvolvidos, olheiras, face pouco expressiva, tipo facial predominantemente dólcofacial, hiperfunção do músculo mentoniano, alterações de mastigação, deglutição adaptada e predominância de classe II de Angle (ANDRADE; ANDRADE; ARAÚJO, 2005).

O tratamento deve envolver equipe multiprofissional, com profissionais na área de medicina (alergologista, otorrinolaringologista), fisioterapia, nutrição, farmácia e fonoaudiologia (JUNQUEIRA *et al.*, 2005).

Para o fonoaudiólogo, o objetivo terapêutico é a reabilitação das disfunções estomatognáticas (COMITÊ MO, 2002), fortalecendo os músculos orofaciais e mastigatórios, restabelecendo o modo respiratório nasal e demais funções orais, se necessário (JUNQUEIRA *et al.*, 2005).

2.1.4 Eletroestimulação Neuromuscular

Para trabalhar a contração dos músculos esqueléticos, a eletroestimulação neuromuscular é um recurso eletroterapêutico utilizado na intenção de suplementar ou estimular os processos fisiológicos normais da contração muscular através da aplicação sobre a pele (MCDONOUGH; KITCHEN, 2003).

Está embasada nos princípios fisiológicos da excitabilidade dos nervos e fibras musculares, tratando-se de uma técnica não invasiva, sem efeitos sistêmicos, que não causa dependência e nem mesmo efeitos colaterais indesejáveis (GUIMARÃES; GUIMARÃES, 2013).

Desde 1750, foi documentada por Luigi Galvani, observações da contração muscular em sapos sob a influência de correntes elétricas. Em 1800, uma bobina indutiva foi utilizada para gerar pulsos de corrente através de equipamentos eletroestimuláveis, sendo amplamente utilizados por profissionais de saúde no tratamento de pacientes (ROBERTSON *et al.*, 2009)

Já na década de 60, a eletroestimulação neuromuscular foi direcionada para o controle da atrofia musculoesquelética em pacientes paraplégicos ou tetraplégicos. E na década de 70, ocorreram avanços para o tratamento da dor com a corrente do TENS (*Transcutaneous Electrical Stimulation*) (GUIMARÃES; GUIMARÃES, 2013).

Estudos evidenciaram resultados positivos através da eletroestimulação neuromuscular para a recuperação dos músculos esqueléticos em pacientes com fraturas de quadril, como também em indivíduos sedentários saudáveis ou atletas, com o intuito de aumento da força e do rendimento (GUIMARÃES; GUIMARÃES, 2013).

Quanto à aplicabilidade e eficácia da eletroestimulação neuromuscular na reabilitação fonoaudiológica, mostrou benefícios musculares e funcionais nas disfagias orofaríngeas (GUIMARÃES; FURKIM; SILVA, 2010), e em populações com a sintomatologia freqüente das disfunções temporomandibulares (DTM) como, a dor miofacial (WIESELMANN-PENKNER *et al.*, 2001), o bruxismo (TREACY, 1999; ALVAREZ-ARENAL *et al.*, 2002), mudanças na posição mandibular (KONCHAK *et al.*, 1988), na abertura de boca (NÚÑEZ *et al.*, 2006) e na posição oclusal (MONACO *et al.*, 2007), ao ser aplicado em músculos mastigatórios.

Sua contra indicação é para pessoas com dores musculares de etiologia desconhecida, lesões musculares agudas, distrofias musculares de qualquer tipo, alterações cognitivas importantes que impeçam o *feed-back* para o controle de intensidade e cardiopatia grave (BRASILEIRO; SALVANI, 2004).

2.1.4.1 Corrente Russa

A corrente russa é uma modalidade eletroterapêutica utilizada com o objetivo de recuperar e/ou aumentar a função do músculo esquelético, e seu uso clínico busca obter uma resposta motora, especialmente para contração muscular e fortalecimento (ROBERTSON *et al.*, 2009).

É caracterizada como uma corrente alternada de 2.500 Hz de frequência, com frequência de bursts retangulares de 50 Hz, ou seja, cada burst tem uma duração de 10 milissegundos e o ciclo de trabalho é de 50% (ROBINSON, 2001; ROBERTSON, 2009).

Os bursts de corrente são aplicados por 10 segundos, seguido por um período de repouso de 50 segundos e a estimulação é repetida durante 10 minutos, “10/50/10” (WARD; SHKURATOVA, 2002)

Foi introduzida no meio terapêutico na década de 70 pelo cientista russo, Yakov Kots, que relatou ganhos de força significativos na equipe olímpica russa, e consequente melhora no desempenho dos jovens atletas, ao defender um regime de trabalho para aumento de força muscular e da contração voluntária máxima (CVM) por até 40% (WARD; SHKURATOVA, 2002).

Evidências experimentais sugerem a efetividade da corrente russa no aumento de força muscular, e ganho de força produzido em comparação ao exercício voluntário (MANUAL NEURODIM, 2009).

2.1.5 Eletromiografia de Superfície

Em 1791, Galvani referiu que o músculo esquelético é dotado da capacidade de contrair e produzir corrente elétrica, quando descreveu as propriedades elétricas dos músculos e nervos. (OCARINO, 2005; NASCIMENTO *et al.*, 2012).

A mais de 40 anos que o exame eletromiográfico vem sendo usado para determinar as características elétricas de um músculo ou um grupo muscular, contribuindo na avaliação quantitativa (MORAES *et al.*, 2013).

A eletromiografia de superfície é o estudo da funcionalidade dos músculos, que se baseia na análise de sinais eletromiográficos, que representam as atividades elétricas geradas por esses músculos, durante a contração voluntária, involuntária ou estimulada (MORAES *et al.*, 2010).

Através de eletrodos colocados sobre o músculo a ser avaliado, capta-se a soma da atividade elétrica de todas as fibras musculares ativas, quantificando a função muscular (MORAES *et al.*, 2010). Este método é considerado não-invasivo e de fácil execução (NASCIMENTO, *et al.*, 2012).

É importante para complementar o diagnóstico das alterações musculoesqueléticas, indicação e monitorização dos efeitos terapêuticos através de dados quantitativos, se tornando um importante recurso para clínicos e pesquisadores (MORAES *et al.*, 2010; MORAES *et al.*, 2013).

2.2 ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA EM MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS: REVISÃO DE LITERATURA

Transcutaneous Electrical Stimulation in masticatory muscles: a literature review

ELETROESTIMULAÇÃO EM MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS

Roberta Borba Assis⁽¹⁾, Daniele Andrade da Cunha⁽²⁾, Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento⁽³⁾, Renata Andrade da Cunha⁽⁴⁾, Elaine Cristina Bezerra⁽⁵⁾, Décio Medeiros Peixoto⁽⁶⁾, Hilton Justino da Silva⁽⁷⁾

- (1) Fonoaudióloga; Mestranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.
- (2) Fonoaudióloga; Professora Adjunta I da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.
- (3) Fonoaudióloga; Professora Substituta Curso Fonoaudiologia da UFPE; Mestre em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Doutoranda em Neurociências pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.
- (4) Fisioterapeuta; Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.
- (5) Graduanda em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.
- (6) Médico. Professor do Departamento de Medicina/ Pediatria/ UFPE. Doutor em Pediatria pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Recife, PE, Brasil.
- (7) Fonoaudiólogo; Professor Adjunto I da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Doutor em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.

Autor Responsável: Roberta Borba Assis. Rua Olegário Mariano, 514, Apto 301, Jardim Atlântico, Olinda, PE. rbafono@yahoo.com.br

Área: Motricidade Orofacial

Tipo de manuscrito: Artigo de Revisão de Literatura

Fontes de auxílio: inexistentes

Conflito de Interesse: inexistente

RESUMO

Os músculos mastigatórios fazem parte do componente neuromuscular do Sistema Estomatognático e quanto à funcionalidade, influenciam diretamente nos movimentos de elevação, abaixamento, protrusão, retração e lateralização da mandíbula. Alterações neurológicas, músculo-esqueléticas ou mistas, adquiridas ou congênitas em qualquer faixa etária, interferem no equilíbrio dos diferentes grupos musculares e na execução das funções estomatognáticas. A estimulação elétrica transcutânea promove contrações musculares de forma complementar a atividade do músculo que esteja reduzida ou alterada, com estímulos elétricos sobre a pele. É um recurso terapêutico com indicação para analgesia, reeducação funcional, fortalecimento muscular, entre outros. Com o objetivo de revisar sistematicamente a literatura quanto a aplicabilidade da estimulação elétrica transcutânea nos músculos mastigatórios. Foi realizada busca nas bases de dados [LILACS](#), [IBECs](#), [MEDLINE](#), [Biblioteca Cochrane](#), [SciELO](#), [Pubmed](#) e [Web of Science](#), no período de janeiro a fevereiro de 2014. Foram incluídos artigos originais que estudavam a aplicabilidade da estimulação elétrica transcutânea nos músculos mastigatórios. Foram encontrados um total de 3.160 artigos após o cruzamento dos descritores (DeCS): Transcutaneous Electric Nerve Stimulation, Masticatory Muscles, Masseter Muscle, Temporal Muscle, Mandible e termos livres (TL): TENS (eletroestimulação transcutânea analgésica), FES (estimulação elétrica funcional), Russian Electrical Stimulation, dos quais 12 foram selecionados. Foi verificado que o tipo estimulação elétrica transcutânea mais utilizada em músculos mastigatórios é a TENS, usada para tratar a dor, em populações com dor miofacial, DTM, bruxismo. O TENS isolado ou combinado com outra técnica terapêutica contribui nas alterações das estruturas musculares e funcionais do sistema mastigatório, apesar da não padronização quanto aos parâmetros utilizados.

DESCRITORES: Estimulação Elétrica Transcutânea; Músculos Mastigatórios; Músculo Masseter; Músculo Temporal; Mandíbula.

ABSTRACT

The masticatory muscles are part of the neuromuscular component of the stomatognathic system and the functionality directly influence the movements of lifting, lowering, protrusion, retraction and lateralization of the jaw. Neurological, musculoskeletal or mixed, acquired or congenital in any age group, interfere with the balance of the different muscle groups and implementation of stomatognathic functions. Transcutaneous electrical stimulation promotes muscle contractions complementarily muscle activity that is reduced or changed to electrical stimuli on the skin. It is a therapeutic resource indicated for analgesia, functional rehabilitation, muscle strengthening, among others. Aiming to systematically review the literature regarding the applicability of transcutaneous electrical stimulation in the masticatory muscles. A search was performed in LILACS, IBECs, MEDLINE, Cochrane Library, SciELO, PubMed and Web of Science databases for the period January-February 2014 original articles studying the applicability of transcutaneous electrical stimulation in the masticatory muscles were included. A total of 3,160 articles were found after matching the descriptors (DeCS): Transcutaneous Electric Nerve Stimulation, Masticatory Muscles, Muscle Masseter, Temporal Muscle, Mandible and free terms (TL): TENS (transcutaneous electrical stimulation analgesic), FES (functional electrical stimulation), Russian Electrical Stimulation, of which 12 were selected. It was found that transcutaneous electrical stimulation type most used in masticatory muscles TENS is used to treat pain in populations with myofascial pain, TMD, bruxism. The TENS alone or in combination with other therapeutic technique helps in changes in muscle and functional structures of the masticatory system, despite the lack of standardization regarding the parameters used.

KEYWORDS: Transcutaneous Electric Nerve Stimulation; Masticatory Muscles; Masseter Muscle; Temporal Muscle; Mandible.

INTRODUÇÃO

Os músculos mastigatórios fazem parte do componente neuromuscular do Sistema Estomatognático. E quanto à funcionalidade, eles influenciam diretamente nos movimentos de elevação, abaixamento, protrusão, retração e lateralização da mandíbula¹.

A elevação mandibular é garantida pela ação dos músculos temporal (ventre anterior), pterigoideo medial e masseter. Já o pterigóideo lateral é um músculo abaixador ou modulador da mandíbula².

Na mastigação, o músculo masseter realiza intensa atividade, garantindo a eficiência dessa ação devido a sua força de contração que projeta a mandíbula para cima³.

Alterações neurológicas, músculo-esqueléticas ou mistas, adquiridas ou congênitas em qualquer faixa etária, interferem no equilíbrio dos diferentes grupos musculares e na execução das funções estomatognáticas⁴.

Na clínica fonoaudiológica em Motricidade Orofacial a terapia pode ser baseada na mioterapia que busca a modificação do comportamento muscular através de exercícios, e/ou na terapia miofuncional que promove modificação muscular através do restabelecimento das funções orais⁵.

A estimulação elétrica transcutânea é um recurso terapêutico com indicação para analgesia, reeducação funcional, fortalecimento muscular, entre outros. Promove contrações musculares de forma complementar à atividade do músculo que esteja reduzida ou alterada, através de estímulos elétricos sobre a pele^{6,7}.

Considerando as indicações de aplicação da estimulação elétrica transcutânea, esta pode contribuir no sucesso da reabilitação fonoaudiológica diante das alterações da musculatura mastigatória. Portanto, o objetivo deste trabalho é revisar sistematicamente a literatura quanto à aplicabilidade da estimulação elétrica transcutânea em músculos mastigatórios.

MÉTODOS

A busca eletrônica realizada nas bases de dados [LILACS](#), [IBECs](#), [MEDLINE](#), [Biblioteca Cochrane](#), [SciELO](#), [Pubmed](#) e [Web of Science](#), aconteceu no período de janeiro a fevereiro de 2014.

A pesquisa foi realizada por dois autores/avaliadores que discutiram e decidiram por utilizar na estratégia de busca descritores (DeCS) e termos-livres (TL) com os seguintes cruzamentos: “*Transcutaneous Electric Nerve Stimulation*” (DeCS) AND “*Masticatory Muscles*” (DeCS) OR “*Masseter Muscle*” (DeCS) OR “*Temporal Muscle*” (DeCS) OR “*Mandible*” (DeCS) e “*Masticatory Muscles*” (DeCs) OR “*Masseter Muscle*” (DeCS) OR “*Temporal Muscle*” (DeCS) OR “*Mandible*” (DeCS) AND “*TENS*” (TL) OR “*FES*” (TL) OR “*Russian Electrical Stimulation*” (TL).

Na pesquisa não foi considerada restrição de idiomas. Não houve um limite em relação ao período de publicação, sendo os artigos selecionados posteriormente por critérios de inclusão e exclusão.

Os critérios de inclusão consideraram a seleção de artigos originais que estudavam a aplicabilidade da estimulação elétrica transcutânea nos músculos mastigatórios.

Foram excluídos artigos de editoriais, estudo de casos, revisão de literatura, artigos envolvendo animais, com população de estudo composta por sujeitos com patologias graves e artigos que não disponibilizaram o texto completo.

A partir da estratégia de busca escolhida utilizando os cruzamentos dos descritores e termos-livres escolhidos, foram encontrados um total de **3.160 artigos**.

A seleção dos artigos encontrados nas bases de dados referidas anteriormente foi realizada em três etapas. Na primeira etapa, foi realizada a leitura dos títulos dos estudos encontrados. Foram excluídos aqueles que claramente não se enquadravam nos critérios de inclusão deste estudo. Na segunda etapa, foi realizada a leitura dos resumos dos estudos selecionados na primeira etapa e, da mesma forma, foram excluídos aqueles que claramente não se enquadravam nos critérios de inclusão pré-estabelecidos. Na terceira etapa, todos os estudos que não foram excluídos nessas duas primeiras etapas foram lidos na íntegra para a seleção dos que seriam incluídos nesta revisão. As divergências entre os dois autores/avaliadores foram esclarecidas por um terceiro autor/avaliador.

Seguindo os critérios de exclusão e inclusão estabelecidos no método e subtraídas as referências repetidas constantes em mais de uma base de dados e as que não disponibilizaram o texto completo impedindo a compreensão da proposta do trabalho, foi selecionado um total de **12 artigos**, como mostra o fluxograma abaixo:

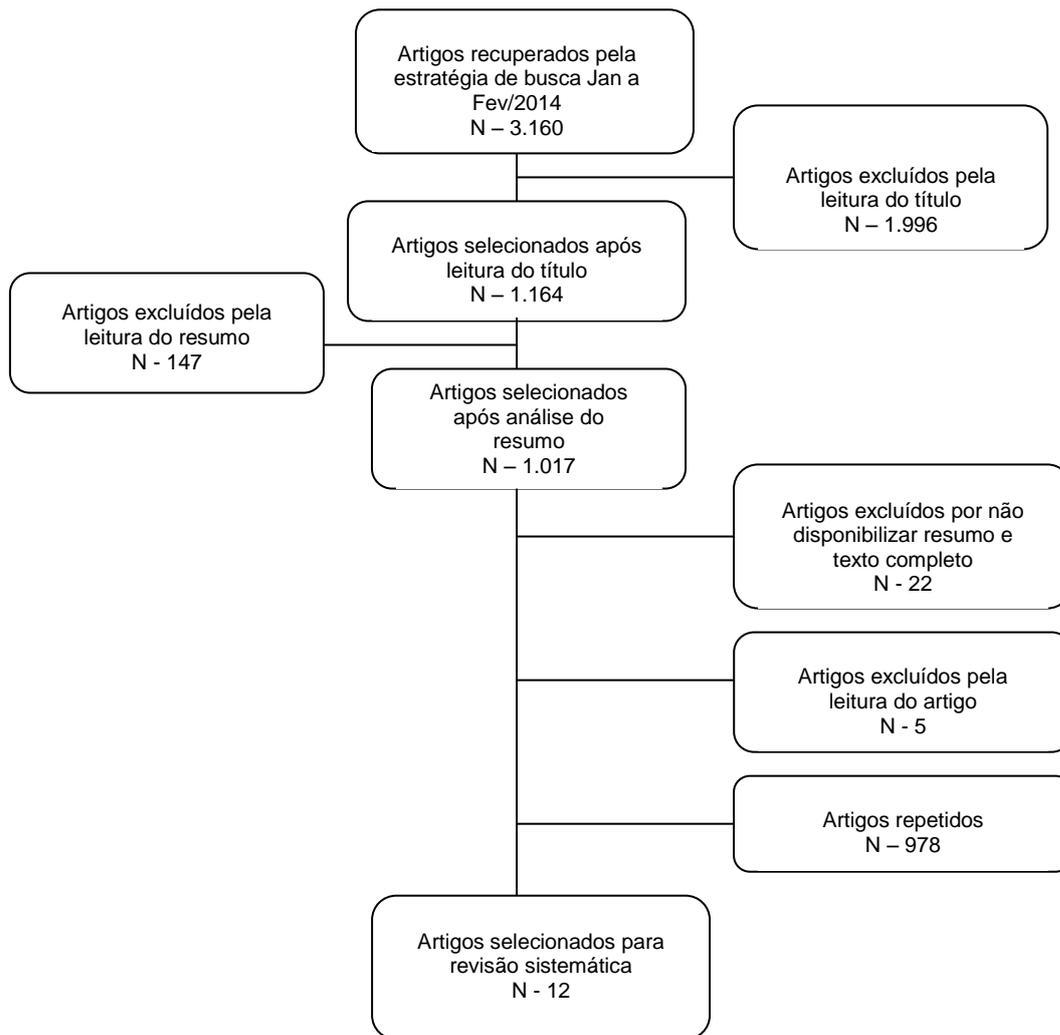


Figura 1. Fluxograma do número de artigos encontrados e selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão segundo descritores e base de dados

Para melhor visualização dos resultados, optou-se por considerar as seguintes variáveis dos artigos selecionados: autores/ ano de publicação; local/ país, amostra, média de idade, método utilizado e resultados encontrados como descrito na Tabela 1.

REVISÃO DE LITERATURA

Os artigos selecionados apresentaram características heterogêneas resultando na não aplicabilidade de tratamento estatístico.

O quantitativo de referências encontradas, e posteriormente, selecionadas nas bases de dados revela que a MedLine com 34,7% e a PubMed com 31,3%, concentravam o maior número de artigos.

Os anos de publicação variam de 1988 à 2013. Nos anos de 1988, 1997 e 1999 ocorreram uma publicação. A partir do ano 2000 foi possível observar uma melhor frequência de artigos, com uma publicação em 2000, 2001, 2002, 2004,

2008, 2012 e 2013. E duas publicações em 2006. Este fato pode ter relação com a busca por evidências científicas para justificar os efeitos benéficos da estimulação elétrica transcutânea.

A população de estudo mais freqüente nos artigos é composta por indivíduos adultos (66,7%)⁸⁻¹⁵, dois artigos estudam adolescentes e adultos (16,5%)^{16,17}, um estuda apenas adolescentes (8,4%)¹⁸ e um artigo (8,4%)¹⁹ não faz referência à faixa etária. Diante da população estudada, em 50% dos artigos, os indivíduos eram acometidos de Disfunção Temporomandibular (DTM)^{10-14,17}, dor miofacial (8,4%)⁸, bruxismo (8,4%)⁹, em tratamento ortodôntico (8,4%)¹⁹, alterações na posição mandibular (8,4%)¹⁸, não fez referência (8,4%)¹⁶, e apenas um artigo estudou uma população saudável (8,4%)¹⁵. Isto demonstra a necessidade científica de relacionar o desenvolvimento humano com as alterações específicas de cada patologia, já que as características da normalidade ainda são pouco exploradas.

Sobre o número de indivíduos que compuseram os estudos houve discrepâncias. As amostras variaram entre 18 e 62 sujeitos estudados^{14,16} sendo o número médio de 34,2 indivíduos por pesquisa. O número restrito de participantes, pode estar relacionado ao tipo de estudo, que pretende verificar o efeito de uma técnica, isto é, comparar o antes e depois em um mesmo indivíduo e não entre os sujeitos.

Foi observado que 58,3% dos estudos preferencialmente envolveram indivíduos do gênero masculino e feminino como integrantes da mesma amostra^{8,9,12,15-18}. Um artigo investigou isoladamente o efeito da estimulação elétrica transcutânea em um grupo de mulheres com DTM¹³. Como foi descrito em alguns estudos com prevalência significativamente maior de DTM no gênero feminino^{20,21}. No entanto, a diferença em prevalência de DTM entre os gêneros ainda não é bem entendida.

Quanto ao local de publicação, foi possível observar que 66,7% dos artigos são Europeus^{8-10,12,13, 15, 16, 18}, sendo três publicações da Itália^{10, 13, 16}. As publicações brasileiras correspondem a 25% dos doze artigos selecionados. A totalidade dos artigos resgatados na estratégia de busca foram publicados em periódicos internacionais, o que nos leva a pensar na preferência por publicações internacionais devido à existência de outros periódicos que abordam a mesma temática, além de terem maior abrangência quanto ao número de leitores.

Ao se analisar os métodos aplicados nas pesquisas, em 100% a corrente TENS foi o tipo de estimulação elétrica transcutânea utilizada, por ser usada para tratar a dor. É um tipo de estimulação sensorial que geralmente é aplicada em intensidade forte, no entanto, suportável, com o objetivo de excitar seletivamente fibras nervosas sensoriais, bloqueando os sinais conduzidos por fibras de dor, produzindo assim um efeito analgésico²².

Em 58,3% dos estudos o TENS foi aplicado de forma única para verificação dos seus efeitos^{10,11,13,15,16,18,19}. Já em 41,7% esteve combinado ou comparado a outras técnicas, como Biofeedback Eletromiográfico (BFB-EMG)⁸, treinamento de conscientização de relaxamento muscular (MART)⁹, uso de placa oclusal¹² e laser^{14,17}.

As musculaturas envolvidas nos artigos foram o masseter, temporal, frontal, occipital, trapézio, digástrico e esternocleidomastoideo. Já que os movimentos mandibulares de elevação, depressão, protração, retração e lateralização da mandíbula se deve a ação conjunta dos músculos levantadores (masseteres, temporais e pterigóideos mediais) e depressores (ventre anterior do digástrico, miloioideo, genioioideo e pterigóideo lateral)²³.

Os objetivos propostos nas pesquisas buscam verificar o efeito da TENS, de forma isolada ou combinada com outro recurso, sobre a musculatura envolvida na dor miofacial⁸, no bruxismo^{9,12}, na posição mandibular¹⁹, na abertura de boca¹⁷, na posição oclusal¹⁸. Essas, entre outras, são a sintomatologia freqüente nas disfunções temporo mandibulares (DTM) que envolve dor (face, articulação temporomandibular (ATM), região temporal, frontal e cervical), ruídos articulares, dificuldades funcionais (limitação nos movimentos mandibulares, na mastigação, travamentos e cansaço na musculatura facial) e até sintomas otológicos (otalgia, plenitude auricular, zumbido e vertigem)²⁴.

Considerando os métodos utilizados para verificação dos efeitos da aplicação da estimulação elétrica transcutânea na musculatura, a Eletromiografia de Superfície (EMG) foi utilizada em 66,7% dos artigos, no momento pré e pós^{8-11,13,15,16,19}. A EMG é utilizada em estudos bioelétricos que ocorrem nas fibras musculares esqueléticas em diferentes momentos, como no repouso, no esforço e na contração máxima²⁵. É frequentemente utilizada, pois é descrita como um método simples e confiável para investigar as variações dos potenciais elétricos das musculaturas durante as contrações, assim como nas condições musculares fisiológicas e patológicas²⁶. Assim como foi verificado a atividade elétrica, no repouso, ligeira oclusão e apertamento máximo, antes e até 7 horas após da aplicação da TENS de indivíduos normais¹⁵.

Foi possível observar que 66,7% dos trabalhos utilizaram o aparelho da Myotronics, o Myomonitor nos modelos J-3¹⁶, J-4^{8,15}, J-5^{10,13,18} e BNS-40^{12,14}, que através de uma estimulação bilateral ajuda a proporcionar relaxamento muscular, aumento da circulação sanguínea, aumento da amplitude de movimento, e também se torna útil no tratamento de alguns tipos de disfunção da ATM e dor associada²⁷. No entanto, não houve uma padronização entre os artigos selecionados quanto a duração de pulsos, freqüência, amplitude, tipo de eletrodos, intensidade e tempo de aplicação. Este último apresentou variação entre os estudos de 20 a 60 minutos. Isto dificulta a reprodutibilidade fiel das metodologias. Além de que com os avanços tecnológicos, novos aparelhos com novos recursos passam a ser lançado no mercado ao longo dos anos.

Quanto aos principais resultados dispostos nas referências, o TENS quando usado como único método terapêutico, mostrou diferença significativa nas análises EMG pré e pós, no masseter e temporal bilateralmente^{10,13,15}, reduziu a dor e a atividade EMG^{15,19} no temporal anterior e aumentou a atividade dos músculos masseteres durante a CVM¹¹, aumentou a distância interoclusal no componente vertical¹³, diminuiu o índice de tensão eletromiográfica (IEMG)¹⁶, mudou a posição mandibular no plano sagital em relação a posição habitual de intercuspidação¹⁸. Esses resultados confirmam a contribuição da aplicação da TENS nas estruturas musculares e funcionais do sistema mastigatório.

O TENS, ao ser comparado com outros métodos terapêuticos, promoveu redução significativa na EMG dos músculos masseteres e temporal direito da mesma forma que a EMG-BFB⁸, reduziu atividade elétrica do masseter, no entanto, o treinamento MART reduziu de forma mais significativa⁹, associado a placa oclusal não promoveu melhora da sensibilidade muscular e articular, e aumentou a dor à palpação¹², o LLLT promoveu melhora do movimento de abertura de boca com valores significativamente maiores do que os obtidos após a TENS¹⁷ e descréscimo na EAV¹⁴.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados no presente estudo revelam que:

1. A estimulação elétrica transcutânea em músculos mastigatórios envolve apenas um tipo de corrente, a TENS que tem indicação analgésica;
2. A população que melhor se beneficia dos efeitos da TENS envolve indivíduos com DTM, bruxismo, dor miofacial e limitação na abertura de boca;
3. Existe uma variação entre os métodos descritos, quanto aos parâmetros de utilização da TENS, comprometendo sua reprodutibilidade devido à falta de padronização.

AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Pesquisa Patofisiologia do Sistema Estomatognático – UFPE.

A Edna Paixão, Bibliotecária do Hospital de Câncer de Pernambuco – HCP.

TABELAS OU FIGURAS E LEGENDAS

TABELA 1 –

ESTUDOS QUE UTILIZAM A ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA EM MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS PUBLICADOS ENTRE 1988 E 2013, IDENTIFICADOS POR AUTOR, ANO DE PUBLICAÇÃO, POPULAÇÃO DE ESTUDO, MÉTODO UTILIZADO E RESULTADOS

Autor/Ano	Local/País	Amostra	Media de Idade em anos da população em estudo	Método utilizado	Resultados
Wieselmann-Penkner K, Janda M, Lorenzoni M, Polansky R. 2001	Graz/ Áustria	20 pacientes com Dor Miofacial (13 mulheres e 7 homens)	22 - 58	- Músculos: masseter e temporal - Métodos de Terapêutico: BFB-EMG (Grupo A: registrado no repouso e integrado com a unidade de recolha de dados Medat 8010 - A da CAB sistema BFB, utilizando um filtro passa-banda de 25 ± 1.000 Hz e um alisamento de 70 ms) e TENS (Grupo B: <i>Parâmetros:</i> MM J - 4, com pulsos de aproximadamente 0.5 milisegundos, frequência de 1.5 segundos. <i>Duração:</i> 20 minutos, 3 vezes por semana. Após aquecimento 5 minutos (espasmos), a corrente foi aumentada gradualmente até contrações simétricas da mandíbula, com descanso de 20 minutos. - Métodos de Análise: EMG e SCL.	Diminuição estatisticamente significate do registro EMG no masseter direito na 2ª sessão com TENS. Efeito significativo entre os níveis EMG pré e pós tratamento nas sessões 1, 2 e 3 entre os grupos de ambos os músculos masseteres e temporal direito.
Treacy K, 1999	Lund/ Suécia	23 indivíduos Bruxistas com disfunção craniomandibular (DCM) (14 masculinos e 10 femininos)	20 – 38 (Média 25,1 anos)	- Músculos: masseter, trapézio, temporal, frontal e occipital. - Métodos de Terapêutico: TENS (Grupo A: <i>Parâmetros:</i> Frequência de 1-4 Hz, pulso 1,5 s. Intensidade ajustada até visualização do movimento da mandíbula. <i>Duração:</i> 20 a 30 minutos, 2 vezes por semana, 4 meses). MART (Grupo B: Instruções verbais padronizadas baseados na teoria e na obra de Reich (1949) e Feldenkrais (1972), modificadas de acordo com as conclusões sobre padrões de tensão muscular específicas do Bruxista). CONTROLE (Grupo C: TENS sem impulsos elétricos). - Métodos de Análise: EMG, Exame Odontológico e Teste Psicológico	Diminuição significativa dos registros EMG em masseter para o Grupo B (MART) após o tratamento comparado aos três grupos. Diminuição significativa dos registros EMG em músculo frontal para o Grupo B (MART), comparado ao Grupo C (controle). Ligeira diminuição dos registros EMG no pós tratamento no Grupo A (TENS) e Grupo C (Controle), no entanto, no Grupo B (MART) esses dados reduziram de forma mais significante.
Monaco A, Sgolastra F, Pietropaoli D, Giannoni M, Catteneo R, 2013	L'Aquila/ Itália	60 mulheres DTM unilateral	24 a 30 anos (média=26 anos)	- Músculos: temporal anterior, masseter, digástrico, esternocleidomastoideo. - Métodos Terapêutico: TENS <i>Parâmetros:</i> J5 Myomonitor (Myotronics-Noromed, WA, USA), 1.5 segundos intervalo, amplitude 0-24 mA, duração de 500 milisegundos e frequência de 0.66 Hz. <i>Duração:</i> 60 minutos. TENS MTS (Grupo 1),	Diferenças EMG pré e pós-tratamento significativas foram observadas nos grupos 1 e 2, temporal anterior e masseter em ambos os lados;

				TENS STS (Grupo 2), CONTROLE (Grupo 3). - Métodos de Análise: EMG	
Rodrigues D, Siriani AO, Bérzin F, 2004	São Paulo/ Brasil	35 voluntários (19 com DTM e 16 normais)	23	- Músculos: elevadores da mandíbula - Métodos de Terapêutico: TENS Parâmetros: modelo Dualpex 961, Quark Produtos Médicos, Piracicaba, SP, Brasil, 2 canais, 4 eletrodos percutâneos auto-adesivos circulares medindo 42 milímetros (ValuTrove Fallbrook, Califórnia, EUA). Frequência de 150 Hz; pulso 20 mS; Intensidade (mA) exclusivamente definida no limiar sensorial do sujeito; modulação até 50% da frequência de variação. <i>Duração:</i> 45 minutos. DTM (Grupo A) e NORMAIS (Grupo B) - Métodos de Análise: EMG e EAV.	No repouso Grupo A tem aumento da atividade elétrica dos músculos elevadores em relação ao controle. Na CVM não houve diferença nos registros EMG entre os grupos. No Grupo A, a TENS reduziu a dor, a atividade EMG da porção anterior do músculo temporal e aumentou a atividade dos músculos masseteres durante CVM.
Alvarez-Arenal A, Junquera LM, Fernandez JP, Gonzalez I, Olay S, 2002	Atúrias/ Espanha	32 indivíduos com DTM (8 abandonaram, 15 homens e 9 mulheres)	36	- Músculos: temporal, masseter, pterigóideo lateral e medial, digástrico, esternocleidomastoideo, trapézio. - Métodos de Terapêutico: PLACA OCLUSAL (Tratamento 1: 24 horas por dia, exceto durante as refeições, durante 45 dias. TENS (Tratamento 2: <i>Parâmetros:</i> baixa frequência (BNS-40 Portátil), duração 500 ms, amplitude 0-25 mA, <i>Duração:</i> 45-60 minutos, 15 sessões, sendo 1 sessão a cada 2 dias). 1 mês e meio de repouso entre os tratamentos 1 e 2, sendo a ordem dos tratamentos randomizada para cada paciente - Métodos de Análise: Avaliação das manifestações (dor, cliques articulares, sensibilidade e PRI).	TENS diminuiu ligeiramente, de forma não significativa, a PRI em relação a Placa Oclusal. A Placa Oclusal melhorou, de forma não significativa, em maior medida que o TENS, quanto a presença de cliques nas articulações temporomandibulares. Placa Oclusal e TENS não melhorou a sensibilidade muscular e articular. Aumento da dor a palpação após aplicação dos tratamentos.
Monaco A, Sgolastra F, Ciarrocchi I, Cattaneo R, 2012	L' Aquila/ Itália	60 indivíduos do sexo feminino DTM unilateral em remissão nos últimos 3 meses	22-30 anos de idade (média=26 anos)	- Músculos: masseter, temporal, digástrico, esternocleidomastoideo. - Métodos de Terapêutico: TENS Parâmetros: J5 Myomonitor TENS Unit e eletrodos (Myotronics-Noromed, WA, USA), 1.5 segundos de intervalo, amplitude aproximada 0-24 mA, duração de 500 milissegundos e frequência de 0.66 Hz. <i>Duração:</i> 60 minutos Grupo TENS: 20 pacientes submetidos a 1 única sessão. Grupo PLACEBO (TENS sham): 20 pacientes receberam um tratamento TENS retardada após o fim do estudo Grupo de CONTROLE: 20 pacientes que não recebeu qualquer tratamento.	No início do estudo, nenhuma diferença significativa em EMG e medições cinesiográfico foi observada entre os três grupos. Em 1 hora, observou-se uma redução dos registros EMG para todos os músculos investigados no grupo TENS e placebo; Houve diferenças significativas pré e pós TENS, para os músculos mastigatórios de ambos os lados, com redução dos registros EMG, em comparação com os grupos placebo e controle. Nos resultados cinesiográficos houve aumento, significativamente maior após o TENS, da distância

				- Métodos de Análise: EMG e resultados cinesiográficos	interoclusal do componente vertical; que se manteve significativa quando comparado com o grupo placebo e controle.
Bazzotti L, 1997	Liège/ Itália	52 indivíduos (32 mulheres e 20 homens)	17 – 65	- Músculos: temporal, masseter, digástrico. - Métodos de Terapêutico: TENS <i>Parâmetros:</i> Myo Monitor J3 – Myo Tronics ondas quadradas 500 milisegundos de duração, 1/1.5 segundos de frequência, eletrodos LTT-FIAB F9040 bilateral pré-auricular. <i>Duração:</i> 45 minutos - Métodos de Análise: EMG (no início da análise (t 0'), antes de começar a TENS (t 0' + 20') e após a TENS (0' + 20' + 45') e IEMG.	TENS pode diminuir o IEMG muscular. No repouso, não há correspondência entre os valores alto ou baixo de IEMG e os valores de frequência elevada ou baixa. TENS diminui o IEMG, enquanto a frequência do sinal permanece inalterado.
Konchak PA, Thomas NR, Lanigan DT, Devon RM, 1988	Sask/ Canadá	62 pacientes em Tratamento ortodôntico	-	- Músculos: temporal e masseter. - Métodos de Terapêutico: TENS <i>Parâmetros:</i> não especificado. <i>Duração:</i> 40 minutos - Métodos de Análise: EMG (Foi adotado o critério de Thomas (1986) – valores EMG de 14 (µV) ou menores que isso indica relaxamento dos músculos da mastigação e as categorias: Tipo A - relaxado antes e após TENS; Tipo B - não relaxado antes ou após o TENS; Tipo C - não relaxado antes, mas relaxado depois do TENS; Tipo D – relaxado antes, mas não depois do TENS.	Maior número (45,2%) faziam parte do grupo A (relaxado antes e depois o TENS). Na maior parte dos casos o nível de atividade muscular diminuiu após o TENS, mas não ao nível de 14 µV (relaxado). 79,1% estavam relaxados após a TENS (Grupo A e C)
Núñez SC, Garcez AS, Suzuki SS, Ribeiro MS 2006	São Paulo/ Brasil	10 pacientes com diagnóstico de DTM de múltiplas causas, 80% feminino 20% masculino	18-56 anos de idade (Média 34,4)	- Músculos: masseter e temporal. - Métodos de Terapêutico: LLLT (Tratamento 1: laser de diodo (670 nm), potência de saída (50 mW), influência 3 J por site / 4 locais) e TENS (Tratamento 2: Parâmetros: 2 eletrodos bilateralmente, 20 W, frequência máxima (60 Hz), ajustado de acordo com a sensibilidade do paciente. <i>Duração:</i> 30 minutos. Todos os pacientes receberam ambos os métodos de tratamento em duas semanas consecutivas, de forma alternada e aleatória - Métodos de Análise: Régua milimetrada para verificar abertura de boca antes e imediatamente após o tratamento.	Melhoria significativa na gama de movimento para ambas as terapias foram observadas imediatamente após o tratamento. Comparando-se os dois métodos, os valores obtidos após LLLT foram significativamente maiores do que os obtidos após a TENS (p < 0,01)
Monaco A, Cattaneo R, Spadaro A, Marzo G, 2008	L' Aquila/ Itália	19 pacientes (13 do sexo feminino e 6 do masculino) Retrusão Mandibular e Dimensão Facial Vertical	10-15 anos de idade	- Músculos: músculos mandibulares. - Métodos de Terapêutico: TENS <i>Parâmetros:</i> Myo-Monitor, J5 Myotronics-Noromed, Tukwila, WA). <i>Duração:</i> não especificada. - Métodos de Análise:	9 indivíduos apresentaram, no plano sagital, um deslocamento mandibular para frente em relação à posição de intercuspidação habitual. 6 indivíduos não mostraram diferenças entre a posição habitual e

				Verificação de deslocamento longitudinal antes e depois do TENS através dos moldes de oclusão com referência a nível molar.	myocentric no plano sagital. 4 indivíduos apresentaram deslocamento mandibular para trás após TENS indicando piora da classe II molar no plano sagital .
Kato MT, Kogawa EM, Santos CN, Conti PCR, 2006	São Paulo/ Brasil	18 indivíduos DTM crônica origem muscular	Com média de idade de 25,6 anos	- Músculos: masseter e temporal. - Métodos de Terapêutico: LASER (Grupo 1: de nível baixo, comprimento de onda de 830 a 904nm, produção de 4J/cm e poder de 100mW e TENS (Grupo 2: <i>Parâmetros:</i> Myomonitor BNS-40 (Myotronics, Seattle, USA), pulso elétrico de baixo nível ritmicamente a cada 1,5 segundos, eletrodos de superfície Myo-trodos II (Myotronics, Seattle, USA) <i>Duração:</i> 40 minutos, excluindo os 5 primeiros minutos. 10 sessões, 3 vezes por semana, durante 4 semanas. - Métodos de Análise: EAV, sensação de dor, abertura máxima e palpação dos músculos masseter e temporal., realizada imediatamente antes e 5 minutos após cada sessão terapêutica.	Em ambos os grupos houve decréscimo na EAV e aumento da abertura bucal máxima ($p<0,05$). Diferença significativa na palpação muscular para o grupo LASER ($p<0,05$). Analisando a EAV e movimentação ativa, ambas as terapias foram efetivas no tratamento das DTM, sendo que o efeito acumulativo pode ser o responsável pela melhora obtida.
Eble OS, Jonas IE, Kappert HF, 2000	Freiburg/ Alemanha	20 voluntários saudáveis (10 homens e 10 mulheres)	22 – 55	- Músculos: temporal e masseter. - Métodos de Terapêutico: TENS <i>Parâmetros:</i> o J-4 Myomonitor de impulso retangular de 0,5 milisegundos a cada 1,5 seg, intensidade continuamente ajustada entre 0-10. <i>Duração;</i> 20 minutos. - Métodos de Análise: EMG registrada durante 5 segundos nas posições: 1. Repouso; 2. Ligeira oclusão; 3. Apertamento máximo durante 20 segundos, nos seguintes momentos: T1-antes do TENS; T2-logo após o TENS; T3-1h após o TENS; T4-2h após o TENS; T5-4h pós o TENS; T6-7h pós o TENS.	Redução da atividade muscular com o TENS. No apertamento máximo e ligeira oclusão – valores EMG alterados por até 2h. No repouso- mudanças nos valores EMG até 7h após. Valores EMG significativamente diferentes após 2h de TENS.

LEGENDA:

BFB - EMG= biofeedback eletromiográfico; TENS= estimulação elétrica nervosa transcutânea;

EMG= eletromiografia de superfície; SCL= registro nível de condutividade da pele; DCM =

disfunção crânio mandibular; MART= programa de treinamento de consciência de hábitos de

postura e respiração; DTM= disfunção temporomandibular; TENS MTS= estimulação elétrica

transcutânea motora; TENS STS= estimulação elétrica transcutânea sensitiva; CVM= contração

voluntária máxima; EAV= escala analógica visual; PRI= índice pantográfico de severidade da dtm; IEMG= índice de tensão eletromiográfica; LLLT= terapia laser baixa frequência.

2.3 JUSTIFICATIVA

A rinite alérgica é descrita como uma inflamação da mucosa nasal, mediada pela imunoglobulina E (IgE) após o contato com alérgenos, sendo considerada como uma das causas obstrutivas da respiração oral de prevalência elevada (LEMOS *et al.*, 2009).

Os sinais e sintomas da rinite alérgica como coriza, prurido, espirros e obstrução nasal são os mais referidos clinicamente (JUNQUEIRA *et al.*, 2005; BRANCO *et al.*, 2007). Estes podem alterar a fisiologia da respiração e levar o indivíduo a substituir a via nasal e adquirir um padrão de suplência oral, para suprir a necessidade do ar inspirado (CINTRA, 2000).

O novo padrão respiratório adaptativo oral adquirido podem reunir vários sinais e sintomas que envolvem alterações no crescimento craniofacial, alterações laríngeas, alterações musculares e alterações das funções orofaciais (BRANCO *et al.*, 2007).

A reunião desses sinais e sintomas classifica o indivíduo como respirador oral. E as alterações musculares presentes envolve a flacidez dos músculos elevadores da mandíbula, dos lábios e bochechas, e consequente, hipofunção das funções estomatognáticas de respiração, mastigação, deglutição e fala (FERREIRA, 1998; ABREU *et al.*, 2008; MOTTA *et al.*, 2009).

Devido à escassez de artigos científicos a respeito do efeito da eletroestimulação neuromuscular nos músculos mastigatórios de crianças com rinite alérgica, faz-se necessário ter conhecimento da aplicabilidade deste recurso terapêutico que mostrem evidências científicas da sua contribuição no processo de reabilitação miofuncional, e consequentemente, na evolução clínica do paciente.

Esta dissertação pretendeu avaliar o efeito da eletroestimulação neuromuscular sobre os músculos masseteres de crianças com rinite alérgica.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 Objetivo Geral

Verificar o efeito do uso da eletroestimulação neuromuscular na atividade elétrica dos músculos masseteres em crianças com rinite alérgica.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Comparar a atividade elétrica dos músculos masseteres direito e esquerdo no período pré-eletroestimulação neuromuscular e pós-eletroestimulação neuromuscular durante a máxima atividade voluntária resistida (MAVR);
- Comparar a atividade elétrica dos músculos masseteres direito e esquerdo no período pré-eletroestimulação neuromuscular e pós-eletroestimulação neuromuscular durante o primeiro ciclo mastigatório;

2.5 HIPÓTESES

H0: não ocorre mudanças na atividade elétrica dos músculos masseteres com o uso da eletroestimulação neuromuscular em crianças com rinite alérgica.

H1: o uso da eletroestimulação neuromuscular nos músculos masseteres de crianças com rinite alérgica provoca mudanças na atividade elétrica destes músculos.

3 CAPÍTULO II:

3.1 MÉTODOS

3.1.1 Delineamento do estudo

3.1.1.1 Desenho do estudo

A presente pesquisa é do tipo ensaio clínico não randomizado, quantitativa, analítica e longitudinal.

3.1.1.2 Intervenção realizada

Foi verificada a atividade elétrica dos músculos masseteres através do exame de Eletromiografia de Superfície (EMGs), nos momentos pré e pós aplicação da eletroestimulação neuromuscular utilizando a corrente russa durante 25 minutos, em crianças com rinite alérgica, que se encontravam na faixa etária de 7 a 12 anos incompletos, atendidas no ambulatório de Alergia e Imunologia Infantil do Hospital das Clínicas da UFPE (HC/UFPE).

3.1.1.3 Fluxograma

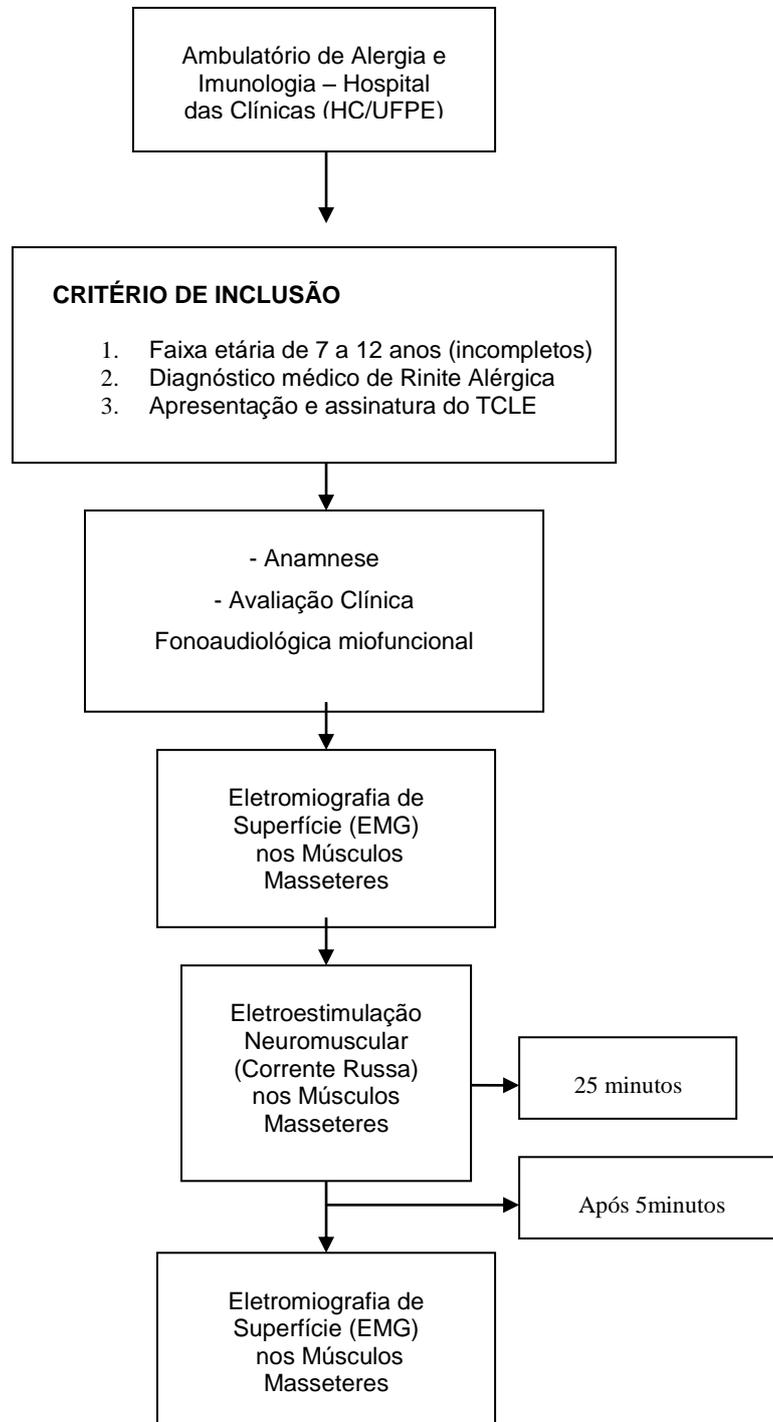


Figura 1. Fluxograma do processo de intervenção e coleta de dados

3.1.2 Local de realização do estudo

O estudo foi realizado no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE), no período de Julho à Setembro de 2013.

3.1.3 População do estudo

O estudo foi realizado com crianças que apresentam diagnóstico médico de rinite alérgica, verificado em prontuário, na faixa etária de 7 a 12 anos de idade incompletos, atendidas no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas - UFPE.

3.1.3.1 Critérios de inclusão

Foram incluídas crianças com diagnóstico médico de rinite alérgica conforme informações no prontuário médico, na faixa etária de 7 a 12 anos de idade incompletos, de ambos os gêneros, e que estivessem realizando atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas - UFPE.

3.1.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas do estudo, crianças com relatos informados pelos responsáveis de alterações de pressão arterial (hipotensão ou hipertensão), cardiopatias graves ou uso de marca-passo, neoplasias, inflamações dentárias, dor facial, transtorno mental, lesões cutâneas na face, pois estes critérios são contra-indicados para o uso da eletroestimulação neuromuscular. Também foram excluídas crianças com anormalidades craniofaciais congênitas, com cirurgia nasal prévia, relato de patologia respiratória de vias aéreas inferiores, com intervenção fonoaudiológica prévia ou em andamento, fazendo uso de aparelho ortodôntico corretivo, e estar abaixo ou acima da faixa etária pré-estabelecida (7 a 12 anos incompletos).

3.1.3.3 Tipo e processo de amostragem

A amostra foi selecionada por conveniência do Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas – UFPE, em dia específico pra atendimento de pessoas com rinite alérgica. A seleção das crianças ocorreu no mesmo dia do atendimento médico ambulatorial, na disponibilidade da criança e do avaliador, de forma aleatória.

A princípio, através da agenda de marcação de consultas, eram listadas as possíveis crianças elegíveis ao estudo considerando a faixa etária e o diagnóstico de rinite alérgica em prontuário médico. Em seguida, o responsável pela criança era abordado e esclarecido sobre o estudo, e na concordância em participar eram encaminhados, junto com a criança, para a sala de avaliação. Na indisponibilidade de tempo para realizar todo o estudo no mesmo dia da consulta médica, era proposto um agendamento em dia e horário conveniente para a criança com seu responsável e o avaliador.

No caso da recusa da criança em participar do estudo, no decorrer da avaliação, o processo era encerrado e a criança excluída do banco de dados do estudo, sem sofrer danos em seu acompanhamento no Hospital das Clínicas - UFPE.

3.1.4 Definição do tamanho amostral

O cálculo amostral foi baseado em estudos de intervenção publicados a cerca da aplicabilidade da eletroestimulação neuromuscular em músculos mastigatórios. Ao todo fizeram parte da pesquisa 38 crianças, sendo 13 crianças excluídas pelos critérios de exclusão e por não concordarem em participar do estudo. Com isso, o grupo de intervenção foi assim composto de 25 crianças.

3.1.5 Definição e categorização das variáveis

3.1.5.1 Definição de termos

TERMOS	DEFINIÇÃO
Rinite Alérgica	Caracterizada como uma inflamação das mucosas nasais, mediada pela imunoglobulina E (IgE), induzida pela exposição a alérgenos, caracterizada por obstrução nasal, prurido, espirros e coriza (CONSENSO BRASILEIRO DE RINITE, 2012).
Respiração Oral	Padrão respiratório adquirido, sendo realizado, predominantemente pela cavidade oral, a partir de qualquer idade, devido a presença de obstrução na cavidade nasal (COSTA <i>et al.</i> , 2005).
Respirador Oral	Indivíduo que possui um padrão nasal insuficiente e respira pela boca na maior parte do tempo, levando a alterações posturais, oclusais e orofaciais (CAMPANHA, 2012).
Músculos Masseteres	Músculo mastigatório responsável pela elevação mandibular e eficiência da função mastigatória através da sua força de contração (NASCIMENTO <i>et al.</i> , 2012).
Eletromiografia de Superfície (EMG)	Método destinado ao estudo dos fenômenos bioelétricos que ocorrem nas fibras musculares esqueléticas durante o repouso, o esforço e a contração máxima (NASCIMENTO <i>et al.</i> , 2012).
Eletroestimulação Neuromuscular (EENM)	Técnica não-invasiva de aplicação de corrente elétrica através de eletrodos de forma transcutânea para estimular o tecido muscular a realizar contrações musculares, indicada para conseguir aumento efetivo na força muscular e reeducação funcional (CUNHA; SILVA, 2012).

3.1.5.2 Definição das variáveis

VARIÁVEIS	DEFINIÇÃO TEÓRICA
Idade	Variável contínua definida pela data de nascimento que consta no Registro Geral fornecido pelo paciente.
Sexo	Conjunto de características físicas e funcionais que distinguem o macho da fêmea.
Atividade Elétrica Muscular	Potencial elétrico resultante da mudança do potencial de membrana que existe entre o interior e o exterior da célula muscular (DE LUCA, 1997).
Modo respiratório	Via ao qual o fluxo de ar percorre durante a função de respiração.
Classificação Rinite	Grau de inflamação da mucosa nasal segundo classificação da iniciativa <i>Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma</i> – ARIA.

3.1.5.3 Operacionalização das medidas e categorização das variáveis

VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO
Gênero	Masculino Feminino
Atividade Elétrica Muscular	Valor médio em amplitude em μV
Modo respiratório	Nasal Oral Oronasal
Classificação Rinite	
- Forma	Persistente Intermitente
- Intensidade	Leve Moderada Grave

3.1.6 Método de coleta de dados

3.1.6.1 Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

O responsável pela criança foi informado do objetivo e procedimentos do estudo, e em seguida convidado a ler em conjunto com o pesquisador o TCLE.

Após esclarecer todas as dúvidas e concordar em participar, foi solicitada a assinatura do TCLE e do *Termo de autorização do uso de imagem* (APÊNDICE A e B), autorizando a utilização da imagem e filmagem apenas para fins científicos garantindo a integridade física e o anonimato da criança, como forma de aceitação dos parâmetros estabelecidos no mesmo.

No caso da não concordância, o responsável pela criança poderia deixar de participar do estudo em qualquer momento, sendo os dados coletados até o momento da desistência, excluídos do banco de dados.

3.1.6.2 Anamnese

Foi realizada entrevista (ANEXO C) com o responsável pela criança no início da coleta de dados, que constou de dados pessoais, queixa relacionada aos sinais e sintomas mais comuns da rinite alérgica (prurido, coriza, espirro e obstrução nasal), informações do prontuário médico quanto ao diagnóstico e a classificação da rinite alérgica quanto a forma de apresentação (persistente ou intermitente) e a intensidade (leve ou moderada à grave), seguido de informações do sono da criança, da saúde respiratória, os hábitos diurnos e orais da atualidade. Além de informações sobre as condições de saúde que poderiam caracterizar critérios de contra-indicação para o uso da Eletroestimulação Neuromuscular, e portanto exclusão do estudo.

3.1.6.3 Avaliação clínica fonoaudiológica miofuncional

Foi realizada com base no Protocolo de Avaliação da Respiração (SUSANIBAR; DACILLO, 2013) (ANEXO D), sendo composta do exame perceptivo das seguintes regiões faciais e funções estomatognáticas:

- Região extraoral: através da observação da face era classificada a tipologia facial (braquifacial, mesofacial, dolicofacial), região dos olhos (olhar lúcido ou sonolento; presença ou ausência de olheiras), região nasal (tamanho adequado, pequeno ou grande; aspecto

adequado, com cicatriz ou deformidades; septo adequado ou desviado; simetria ou assimetria das narinas; ângulo nasolabial igual a 90° , menor de 90° ou maior de 90°), lábios (ocluídos, contato lábio-dente, algumas vezes abertos outras ocluídos, entreabertos ou abertos; espessura do lábio superior adequada, engrossado ou fino; cobre totalmente os incisivos superiores, $2/3$, metade ou nada; aspecto adequado, ressecados, rachados, em eversão; tamanho adequado ou curto; cor do vermelhão adequado ou pálidos), músculo mentoniano (normofuncionante, hipofuncionante e hiperfuncionante) e mandíbula (postura elevada, deprimida ou desviada). oral (lábios, músculo mentoniano e mandíbula).

- Região intraoral: através da observação da cavidade oral foi classificada as tonsilas palatinas (presença ou ausência; tamanho segundo Brodsky em graus; coloração adequada ou hiperemiadas; palato duro (largura adequada ou estreito; altura adequada, alto ou ogival), arcadas dentárias (completas ou incompletas), oclusão segundo Angle (normal, classe I, classe II ou classe III).

- Função estomatognática de respiração: através da observação dos movimentos abdominais, torácicos e da cintura escapular durante a inspiração foi classificado o tipo respiratório (médio-torácico, inferior-abdominal, costo-diafragmático, superior clavicular), o modo respiratório (forma nasal, oronasal ou oral; silente ou ruidosa), a expiração nasal e oral através do teste com placa oronasal adaptada (Figura 2) (simetria ou assimetria da expiração nasal; presença ou ausência de saída da expiração oral).

- Função estomatognática de fonoarticulação: através da análise perceptiva auditiva da voz classificando-a em adequada, hipernasal ou hiponasal.

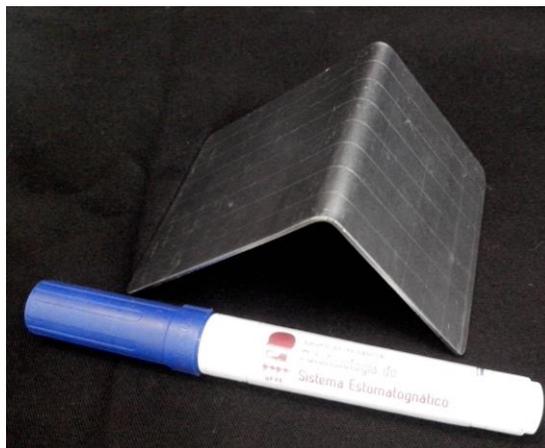


Figura 2: Placa oronasal adaptada utilizada para avaliação do modo respiratório.

Durante a avaliação da expiração foi solicitado as crianças que respirassem de forma habitual. A placa oronasal adaptada foi encaixada no ângulo nasolabial (Figura 3), tendo sido demarcado com hidrocor azul a área de aeração nasal e o escape oral (Figura 4). Em seguida, o traçado foi transferido para a folha milimetrada de registro



Figura 3: Placa oronasal adaptada posicionada no ângulo nasolabial



Figura 4: Demarcação da área de aeração nasal.

Para a avaliação, a criança foi posicionada em frente ao examinador, sentada em uma cadeira apropriada, com o apoio dos pés no chão e do dorso na cadeira, em um ambiente de boa iluminação.

Foram realizados registros fotográficos da face (vista ventral), do terço inferior (vista ventral e perfil), lábios e nariz, utilizando máquina fotográfica digital da marca Canon (EOS

50D) com cartão de memória para 2 GB resolução 15.1 megapixels, sobre um tripé (WT 3770), sendo posteriormente transferidas e arquivadas em DVD.

3.1.6.4 Eletromiografia de Superfície nos músculos masseteres

A Eletromiografia de Superfície (EMG) foi realizada nos músculos masseteres bilateralmente antes e cinco minutos após a aplicação da Eletroestimulação Neuromuscular (EENM). Para a captação do potencial elétrico dos músculos masseteres foi utilizado o Eletromiógrafo da marca Miograph (Figura 5).

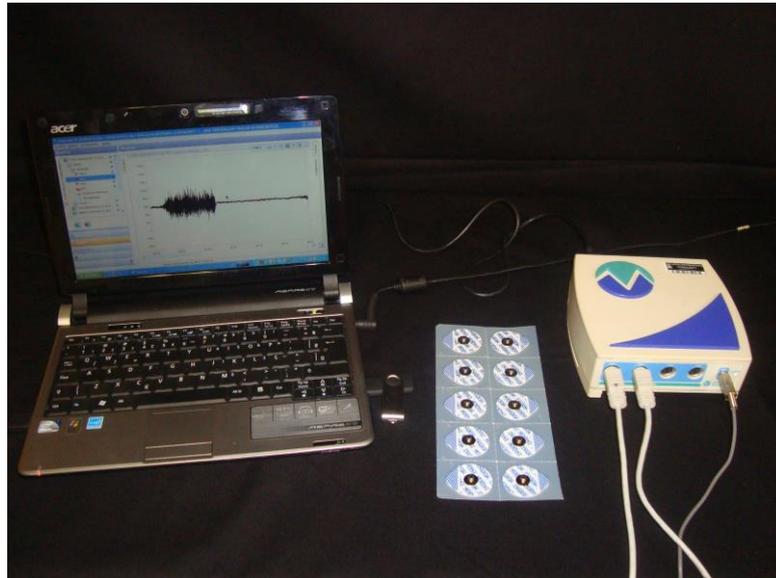


Figura 5: Eletromiógrafo da Miograph e *Software Miograph 2.0* da MIOTEC®

Durante a realização da Eletromiografia de Superfície foram tomadas algumas medidas, como fechar portas e janelas, desligar o ar-condicionado, visando o controle do ruído ambiental, em busca de um ambiente adequado e propício para coleta.

As crianças permaneciam em posição de plano de Frankfurt: sentadas confortavelmente em uma cadeira, com as costas apoiadas no encosto, cabeça ereta, olhos abertos, pés paralelos apoiados no solo e braços apoiados sobre os membros inferiores (TOSATO; CARIA, 2007).

Antes da colocação dos eletrodos foi realizada inicialmente a higienização da pele com algodão embebido em álcool 70° para a retirada da oleosidade e/ou qualquer outro material que pudesse promover impedância à captação do sinal. Em seguida foi realizada a palpação do músculo a ser avaliado para colocação padronizada dos eletrodos fixados bilateralmente e dispostos de modo longitudinal as fibras musculares dos músculos masseteres (Figura 6). O eletrodo de referência ou terra foi colocado conforme convenção no olecrano da ulna do braço direito da criança, com o objetivo de evitar interferências na captação do sinal.



Figura 6: Limpeza da pele, palpação do masseter e colocação dos eletrodos.

Foram utilizados eletrodos descartáveis de superfície da marca MEDITRACE®, constituídos de material composto por AG/AgCl, imerso em gel condutor, que facilitam a captação e condução do sinal eletromiográfico.

Para a conexão do eletromiógrafo foi utilizado o cabo USB acoplado a um notebook de marca LG com sistema operacional Windows® Vista Premium, HD de 110GB, Processador Intel® Dual-Core Inside 1.60 Ghz, memória RAM de 2 GB, 32 BITS. O sistema de aquisição de dados utilizado na captação dos potenciais elétricos (registrados em μV) dos músculos foi o MIOTOOL 200, ajustado ao ganho de 1000 e acoplado a 4 sensores SDS 500 mais 1 cabo de referência, todos interligados ao *Software Miograph 2.0* da MIOTEC®.

O registro da atividade elétrica dos músculos masseteres foi realizado na máxima intercuspidação habitual (em três tempos de 5 segundos) que representa a Máxima Atividade Voluntária Resistida (MAVR) com rolete de algodão e sem rolete de algodão, e na mastigação de pão francês de 25 gramas (Figura 7)



Figura 7: Registro da atividade elétrica dos músculos masseteres durante máxima intercuspidação habitual e na mastigação de pão francês de 25 gramas.

A análise eletromiográfica iniciou com o registro bruto do sinal elétrico (*Raw*), medido em μV . Foi realizada a filtragem através do espectro de frequência via FFT (*Fast Fourier Transform*), para evitar as interferências da rede elétrica na análise, utilizando o filtro *Notch*, geralmente definido de 59 a 61 Hz. O intervalo do sinal foi selecionado sendo excluído, o primeiro e o último segundo do registro na MAVR, e na mastigação foi selecionado o primeiro ciclo mastigatório, que é o período compreendido entre a incisão e a última deglutição da mesma porção de alimento, e assim foram duplicados para análise posterior da média do RMS (Root Mean Square) em μV . Os dados estatísticos foram normalizados e transformados em valores relativos, onde se considerou 100% a média da MAVR muscular.

3.1.6.5 Eletroestimulação Neuromuscular em músculos masseteres

O programa de Eletroestimulação Neuromuscular foi realizado utilizando o equipamento da NEURODYN V2.0 da IBRAMED de 4 canais (Figura 8), que é um eletroestimulador transcutâneo neuromuscular utilizado nas terapias por correntes elétricas via eletrodos em contato com a pele, e trata-se de uma técnica não-invasiva, sem efeitos sistêmicos, que não causa dependência e não tem efeitos colaterais indesejáveis.



Figura 8: Aparelho de aplicação da eletroestimulação transcutânea.

O tipo de corrente utilizada foi a corrente russa, por ser uma modalidade terapêutica utilizada para recuperar e/ou aumentar a função do músculo esquelético. Trata-se de uma corrente alternada simétrica, de 2.500 Hz de frequência, modulada em Burst de 50 Hz, com ciclo de trabalho de 50% (ROBERTSON *et al.*, 2009).

As crianças permaneciam em posição de plano de Frankfurt: sentadas confortavelmente em uma cadeira, com as costas apoiadas no encosto, cabeça ereta, olhos abertos, pés paralelos apoiados no solo e braços apoiados sobre os membros inferiores.

Antes da colocação dos eletrodos foi realizada inicialmente a higienização da pele com algodão embebido em álcool 70° para a retirada da oleosidade e/ou qualquer outro material que pudesse promover impedância à transmissão da corrente elétrica. Em seguida foi realizada a palpação do músculo a ser avaliado para colocação padronizada dos eletrodos fixados bilateralmente e dispostos de modo longitudinal as fibras musculares dos músculos masseteres. Foram utilizados eletrodos auto adesivos de uso individual da marca ValuTrobe (Figura 9).



Figura 9: Posicionamento dos eletrodos para recepção da eletroestimulação neuromusculara nos músculos masseteres

Antes de iniciar a eletroestimulação neuromuscular a criança foi orientada quanto a sensação de formigamento que sentiria no rosto, o tempo de estímulo (ON) e o tempo de descanso (OFF), o aumento e ajuste da intensidade de acordo com a sua sensibilidade, assim como a manter-se sentada, não falar e não realizar qualquer movimento facial até o término do estímulo elétrico.

Apesar da dificuldade na padronização dos parâmetros de modulação, a programação sugerida embasa-se na literatura da área de fisioterapia (BORGES *et al.*, 2007).

O aparelho foi manuseado pelo avaliador e programado com as características a seguir:

Tipo de Corrente	Corrente Russa	Corrente de média frequência de 2.500Hz modulada por baixa frequência variável de 1Hz a 100Hz.
Modo de Apresentação	Sincronizado	Os quatro canais funcionam juntos, ao mesmo tempo, ou seja, todos os canais executam simultaneamente o tempo escolhido de Rise, On, Decay e Off.
Duração do Burst (ms)	50%	10 milisegundos On (ligado) por 10 milisegundos Off (desligado).

Frequência do Burst	85 Hz	Frequência de repetição do Burst variável de 1 Hz a 100 Hz.
Tempo de Subida - RISE	9 seg	Tempo para ir do repouso a contração máxima. Aumento progressivo da carga.
Tempo de Descida - DECAY	9 seg	Tempo para ir da contração máxima ao repouso. Diminuição gradual da carga.
Tempo ON	20 seg	Tempo de contração muscular.
Tempo OFF	40 seg	Tempo de repouso.
Tempo de aplicação	25 min	Tempo total de aplicação no tratamento.

Cada criança foi submetida apenas a uma aplicação da eletroestimulação transcutânea, e suas informações, registros de acompanhamentos e evoluções, foram arquivados em pastas individualizadas.

3.1.7 Análise estatística

Todos os dados foram inicialmente transferidos para o programa *Excel Microsoft Office 2007* para armazenamento e análise dos dados.

A análise estatística dos resultados foi realizada através do programa BioEstat, versão 5.3. Primeiramente, aplicou-se o teste de normalidade Shapiro-Wilk, para $p < 0,05$, onde não foi possível trabalhar com médias e desvio padrão por não ser representativo a amostra.

O teste de Mann-Whitney (Wilcoxon Rank-Sum Test) foi utilizado para análise de amostras dependentes de um mesmo sujeito, ou seja, a comparação no mesmo indivíduo da atividade eletromiográfica dos músculos masseteres antes e depois da eletroestimulação neuromuscular durante a máxima atividade voluntária resistida (MAVR) e a mastigação, como também para comparações entre os sinais eletromiográficos do músculo masseter de forma unilateral.

3.1.8 Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Pernambuco, sob o número de CAAE 16604113.1.0000.5208 (ANEXO B).

Todos os participantes (pais e responsáveis) obtiveram informações a cerca do estudo, seus objetivos, riscos e benefícios, como também foi esclarecida qualquer dúvida a seu respeito. Ao estarem de acordo, os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A) as crianças foram incluídas na pesquisa, ficando livre para desistir de sua participação a qualquer momento.

Foi informado aos responsáveis pelas crianças que os dados obtidos neste estudo seriam guardados e mantidos em sigilo de qualquer característica que possa identificar a criança ou o responsável.

4 CAPÍTULO III:

4.1 ARTIGO ORIGINAL

EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR NA ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES DE CRIANÇAS COM RINITE ALÉRGICA

Effects of neuromuscular electrical stimulation on electrical activity of the masseter muscles of children with allergic rhinitis

EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO EM MÚSCULOS MASSETERES DE CRIANÇAS COM RINITE ALÉRGICA

Roberta Borba Assis⁽¹⁾, Daniele Andrade da Cunha⁽²⁾, Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento⁽³⁾, Sandro Júnior de Lima⁽⁴⁾, Elaine Cristina Bezerra⁽⁵⁾, Lucas Carvalho Aragão Albuquerque⁽⁶⁾, Tetsuo Tashiro⁽⁷⁾ Décio Medeiros⁽⁸⁾, Hilton Justino da Silva⁽⁹⁾

⁽¹⁾ Fonoaudióloga; Mestranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.

⁽²⁾ Fonoaudióloga; Professora Adjunta I da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.

⁽³⁾ Fonoaudióloga; Professora Substituta Curso Fonoaudiologia da UFPE; Mestre em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE; Doutoranda em Neurociências pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.

⁽⁴⁾ Graduando em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.

⁽⁵⁾ Graduanda em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.

⁽⁶⁾ Fonoaudiólogo; Mestrando em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.

⁽⁷⁾ Físico; Docente do Curso de Graduação em Educação Física pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.

⁽⁸⁾ Médico. Professor do Departamento de Medicina/ Pediatria/ UFPE. Doutor em Pediatria pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Recife, PE, Brasil.

⁽⁹⁾ Fonoaudiólogo; Professor Adjunto I da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Doutor em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, PE, Brasil.

4.1.1 RESUMO

A rinite alérgica é descrita como uma inflamação da mucosa nasal, mediada pela imunoglobulina E (IgE) após contato com alérgenos. Coriza, prurido, espirros e obstrução nasal como os sinais e sintomas comuns. A obstrução das vias aéreas decorrente da rinite alérgica pode levar o indivíduo a assumir respiração oral e alterações musculares como flacidez dos músculos elevadores da mandíbula, lábios e bochechas, hipofunção das funções estomatognáticas de respiração, mastigação, deglutição e fala. No tratamento das alterações musculares, a eletroestimulação neuromuscular é utilizada pois promove contrações voluntárias do músculo, que esteja reduzida ou alterada, facilitando a reeducação funcional e o fortalecimento muscular. Acredita-se que a eletroestimulação neuromuscular nos músculos masseteres de crianças com rinite alérgica provoca mudanças na atividade elétrica destes músculos. O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do uso da eletroestimulação neuromuscular na atividade elétrica dos músculos masseteres em crianças com rinite alérgica. Trata-se ensaio clínico não randomizado, quantitativo, analítico e longitudinal. Composto por 25 crianças com diagnóstico médico de rinite alérgica confirmada em prontuário médico, de ambos os gêneros, na faixa etária de 7 a 12 anos. As crianças e seus responsáveis responderam a uma anamnese, e a criança realizou a avaliação clínica fonoaudiológica miofuncional, seguida da eletromiografia de superfície nos músculos masseteres antes e 5 minutos após a aplicação do protocolo de eletroestimulação neuromuscular que teve duração de 25 minutos. Os resultados mostraram diferença significativa na mastigação pós eletroestimulação neuromuscular no masseter direito em ríníticos moderado à severo ($p = 0,021$). Conclui que a eletroestimulação neuromuscular modificou a atividade elétrica do músculo masseter direito durante a mastigação na rinite de intensidade moderada à grave.

DESCRITORES: Eletroestimulação Neuromuscular; Músculos Mastigatórios; Músculo Masseter; Respirador Oral; Rinite Alérgica.

4.1.2 ABSTRACT

Allergic rhinitis is described as an inflammation of the nasal mucosa, mediated by immunoglobulin E (IgE) following contact with allergens. Runny nose, itching, sneezing and nasal obstruction as the common signs and symptoms. The airway obstruction resulting from allergic rhinitis can cause the individual to take oral breathing and muscle disorders as sagging of the elevator muscles of the jaw, lips and cheeks, hypofunction of stomatognathic functions of breathing, chewing, swallowing and speaking. In the treatment of muscular, neuromuscular electrical stimulation is used because it promotes voluntary muscle contractions, which is reduced or changed, facilitating functional rehabilitation and muscle strengthening. It is believed that the neuromuscular electrical stimulation in masseter muscles of children with allergic rhinitis causes changes in the electrical activity of these muscles. The objective of this study was to assess the effect of the use of neuromuscular electrical stimulation on electrical activity of the masseter muscles in children with allergic rhinitis. It is not a randomized clinical trial, quantitative, analytical and longitudinal. Of 25 patients with a diagnosis of allergic rhinitis confirmed in medical records, of both genders, aged 7-12 years. Children and their parents responded to an interview, and the child performed the clinical examination myofunctional, followed by surface electromyography in masseter muscles before and 5 minutes after application of neuromuscular eletroestimulação protocol that lasted 25 minutes. The results showed significant differences in neuromuscular electrical stimulation after chewing on the right masseter in moderate to severe rhinitis ($p = 0.021$). Concludes that the neuromuscular electrical stimulation modified the electrical activity of the masseter muscle during mastication right rhinitis of moderate to severe.

KEYWORDS: Transcutaneous Electric Nerve Stimulation, Masticatory Muscles, Masseter Muscle, Mouthbreathing, Allergic rhinitis.

4.1.3 INTRODUÇÃO

A respiração tem a função de conduzir o ar e realizar as trocas gasosas através da corrente sanguínea, sendo imprescindível a manutenção da vida. A partir do nascimento é possível observar a respiração nasal através do contato dos lábios, posicionamento da língua anteriormente na pregas palatinas transversais e posteriormente no palato duro, evitando assim a entrada de ar pela boca¹.

A respiração nasal é considerada a matriz funcional do crescimento do complexo maxilocraniofacial e do desenvolvimento orofacial principalmente do terço médio e inferior da face^{2,3}.

De um modo geral, a respiração nasal pode ser substituída pelo padrão de suplência oral, devido a causas obstrutivas (rinites, hipertrofia de cornetos, trauma nasal, desvio de septo, malformações nasais, polipose nasal, tumores da cavidade nasal e rinofaringe, hipertrofia das tonsilas faríngeas e/ou palatinas) ou não-obstrutiva (hábitos orais prolongados, alterações musculares, edema transitório da mucosa nasal)^{1,3}.

Como uma das causas obstrutivas de prevalência elevada, temos a rinite alérgica, que é descrita como uma inflamação da mucosa nasal, mediada pela imunoglobulina E (IgE), após o contato com alérgenos².

De acordo com a recomendação da *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma* (ARIA) a rinite alérgica é classificada como persistente ou intermitente, e com variações de intensidade (leve ou moderada à grave)¹. E os sinais e sintomas clinicamente mais referidos são coriza, prurido, espirros e obstrução nasal, sendo este último, algumas vezes, o sintoma predominante^{4,5}.

A predominância da obstrução nasal, decorrente da rinite alérgica, leva o indivíduo a realizar a respiração oral como padrão de suplência^{1,2,6-9}.

O respirador oral é definido como o indivíduo que respira predominantemente pela boca, por um período de pelo menos seis meses, a partir de qualquer idade⁶.

É descrita como síndrome do respirador oral por reunir vários sinais e sintomas que envolvem alterações no crescimento craniofacial, alterações laríngeas, alterações musculares e alterações das funções orofaciais¹⁰.

As alterações musculares presentes no respirador oral envolve a flacidez dos músculos elevadores da mandíbula, dos lábios e bochechas, e conseqüentemente, hipofunção das funções estomatognáticas de respiração, mastigação, deglutição e fala¹¹⁻¹³.

Para o tratamento dessas alterações na prática clínica, o Fonoaudiólogo tem o objetivo de reeducar e adaptar a respiração, equilibrando a musculatura orofacial e buscando a adequação das funções orais do sistema estomatognático¹⁰.

Como recurso eletroterapêutico auxiliar na reabilitação fonoaudiológica do sistema estomatognático, a eletroestimulação neuromuscular, a partir de 2011, vem sendo usada no tratamento de algias e estimulação do tônus muscular¹⁴.

A eletroestimulação neuromuscular promove contrações musculares, complementando a atividade voluntária do músculo que se encontra reduzida ou alterada, aplicada através de eletrodos de forma transcutânea. É uma técnica não invasiva, utilizada para reeducação funcional e fortalecimento muscular¹⁵.

Na eletroestimulação neuromuscular, a corrente russa é um tipo de corrente alternada interrompida de 2.500 Hz de frequência, intercalada com períodos de 10 milissegundos onde não flui corrente elétrica, produzindo 50 disparos por segundo¹⁶. É utilizada para permitir o fortalecimento muscular¹⁷.

A escassez de estudos prévios que descrevessem os efeitos da aplicabilidade da eletroestimulação neuromuscular utilizando a corrente russa para promover o fortalecimento muscular e auxiliar na reabilitação fonoaudiológica das alterações musculares e funcionais

provenientes do padrão respiratório adaptativo oral ou oronasal adquiridos, devido a presença dos sinais e sintomas da rinite alérgica,

O objetivo deste trabalho foi verificar o efeito do uso da eletroestimulação neuromuscular na atividade elétrica dos músculos masseteres em crianças com rinite alérgica, comparando a atividade elétrica dos músculos masseteres pré e pós uso da eletroestimulação neuromuscular durante a máxima atividade voluntária resistida e a mastigação.

4.1.4 MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo ensaio clínico não randomizado, quantitativa, analítica e longitudinal, realizado no período de Julho à Setembro de 2013.

Participaram crianças com diagnóstico médico de rinite alérgica confirmada em prontuário médico, de ambos os gêneros, na faixa etária de 7 a 12 anos. Os voluntários encontravam-se em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

Foram adotados como critérios de exclusão: crianças com relatos informados pelos responsáveis de alterações de pressão arterial (hipotensão ou hipertensão), cardiopatias graves ou uso de marca-passo, neoplasias, inflamações dentárias, dor facial, transtorno mental, lesões cutâneas na face, anormalidades craniofaciais congênitas, cirurgia nasal prévia, relato de patologia respiratória de vias aéreas inferiores, intervenção fonoaudiológica prévia ou em andamento, fazendo uso de aparelho ortodôntico corretivo, e estar abaixo ou acima da faixa etária pré-estabelecida (7 a 12 anos incompletos).

Todos os responsáveis que estavam acompanhando as crianças no momento da coleta foram entrevistados e informados do trabalho a ser realizado, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo e Autorização de Uso da Imagem. O projeto de pesquisa foi protocolado, avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos na Instituição Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) sob o registro do número de CAAE 16604113.1.0000.5208.

Foi realizada entrevista com o responsável pela criança no início da coleta de dados, que constou de dados pessoais, queixa relacionada aos sinais e sintomas mais comuns da rinite alérgica (prurido, coriza, espirro e obstrução nasal), informações do prontuário médico quanto ao diagnóstico e a classificação da rinite alérgica quanto à forma de apresentação (persistente ou intermitente) e a intensidade (leve ou moderada à grave), seguido de

informações do sono da criança, da saúde respiratória, os hábitos diurnos e orais da atualidade. Além de informações sobre as condições de saúde que poderiam caracterizar critérios de contra-indicação para o uso da Eletroestimulação Neuromuscular, e portanto exclusão do estudo.

A avaliação clínica fonoaudiológica foi realizada com base no Protocolo de Avaliação da Respiração¹⁸, sendo composta do exame perceptivo das seguintes regiões faciais e funções estomatognáticas:

- Região extraoral: através da observação da face era classificada a tipologia facial (braquifacial, mesofacial, dolicofacial), região dos olhos (olhar lúcido ou sonolento; presença ou ausência de olheiras), região nasal (tamanho adequado, pequeno ou grande; aspecto adequado, com cicatriz ou deformidades; septo adequado ou desviado; simetria ou assimetria das narinas; ângulo nasolabial igual a 90°, menor de 90° ou maior de 90°), lábios (ocluídos, contato lábio-dente, algumas vezes abertos outras ocluídos, entreabertos ou abertos; espessura do lábio superior adequada, engrossado ou fino; cobre totalmente os incisivos superiores, 2/3, metade ou nada; aspecto adequado, ressecados, rachados, em eversão; tamanho adequado ou curto; cor do vermelhão adequado ou pálido), músculo mentoniano (normofuncionante, hipofuncionante e hiperfuncionante) e mandíbula (postura elevada, deprimida ou desviada). oral (lábios, músculo mentoniano e mandíbula).

- Região intraoral: através da observação da cavidade oral foi classificada as tonsilas palatinas (presença ou ausência; tamanho segundo Brodsky em graus; coloração adequada ou hiperemiadas; palato duro (largura adequada ou estreito; altura adequada, alto ou ogival), arcadas dentárias (completas ou incompletas), oclusão segundo Angle (normal, classe I, classe II ou classe III).

- Função estomatognática de respiração: através da observação dos movimentos abdominais, torácicos e da cintura escapular durante a inspiração foi classificado o tipo

respiratório (médio-torácico, inferior-abdominal, costo-diafragmático, superior clavicular), o modo respiratório (forma nasal, oronasal ou oral; silente ou ruidosa), a expiração nasal e oral através do teste com placa oroasal adaptada (simetria ou assimetria da expiração nasal; presença ou ausência de saída da expiração oral).

- Função estomatognática de fonarticulação: através da análise perceptiva auditiva da voz classificando-a em adequada, hipernasal ou hiponasal.

Também foram realizados registros fotográficos da face (vista ventral), do terço inferior (vista ventral e perfil), lábios e nariz. E por convenção e para padronização das medidas, as crianças estavam sentadas, com a coluna apoiada no encosto da cadeira, membros superiores apoiados sobre as coxas e pés apoiados no chão¹⁹.

Em seguida foi realizada a Eletromiografia de Superfície (EMGs) nos músculos masseteres bilateralmente antes e cinco minutos após a aplicação da Eletroestimulação Neuromuscular (EENM). Antes da colocação dos eletrodos foi realizada a higienização da pele com algodão e álcool 70°, seguida pela palpação dos músculos masseteres e fixação dos eletrodos bilateralmente e longitudinalmente as fibras musculares. O eletrodo de referência ou terra foi colocado no olecrano da ulna do braço direito da criança, com o objetivo de evitar interferências na captação do sinal.

O registro da atividade elétrica dos músculos masseteres foi realizado na máxima intercuspidação habitual (em três tempos de 5 segundos) que representa a Máxima Atividade Voluntária Resistida (MAVR) com rolete de algodão e sem rolete de algodão, e na mastigação utilizando pão francês de 25 gramas.

A análise eletromiográfica iniciou com o registro bruto do sinal elétrico (*Raw*), medido em μV . Seguida da filtragem através do espectro de frequência via FFT (*Fast Fourier Transform*), utilizando o filtro *Notch*, geralmente definido de 59 a 61 Hz. O intervalo do sinal foi selecionado sendo excluído, o primeiro e o último segundo do registro na MAVR, e na

mastigação foi selecionado o primeiro ciclo mastigatório, que é o período compreendido entre a incisão e a última deglutição da mesma porção de alimento, e assim foram duplicados para análise posterior da média do RMS (Root Mean Square) em μV . Os dados estatísticos foram normalizados e transformados em valores relativos, onde se considerou 100% a média da MAVR muscular.

Imediatamente após a realização da eletromiografia de superfície nos músculos masseteres foi aplicado o programa de Eletroestimulação Neurumuscular com corrente russa, utilizando o equipamento da NEURODYN V2.0 da IBRAMED de 4 canais.

Os procedimentos de ajuste na posição da criança e de higienização da pele foram repetidos para a colocação dos eletrodos auto adesivos de uso individual da marca ValuTrode, fixados bilateralmente e dispostos de modo longitudinal as fibras musculares dos músculos masseteres.

Antes do início da eletroestimulação neuromuscular a criança foi orientada quanto à sensação de formigamento que sentiria no rosto, o tempo de estímulo (ON) e o tempo de descanso (OFF), o aumento e ajuste da intensidade de acordo com a sua sensibilidade, assim como a manter-se sentada, não falar e não realizar qualquer movimento facial até o término do estímulo elétrico.

O aparelho foi manuseado pelo avaliador e programado com as características a seguir: Tipo de Corrente (RUSSA); Modo de Apresentação (SINCRONIZADO); Duração do Burst em milisegundos (50%); Frequência do Burst (85 Hz); Tempo de Subida ou RISE (9 SEGUNDOS); Tempo de Descida ou DECAY (9 SEGUNDOS); Tempo ON (20 SEGUNDOS); Tempo OFF (40 SEGUNDOS); Tempo Total de Aplicação (25 MINUTOS). Cada criança foi submetida apenas a uma aplicação da eletroestimulação neuromuscular.

O cálculo do tamanho amostral foi baseado em estudos de intervenção publicados que verificavam os efeitos da aplicabilidade da eletroestimulação neuromuscular em músculos mastigatórios.

Todos os dados foram inicialmente transferidos para o programa *Excel Microsoft Office 2007* para armazenamento e análise dos dados.

Na comparação da intensidade da rinite com as características relacionadas a avaliação fonoaudiológica extra e intraoral, assim como das funções estomatognáticas de respiração e fonoarticulação, foram aplicados o teste não paramétrico Qui-Quadrado de Fischer.

Para as variáveis relacionadas às atividades eletromiográficas, foi aplicado o teste de normalidade Shapiro-Wilk. Como não houve distribuição normal, a mediana com seus respectivos intervalos interquartílicos (Percentil 25 e 75) foi a medida de tendência central apresentada. O teste não paramétrico de Wilcoxon (Rank-Sum Test) foi utilizado para análise de amostras dependentes, ou seja, a comparação do mesmo indivíduo da atividade eletromiográfica dos músculos masseteres antes e depois da eletroestimulação neuromuscular durante a máxima atividade voluntária resistida (MAVR) e a mastigação, como também para comparações entre os sinais eletromiográficos dos músculos masseteres de forma unilateral. Todos os testes foram analisados com significância de 5% ($p < 0,05$). O software utilizado na análise foi o STATA versão 12.0.

A hipótese desse estudo foi que o uso da eletroestimulação neuromuscular nos músculos masseteres de crianças com rinite alérgica provoca mudanças na atividade elétrica destes músculos.

4.1.5 RESULTADOS

Foram selecionadas 38 crianças que apresentavam o diagnóstico de rinite alérgica e com faixa etária de 7 a 12 anos, sendo excluídas 13 crianças pelos critérios de exclusão e por não concordarem em participar do estudo. O grupo de intervenção foi assim composto de 25 crianças, com média de idade de 9,64 anos.

Quanto aos sinais e sintomas clínicos da rinite alérgica mais comumente relatados pelas crianças selecionadas, 13 (52%) referiram prurido, 8 (32%) coriza, 22 (88%) espirros, 18 (72%) obstrução nasal.

A caracterização da população selecionada com dados gerais, quanto ao gênero, classificação da rinite alérgica, informações do sono, saúde respiratória e hábitos diurnos estão descritos na Tabela 1.

Para análise dos dados da avaliação clínica fonoaudiológica extraoral e intraoral, das funções estomatognáticas de respiração e fonoarticulação, além das comparações da atividade elétrica dos masseteres pré e pós eletroestimulação neuromuscular foram consideradas apenas as crianças com rinite alérgica da forma persistente e assim categorizadas pelo grau de intensidade.

Comparando as características dos pacientes da avaliação clínica fonoaudiológica extraoral (Tabela 2), intraoral (Tabela 3) e das funções estomatognáticas (respiração e fonoarticulação) (Tabela 4), segundo a intensidade da rinite, não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma das características analisadas.

Na comparação das medianas dos valores eletromiográficos pré e pós eletroestimulação neuromuscular nos masseteres observa-se que na análise do primeiro ciclo mastigatório (Tabela 5), considerando todas as crianças, sem estratificação pela intensidade da rinite alérgica, não houve diferença estatística significativa quando comparado o pré e o pós. Já quando estratificados pela condição da intensidade da rinite alérgica, observou-se que há

uma interação significativa da eletroestimulação neuromuscular e a intensidade da rinite ($p = 0,049$), ou seja, o comportamento dos ganhos na eletroestimulação neuromuscular foram diferentes entre as diferentes intensidades da rinite alérgica, onde houve diferença significativa pós eletroestimulação neuromuscular no lado direito entre os pacientes com intensidade moderada à severa ($p = 0,021$), enquanto que entre os pacientes de intensidade leve não houve diferença significativa em ambos os lados.

Na análise da máxima atividade voluntária resistida (MAVR) (Tabela 6), não houve diferença estatística significativa em nenhuma das comparações, tanto considerando todos os pacientes quanto na estratificação por intensidade da rinite alérgica, não aceitando a hipótese de interação entre o comportamento dos valores eletromiográficos e a intensidade da rinite.

Tabela 1. Caracterização das crianças com diagnóstico médico de rinite alérgica em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

Variáveis	Número	%
Gênero		
Masculino	17	68
Feminino	08	32
Duração da rinite alérgica		
Intermitente	03	12
Persistente	22	88
Grau da rinite alérgica		
Leve	13	52
Moderado à grave	12	48
Sono		
Acorda cansado	11	44
Sono tranquilo	17	68
Sono agitado	09	36
Desperta constantemente	05	20
Ronco	13	52
Permanece de boca aberta	17	68
Sialorréia noturna	16	64
Acorda de boca seca	19	76
Acorda com sede	20	80
Saúde respiratória		
Resfriado	08	32
Bronquite	09	36
Pneumonia	14	56
Congestão nasal	18	72
Hábitos diurnos		
Sololência	05	20
Boca aberta	11	44
Lábios ressecados ou rachados	20	80
Respiração ruidosa	07	28
Coceira no nariz	20	80
Assoar o nariz	13	52
Fadiga ao esforço	16	64

Tabela 2. Avaliação fonoaudiológica extraoral segundo a intensidade da rinite alérgica das crianças em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

Variáveis	Intensidade da rinite ¹					
	Geral		Leve		Moderado à severo	
	N	%	N	%	N	%
Tendência de crescimento						
Braquial	3	12,0	1	7,7	2	16,7
Mesofacial	14	56,0	7	53,8	7	58,3
Dolicofacial	8	32,0	5	38,5	3	25,0
Olhar						
Lúcido	3	12,0	2	15,4	1	8,3
Sonolento	22	88,0	11	84,6	11	91,7
Presença de olheiras						
Sim	23	92,0	11	84,6	12	100
Não	2	8,0	2	15,4	0	-
Postura habitual de lábios						
Ocluídos	10	40,0	4	30,8	6	50,0
As vezes abertos outra ocluídos	14	56,0	9	69,2	5	41,7
Entreabertos	1	4,0	0	-	1	8,3
Aspecto de lábio superior						
Adequado	9	36,0	6	46,1	3	25,0
Ressecados	16	64,0	7	53,9	9	75,0
Rachados	0	-	0	-	0	-
Aspecto de lábio inferior						
Leve eversão	5	20,0	2	15,4	3	25,0
Ressecados	19	76,0	10	76,9	9	75,0
Rachados	1	4,0	1	7,7	-	-
Coloração						
Adequado	5	20,0	2	15,4	3	25,0
Pálidos	20	80,0	11	84,6	9	75,0
Músculo mentoniano						
Normofuncionante	13	52,0	6	46,2	7	58,3
Hiperfuncionante	12	48,0	7	53,8	5	41,7
Mandíbula						
Elevada	17	68,0	8	61,5	9	75,0
Deprimida	8	32,0	5	38,5	3	25,0

¹ Comparação pelo teste Qui-Quadrado exato de Fischer

² Associação estatisticamente significante ($p < 0,05$)

Tabela 3. Avaliação fonoaudiológica intraoral segundo a intensidade da rinite alérgica das crianças em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

Variáveis	Intensidade da rinite ¹					
	Geral		Leve		Moderado à severo	
	N	%	N	%	N	%
Presença tonsilas palatinas						
Sim	24	96,0	12	92,3	12	100
Não	1	4,0	1	7,7	0	-
Tamamanho tonsilas palatinas (Brodsky)						
Grau 0	4	16,0	3	23,1	1	8,3
Grau I	10	40,0	5	38,4	5	41,7
Grau II	7	28,0	3	23,1	4	33,4
Grau III	2	8,0	1	7,7	1	8,3
Grau IV	2	8,0	1	7,7	1	8,3
Coloração das tonsilas palatinas						
Adequada	20	80,0	10	76,9	10	83,3
Hiperemiadas	5	20,0	3	23,1	2	16,7
Altura do palato duro						
Adequada	15	60,0	8	61,5	7	58,3
Alto	7	28,0	3	23,1	4	33,4
Ogival	3	12,0	2	15,4	1	8,3
Arcada dentária superior						
Completa	17	66,7	9	69,2	8	66,7
Incompleta	8	33,3	4	30,8	4	33,3
Arcada dentária inferior						
Completa	17	66,7	10	76,9	7	58,3
Incompleta	8	33,3	3	23,1	5	41,7
Oclusão (Angle)						
Normal	10	40,0	3	23,1	7	58,3
Classe I	12	48,0	9	69,2	3	25,0
Classe II	2	8,0	1	7,7	1	8,3
Classe III	1	4,0	0	-	1	8,3

¹ Comparação pelo teste Qui-Quadrado exato de Fischer

² Associação estatisticamente significante ($p < 0,05$)

Tabela 4. Avaliação fonoaudiológica das funções de respiração e fonoarticulação segundo a intensidade da rinite alérgica das crianças em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

Variáveis	Intensidade da rinite ¹					
	Geral		Leve		Moderado à severo	
	N	%	N	%	N	%
Tipo respiratório						
Médio-torácico	20	80,0	11	84,6	9	75,0
Inferior-abdominal	4	16,0	2	15,4	2	16,7
Costo-diafragmático	0	-	0	-	0	-
Superior-clavicular	1	4,0	0	-	1	8,3
Modo respiratório						
Nasal	10	40,0	4	30,8	6	50,0
Oronasal	15	60,0	9	69,2	6	50,0
Expiração nasal						
Simétrica	12	48,0	5	38,5	7	58,3
Assimétrica	6	24,0	3	23,0	3	25,0
Ausência de saída	7	28,0	5	38,5	2	16,7
Expiração oral						
Ausência de saída	19	76,0	8	61,5	11	91,7
Presença de saída	6	24,0	5	38,5	1	8,3
Voz						
Adequada	18	72,0	10	76,9	8	66,7
Hipernasal	7	8,0	3	23,1	4	33,3

¹ Comparação pelo teste Qui-Quadrado exato de Fischer

² Associação estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

Tabela 5. Valores eletromiográficos medianos pré e pós eletroestimulação neuromuscular nos masseteres no primeiro ciclo mastigatório das crianças em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

Masseter	Eletroestimulação Neuromuscular		p-valor ¹
	Pré Mediana (P ₂₅ ; P ₇₅)	Pós Mediana (P ₂₅ ; P ₇₅)	
Primeiro ciclo mastigatório			
Geral			
Direito	99,1 (93,5; 99,9)	99,5 (93,5; 100,6)	0,476
Esquerdo	99,8 (96,2; 100,7)	99,9 (98,0; 100,5)	0,957
Rinite leve			
Direito	99,7 (93,2; 100,0)	99,8 (78,6;101,1)	0,363
Esquerdo	99,8 (95,9; 100,3)	99,6 (74,1; 101,5)	0,807
Rinite moderada à severa			
Direito	98,6 (95,2; 99,5)	99,4 (97,1; 100,5)	0,021 ^a
Esquerdo	99,7 (97,9; 100,9)	99,9 (98,8; 100,3)	0,754

¹ Teste de Wilcoxon

^a Diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

^b Teste de interação - Eletroestimulação *versus* intensidade da rinite : lado direito ($p = 0,049$)

^c Teste de interação - Eletroestimulação *versus* intensidade da rinite : lado esquerdo ($p = 0,104$)

Tabela 6. Valores eletromiográficos medianos pré e pós eletroestimulação neuromuscular nos masseteres na MAVR das crianças em atendimento no Ambulatório de Alergia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE).

Masseter	Eletroestimulação Neuromuscular		p-valor ¹
	Pré Mediana (P ₂₅ ; P ₇₅)	Pós Mediana (P ₂₅ ; P ₇₅)	
Máxima atividade voluntária resistida			
Geral			
Direito	99,9 (99,7; 100,3)	99,9 (99,6; 100,5)	0,293
Esquerdo	100,2 (99,0; 101,5)	99,9 (99,4; 100,6)	0,893
Rinite leve			
Direito	99,7 (96,8; 99,9)	99,9 (99,6; 100,5)	0,161
Esquerdo	100,8 (99,7; 103,9)	99,8 (99,3; 100,5)	0,279
Rinite moderada à severa			
Direito	100,2 (99,8; 101,4)	99,9 (99,5; 104,7)	0,844
Esquerdo	99,6 (99,0; 100,7)	100,2 (99,5; 100,7)	0,367

¹ Teste de Wilcoxon

^a Diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

^b Teste de interação - Eletroestimulação *versus* intensidade da rinite : lado direito ($p = 0,746$)

^c Teste de interação - Eletroestimulação *versus* intensidade da rinite : lado esquerdo ($p = 0,628$)

4.1.6 DISCUSSÃO

Considerando a predominância dos sintomas clínicos da rinite alérgica, os resultados reforçam o que está descrito na literatura, ao considerar a obstrução nasal como o sintoma geralmente predominante (JUNQUEIRA *et al.*, 2005; BRANCO; FERRARRI; WEBER, 2007; LEMOS *et al.*, 2009).

A presença da obstrução nasal pode alterar em maior ou menor grau o padrão respiratório fisiológico, favorecendo assim a respiração oral, o que interfere no equilíbrio da musculatura facial e gera uma deficiência funcional importante (BRANCO; FERRARRI; WEBER, 2007).

Resultados da avaliação fonoaudiológica miofuncional em criança com rinite alérgica associada à respiração oral, quanto às alterações miofuncionais, foi descrito com a presença de lábios entreabertos na posição de repouso, de aspecto engrossado com eversão do lábio inferior, ressecados e coloração esbranquiçada, hiperfunção do músculo mentoniano, além da flacidez do músculo orbicular dos lábios e modo respiratório predominantemente oronasal (JUNQUEIRA *et al.*, 2005), além de hipotonia e hipofunção dos músculos elevadores da mandíbula (FERLA; SILVA; CORRÊA, 2008). Algumas dessas características também foram verificadas nesse estudo, no entanto, não se pode fazer uma associação maior ou menor entre o grau de intensidade da rinite alérgica.

Quanto a tipologia facial, a literatura relata a tendência ao padrão dólicocefálico devido ao distúrbio respiratório levando a abertura de boca, e conseqüentemente, resultando no deslocamento da mandíbula para baixo (BRANCO; FERRARRI; WEBER, 2007), o que foi discordante neste estudo em ambas intensidades da rinite alérgica.

Foi descrita uma alta porcentagem de paciente com rinite alérgica e alteração do modo respiratório (LEMOS *et al.*, 2009), este aspecto foi perceptível na avaliação da respiração dos

rinítics de intensidade leve. Podendo estar relacionado a permanência da respiração oronasal como um hábito adquirido, apesar da melhora do quadro alérgico.

A literatura relata a preferência mastigatória em respiradores orais predominantemente do lado direito, e ao considerar a realização desta dinâmica a longo prazo, infere que o desenvolvimento da musculatura mastigatória do lado de preferência é mais intenso do que o lado de balanceio, o que é demonstrado através de maiores valores eletromiográficos dos músculos masseteres e temporal anterior do lado direito. Sendo o músculo masseter considerado o mais potente, e por isso, com um papel funcional importante (JUNQUEIRA *et al.*, 2005; FERLA; SILVA; CORRÊA, 2008). Isto pode justificar os resultados observados de forma significativa, sobre os ganhos da eletroestimulação neuromuscular sobre os músculos masseteres do lado direito durante a dinâmica de mastigação, por acreditar que a assimetria muscular esteja mais evidente diante do maior grau de intensidade da rinite alérgica, estando os de intensidade leve mais próximos da simetria.

Quanto aos aparelhos da eletroestimulação neuromuscular, os avanços tecnológicos aliados as questões mercadológicas, coloca atualmente no mercado diversos tipos de aparelhos de eletroestimulação que trazem parâmetros de modulação variáveis. Isto dificulta a uniformização da linguagem empregada, além da ausência de procedimentos metodológicos com respaldo científico que ressaltem as evidências clínicas e garantam a máxima eficácia dos resultados.

Considerando os parâmetros utilizados na eletroestimulação neuromuscular, o tipo de corrente escolhida para este estudo, isto é, a corrente russa com frequência de 2.500 Hz, traz com ela pulsos com durações de 50 a 200 microsegundos, representa uma faixa de estimulação relativamente confortável, além, de buscar o fortalecimento do músculo sem modificações na composição da fibra muscular ao se considerar a plasticidade muscular (ALON, 2003).

Existe uma necessidade de uma frequência mínima de 7 Hz para desencadear uma contração tetânica na eletroestimulação neuromuscular com corrente russa. A frequência de 85 Hz utilizada neste estudo buscou uma maior força de contração, além de encontra-se dentro do limite da tetania de 20 a 85 Hz (BORGES et al., 2007).

O ciclo de trabalho a 50%, que corresponde a “10/50/10”, ou seja, existem 10 segundos de tempo “ON”, 50 segundos do tempo OFF, durante 10 minutos por sessão, foi utilizado nos primeiros estudos com corrente russa para evitar a fadiga muscular. No presente estudo optou-se por manter uma proporção de 1 para 2 conforme estar recomendado na literatura, ou seja, a proporção utilizada foi de “ON” (20) e “OFF” (40), para evitar a presença de fadiga muscular. No entanto, estudos que utilizaram tempos “ON” e “OFF” de 6 segundos (BORGES, 2002) e tempos “ON” e “OFF” de 9 segundos (EVANGELISTA, 2003), não relataram sinais de fadiga.

O sistema de rampa utilizado no estudo, “RISE” (9) e “DECAY” (9) pode ter influenciado negativamente no estímulo a contração muscular, já que a rampa de subida “RISE” e a rampa de descida “DECAY” tem a função de proporcionar um aspecto mais fisiológico com o início gradual da contração muscular com a eletroestimulação neuromuscular e, portanto mais confortável. Na prática clínica, os protocolos tem adotado o mesmo valor para rampa de subida e descida, e recomenda-se o valor de 2 segundos (BORGES, 2007 parte 1).

A intensidade da corrente é variável de acordo com o grau de tolerância de cada indivíduo, como foi considerado neste estudo. Ela precisa ser alta o suficiente para que o músculo atinja 60% do torque desenvolvido na contração isométrica voluntária (BORGES, 2007 parte 2). Ao suportar a maior intensidade, dentro do limite de dor, maior será o incremento da força muscular (BRASILEIRO E VILLAR, 2000).

Quanto aos efeitos da eletroestimulação neuromuscular na musculatura é referido que, mais rapidamente que o processo de hipertrofia, acontece o aumento inicial da força muscular e posterior sincronização na execução do movimento (MENDES et al., 2011). Os dados apresentados nesta pesquisa não contribui para o aumento de força na MAVR, no entanto, pode ter influenciado na para a execução da função de mastigação, podendo ser objeto de investigação de novas pesquisas.

4.1.7 CONCLUSÃO

Na mastigação, ao considerar o primeiro ciclo mastigatório, não houve diferença significativa com o uso da eletroestimulação neuromuscular nos músculos masseteres, se tornando significativa ao se considerar as diferentes intensidades da rinite alérgica.

Na MAVR não houve diferença significativa com o uso da eletroestimulação neuromuscular nos músculos masseteres, nem mesmo considerando as intensidades da rinite alérgica.

5 CAPÍTULO IV

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças na atividade elétrica dos músculos masseteres com o uso da eletroestimulação neuromuscular apenas mostrou mudanças significativas no masseter direito, durante o primeiro ciclo mastigatório de crianças com rinite alérgica ao considerar a classificação de intensidade da rinite alérgica. O que não foi observado durante a máxima atividade voluntária resistida.

Os resultados da presente pesquisa fornecem subsídios aos pesquisadores para a ampliação e a compreensão do raciocínio clínico na aplicação e possíveis efeitos da eletroestimulação neuromuscular com corrente russa nos músculos masseteres de crianças com rinite alérgica.

A ausência de estudos relatando a aplicação deste recurso eletroterapêutico na musculatura mastigatória de crianças com rinite alérgica, serviu de motivação para este estudo.

Apesar de haver uma relação entre a presença da obstrução nasal como sintoma predominante na rinite alérgica, podendo levar a um padrão de suplência predominantemente oral, e conseqüentemente à alterações morfofuncionais, durante a avaliação clínica perceptiva não foi possível relacionar a intensidade dessas alterações, com a intensidade da rinite alérgica. Esses dados podem sofrer influência com o aumento do número de pessoas na população estudada, como também com o aumento de sessões de eletroestimulação neuromuscular, sendo lacunas a serem preenchidas com novas pesquisas.

Em nosso estudo tivemos algumas limitações: a subjetividade do avaliador durante a realização da avaliação clínica fonoaudiológica, a inquietude das crianças durante o processo de avaliação clínica e quantitativa da eletromiografia de superfície, e de intervenção do protocolo de eletroestimulação neuromuscular com corrente russa.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS DA APRESENTAÇÃO

1. ABREU, R. R.; ROCHA, R.L.; LAMOUNIER, J. A.; GUERRA, A. F. M. Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais. **J Pediatría** 2008;84(6):529-535.
2. ALVAREZ-ARENAL, A.; JUNQUERA, L. M.; FERNANDEZ, J. P.; GONZALEZ, I.; OLAY, S. Effect of occlusal splint and transcutaneous electric nerve stimulation on the signs and symptoms of temporomandibular disorders in patients with bruxism. **J Oral Rehabil.** 2002 Sep;29(9):858-63.
3. BORGES, F. S.; SOUZA, F. B.; OLIVEIRA, J. T. M.; EVANGELISTA, A. R. Parâmetros de modulação na eletroestimulação neuromuscular utilizando corrente russa – Parte 1. **Revista Fisioterapia Ser** – Ano 2 – nr 2 – Jan/Fev/Mar – 2007.
4. BOZKURT, B.; KARAKAYA, G.; KALYONAI, A. F. Seasonal rhinitis, clinical characteristics and risk factors for asthma. **Int Arch Allergy Immunol.** 2005;138(1):73-9.
5. BRANCO, A.; FERRARI, G. F.; T. WEBER, S. A. Alterações orofaciais em doenças alérgicas de vias aéreas. **Rev Paul Pediatr** 2007;25(3):266-70.
6. CAMPANHA, S. M. A. Fisiopatologia respiratória. *In: ____.* **Fonoterapia respiratória: abordagem fonoaudiológica em pacientes com doenças respiratórias.** São José dos Campos, SP: Pulso Editorial, 2012. cap.1. p. 17-27.
7. CIPRANDI, G.; MARSEGLIA, G. L.; KLERSY, C.; TOSCA, M. A. Relationship between allergic inflammation and nasal airflow in children with persistent allergic rhinitis due to mite sensitization. **Allergy.** 2005;60(7):957-60.
8. CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA. Parecer n.35, de 26 de agosto de 2011, sobre o uso de recursos de estimulação elétrica e magnética por fonoaudiólogos.
9. CONSENSO BRASILEIRO SOBRE RINITE, 2, 2006. **Rev Bras Alerg Imunopatol.** 2006;29(1):29-58.
10. COSTA, G. G. O.; CTENAS, B.; MION, O.; MELLO JÚNIOR, J. F. Comparação entre a rinometria acústica e o peak flow nasal inspiratório frente a correlação com sintomatologia e sinais clínicos em pacientes com rinite. **Arq Otorrinolaringol.** 2005;9(3):203-11.
11. COSTA, J. R.; PEREIRA, S. R. A.; MITRI, G.; MOTTA, J. C.; PIGNATARI, S. S. N.; WECKX, L. L. M. Relação da oclusão dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em crianças respiradoras orais. **Rev Paulista Pediatr**, v. 23, n. 2, p. 88-93, 2005.
12. CUNHA, D. A.; SILVA, H. J. Terapia fonoaudiológica em respiração oral. *In: MARCHESAN, I. Q.; SILVA, H. J.; BERRETIN-FELIX, G.* **Terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial.** São José do Campos, SP: Pulso Editorial, 2012. Cap.5. p. 87-109.

13. FERREIRA, M. L. **A incidência de respiradores bucais em indivíduos com oclusão classe II.** São Paulo: CEFAC, Monografia, 1998.
14. GUIMARÃES, B. T. L.; FURKIM, A. M.; SILVA, R. G. Eletroestimulação neuromuscular na reabilitação da disfagia orofaríngea. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.** 2010;15(4):615-21.
15. GUIMARÃES, B. T. L.; GUIMARÃES, M. S. M. A. Princípios básicos da eletroestimulação neuromuscular. *In: Eletroestimulação Funcional (EEF) em Disfagia Orofaríngea.* São José dos Campos, SP: Pulso Editorial, 2013. cap. 1. p.15-38.
16. GUIMARÃES, B. T. L.; GUIMARÃES, M. S. M. A. Eletroestimulação neuromuscular. *In: Eletroestimulação Funcional (EEF) em Disfagia Orofaríngea.* São José dos Campos, SP: Pulso Editorial, 2013. cap. 2. p.39-64.
17. HOWE, T.; TREVOR, M. Correntes de baixa frequência – introdução. *In: KITCHEN, S. Eletroterapia: práticas baseadas em evidências.* 2.ed. - Barueri, SP : Manole, 2003.
18. JUNQUEIRA, P.; PARRO, F. M.; TOLEDO, M. R.; ARAÚJO, R. L. T.; FRANCESCO, R. D.; RIZZO, M. C. Conduta fonoaudiológica para pacientes com diagnóstico de rinite alérgica: relato de caso. **Rev CEFAC,** São Paulo, v.7, n.3, 336-9, jul-set, 2005.
19. KONCHAK, P. A.; THOMAS, N. R.; LANIGAN, D. T.; DEVON, R. M. Freeway space measurement using mandibular kinesiograph and EMG before and after TENS. **Angle Orthod.** 1988 Oct;58(4):343-50.
20. LEMOS, C. M.; WILHELMSSEN, N. S. W.; MION, O. G.; MELLO JÚNIOR, J. F. Alterações funcionais do sistema estomatognático em pacientes com rinite alérgica: estudo caso-controle. **Braz J Otorhinolaryngol.** 2009;75(2):268-74.
21. MONACO, A.; CATTANEO, R.; SPADARO, A.; MARZO, G. Neuromuscular diagnosis in orthodontics: Effects of TENS on the sagittal maxillo-mandibular relationship. **European Journal of Paediatric Dentistry.** Vol.9/4-2008. p. 163-169.
22. MOTTA L. J.; MARTINS, M. D.; FERNANDES, K. P. S.; MESQUITA-FERRARI, R. A.; BIASOTTO-GONZALEZ, D. A.; BUSSADORI, S. K. Relação da postura cervical e oclusão dentária em crianças respiradoras orais. **Rev CEFAC** 2009; 11(3):274.
23. NÚÑEZ, S. C.; GARCEZ, A. S.; SUZUKI, S. S.; RIBEIRO, M. S. Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation. **Photomedicine and Laser Surgery.** Vol 24, n 1, 2006. © Mary Ann Liebert, Inc. PP.45-49.
24. TREACY, K. Awareness/relaxation training and transcutaneous electrical neural stimulation in the treatment of bruxism. **J Oral Rehabil.** 1999 Apr;26(4):280-7.
25. WIESELMANN-PENKNER, K; JANDA, M; LORENZONI, M; POLANSKY, R. A comparison of the muscular relaxation effect of TENS and EMG-biofeedback in patients with bruxism. **J Oral Rehabil.** 2001 Sep;28(9):849-53.

REFERÊNCIAS DO ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

1. Douglas CR, Oncins MC. Fisiologia geral do sistema estomatognático. In: Silva HJ, Cunha DA. O Sistema Estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento. São José dos Campos (SP): Pulso Editorial; 2011. p.37-57.
2. Corbin-Lewis K, Liss JM, Sciortino KL. Anatomia clínica e fisiologia do mecanismo da deglutição. São Paulo: Cengage Learning; 2009.
3. Kelencz CA, Muñoz ISS, Nicolau RA. Análise eletromiográfica do músculo masseter após indução de fadiga com aplicação de LED. Universidade de Santo Amaro-SP e Universidade do Vale do Paraíba-DF, 2006.
4. Berretin-Felix G, Araújo ES. Fisiologia da contração do músculo esquelético e do exercício aplicada a motricidade orofacial. In: Silva HJ, Cunha DA. O Sistema Estomatognático: anatomofisiologia e desenvolvimento. São José dos Campos (SP): Pulso Editorial; 2011. p.73-82.
5. Rahal A. Exercícios utilizados na terapia de motricidade orofacial (quando e por que utilizá-los). In: Marchesan IQ, Silva HJ, Berretin-Felix G. Terapia Fonoaudiológica em Motricidade Orofacial. São José dos Campos (SP): Pulso Editorial; 2012. p.43-49.
6. Agne JE. Eletrotermoterapia: Teoria e Prática. Santa Maria: Orium, 2005.
7. Brasileiro JS, Santos CCE. Parâmetros manipuláveis clinicamente na estimulação elétrica neuromuscular (EENM). Fisioterapia Brasil 2002;3:16-24.
8. Wieselmann-Penkner K, Janda M, Lorenzoni M, Polansky R. A comparison of the muscular relaxation effect of TENS and EMG-biofeedback in patients with bruxism. J Oral Rehabil. 2001 Sep;28(9):849-53.
9. Treacy K. Awareness/relaxation training and transcutaneous electrical neural stimulation in the treatment of bruxism. J Oral Rehabil. 1999 Apr;26(4):280-7.
10. Monaco A, Sgolastra F, Pietropaoli D, Giannoni M, Catteneo R. Comparison between sensory and motor transcutaneous electrical nervous stimulation on electromyographic and kinesiographic activity of patients with temporomandibular disorder: a controlled clinical trial. BMC Musculoskelet Disord. 2013; 14:168.
11. Rodrigues D, Siriani AO, Bérzin F. Effect of conventional TENS on pain and electromyographic activity of masticatory muscles in TMD patients. Braz Oral Res2004;18(4):290-5.

12. Alvarez-Arenal A, Junquera LM, Fernandez JP, Gonzalez I, Olay S. Effect of occlusal splint and transcutaneous electric nerve stimulation on the signs and symptoms of temporomandibular disorders in patients with bruxism. *J Oral Rehabil.* 2002 Sep;29(9):858-63.
13. Monaco A, Sgolastra F, Ciarrocchi I, Cattaneo R. Effects of transcutaneous electrical nervous stimulation on electromyographic and kinesiographic activity of patients with temporomandibular disorders: A placebo-controlled study. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 22 (2012) 463-468.
14. Kato MT, Kogawa EM, Santos CN, Conti PCR. Tens and low-level laser therapy in the management of temporomandibular disorders. *J Appl Oral Sci.* 2006;14(2):130-5.
15. Eble OS, Jonas IE, Kappert HF. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS): its short-term and long-term effects on the masticatory muscles. *J Orofac Orthop.* 2000;61(2):100-11.
16. Bazzotti L. Electromyography tension and frequency spectrum analysis at rest of some masticatory muscles, before and after TENS. *Electromyogr Clin Neurophysiol.* 1997 Sep;37(6):365-78.
17. Núñez SC, Garcez AS, Suzuki SS, Ribeiro MS. Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation. *Photomedicine and Laser Surgery.* Vol 24, n 1, 2006. © Mary Ann Liebert, Inc. PP.45-49.
18. Monaco A, Cattaneo R, Spadaro A, Marzo G. Neuromuscular diagnosis in orthodontics. Effects of TENS on the sagittal maxillo-mandibular relationship. *European Journal of Paediatric Dentistry.* Vol.9/4-2008. p. 163-169.
19. Konchak PA, Thomas NR, Lanigan DT, Devon RM. Freeway space measurement using mandibular kinesiograph and EMG before and after TENS. *Angle Orthod.* 1988 Oct;58(4):343-50.
- 20 - Conti ACCF. Avaliação transversal da relação entre sinais e sintomas das disfunções temporomandibulares e o tratamento ortodôntico. *FOB - Faculdade de Odontologia de Bauru* 2000;1-130)
- 21 - Montero X, Badía C, Rojas JC et al. Otolgia en pacientes com transtorno funcional doloroso temporomandibular. *Rev Otorrinolaring Cir Cabeza Cuello* 2004;64:21-24.
- 22 - Robertson V, Ward A, Low J, Reed A. A estimulação elétrica – correntes e parâmetros. In: *Eletroterapia Explicada: Princípios e prática.* 4ª Ed. Elsevier. Rio de Janeiro, 2009. p.92-93.
- 23 - Zemlin, W.R. Princípios de Anatomia e Fisiologia em Fonoaudiologia. 4. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. p277-282, 624 p.

24 - Bianchini, EMG. Intervenção Fonoaudiológica nas Alterações da Articulação Temporomandibular. *In: Tratado de fonoaudiologia/ [organização] Fernanda Dreux Mirada Fernandes, Beatriz Castro Andrade Mendes, Ana Luiza Pereira Gomes Pinto Navas. – 2.ed. – São Paulo: Roca, 2009.*

25 - Botelho AL, Brochini APZ, Martins MM, Melchior MO, Silva AMBR, Silva MAMR. Na electromyographic assessment of masticatory muscles asymmetry in normal occlusion subjects. *RFO*, 2008; 13(3):7-12.

26 - Rodrigues, AMM; Bérzin, F; Siqueira, VCV. Análise eletromiográfica dos músculos masseteres e temporal na correção da mordida cruzada posterior. *R Dental Press Ortodon Ortop facial*, v.11,n.3, p.55-62, 2006.)

27 – Myotronics - Helping Build the Perfect Bite. [myotronics.com](http://www.myotronics.com) [homepage na Internet]. Washington. [acesso em 2014 jul 24]. Disponível em: <http://www.myotronics.com/>

REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO I

1. ABREU, R. R.; ROCHA, R.L.; LAMOUNIER, J. A.; GUERRA, A. F. M. Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais. **J Pediatría** 2008;84(6):529-535.
2. ALVAREZ-ARENAL, A.; JUNQUERA, L. M.; FERNANDEZ, J. P.; GONZALEZ, I.; OLAY, S. Effect of occlusal splint and transcutaneous electric nerve stimulation on the signs and symptoms of temporomandibular disorders in patients with bruxism. **J Oral Rehabil.** 2002 Sep;29(9):858-63.
3. ANDRADE, F. V.; ANDRADE, D. V.; ARAÚJO, A. S. Alterações estruturais de órgãos fonoarticulatórios e más oclusões dentárias em respiradores orais de 6 a 10 anos. **Rev CEFAC.** 2005;7(3):318-25.
4. BALBANI, A. P. S.; MELLO JÚNIOR, J. F.; MION, O.; BUTAGAN, O. Atualização em rinites. *RBM – Rev Bras Med.* 2002;59:2-13.
5. BRANCO, A.; FERRARI, G. F.; T.WEBER, S. A. Alterações orofaciais em doenças alérgica de vias aéreas. **Rev Paul Pediatr** 2007;25(3): 266-70.
6. BRASILEIRO, J. S.; SALVANI, T. Limites de estimulação elétrica neuromuscular no fortalecimento dos músculos esqueléticos saudáveis e com déficit de força. **Revista Fisioterapia Brasil.** 2004; 5(3):224-230.
7. CAMPANHA, S. M. A. Fisiopatologia respiratória. *In: _____. Fonoterapia respiratória: abordagem fonoaudiológica em pacientes com doenças respiratórias.* São José dos Campos, SP: Pulso Editorial, 2012. cap.1. p. 17-27.

8. CINTRA, C. F.; CASTRO, F. F.; CINTRA, P. P. As alterações oro-faciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. **Rev Bras alergologia Imunopatol** 2000;23:78-83.
9. COMITÊ DE MOTRICIDADE ORAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FONOAUDIOLOGIA. Em: **Documento Oficial**. 02/2002; 2002. p.35.
10. CONSENSO BRASILEIRO SOBRE RINITE, 3, 2012. **Braz J Otorhinolaringol**. 2012;75(6):9-32.
11. CUNHA, D. A.; SILVA, H. J. Terapia fonoaudiológica em respiração oral. *In*: MARCHESAN, I. Q.; SILVA, H. J.; BERRETIN-FELIX, G. **Terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial**. São José do Campos, SP: Pulso Editorial, 2012. Cap.5. p. 87-109.
12. FARIA, P. T.; RUELLAS, A. C.; MATSUMOTO, M. A.; ALSELMO-LIMA, W. T.; PEREIRA, F. C. Dento-facial morphology of mouth breathing children. **Braz Dent J** 2002; 13:129-32.
13. FERREIRA, M. L. **A incidência de respiradores bucais em indivíduos com oclusão classe II**. São Paulo: CEFAC, Monografia, 1998.
14. GUIMARÃES, B. T. L.; FURKIM, A. M.; SILVA, R. G. Eletroestimulação neuromuscular na reabilitação da disfagia orofaríngea. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. 2010;15(4):615-21.
15. GUIMARÃES, B. T. L.; GUIMARÃES, M. S. M. A. Princípios básicos da eletroestimulação. *In*: **Eletroestimulação Funcional (EEF) em disfagia orofaríngea**. São José dos Campos, SP: Pulso Editorial, 2013.
16. JUNQUEIRA, P.; PARRO, F. M.; TOLEDO, M. R.; ARAÚJO, R. L. T.; FRANCESCO, R. D.; RIZZO, M. C. Conduta fonoaudiológica para pacientes com diagnóstico de rinite alérgica: relato de caso. **Rev CEFAC**, São Paulo, v.7, n.3, 336-9, jul-set, 2005.
17. KONCHAK PA, THOMAS NR, LANIGAN DT, DEVON RM. Freeway space measurement using mandibular kinesiograph and EMG before and after TENS. **Angle Orthod**. 1988 Oct;58(4):343-50.
18. LEMOS, C. M.; WILHELMSSEN, N. S. W.; MION, O. G.; MELLO JÚNIOR, J. F. Alterações funcionais do sistema estomatognático em pacientes com rinite alérgica: estudo caso-controle. **Braz J Otorhinolaryngol**. 2009;75(2):268-74.
19. MCDONOUGH, S.; KITCHEN, S. Estimulação elétrica neuromuscular e muscular. *In*: KITCHEN, S. **Eletroterapia: prática baseada em evidências**. 11ª Ed. São Paulo: Manole; 2003. p.241-57
20. MONACO, A.; CATTANEO, R.; SPADARO, A.; MARZO, G. Neuromuscular diagnosis in orthodontics: Effects of TENS on the sagittal maxillo-mandibular relationship. **European Journal of Paediatric Dentistry**. Vol.9/4-2008. p. 163-169.

21. MORAES, K. J. R.; CUNHA, D. A.; GALVÃO, M. L.; BEZERRA, L. A.; NASCIMENTO, G. K. B. O.; PERNAMBUCO, L. A.; BALATA, P. M. M.; SILVA, H. J. Conceitos básicos que envolvem a eletromiografia de superfície: potencial de ação muscular, aquisição do sinal elétrico e a importância para o sistema estomatognático. *In: SILVA, H. J. [Org]. **Protocolos de Eletromiografia de Superfície em Fonoaudiologia***. Barueri, SP: Pró-Fono, 2013
22. MORAES, K. J. R.; CUNHA, R. A.; LINS, O. G.; CUNHA, D. A.; SILVA, H. J. Eletromiografia desuperfície: padronização da técnica. **Neurobiologia**, 73 (3) JUL./SET., 2010.
23. MOTONAGA, S. M.; BERTI, L. C.; ANSELMO-LIMA, W. T. Respiração bucal: causas e alterações no sistema estomatognático. **Rev Bras Otorrinolaringol** 2000; 66(4):373-9.
24. MOTTA L. J.; MARTINS, M. D.; FERNANDES, K. P. S.; MESQUITA-FERRARI, R. A.; BIASOTTO-GONZALEZ, D. A.; BUSSADORI, S. K. Relação da postura cervical e oclusão dentária em crianças respiradoras orais. **Rev CEFAC** 2009; 11(3):274.
25. NASCIMENTO, G. K. B. O.; CUNHA, D. A.; LIMA, L. M.; MORAES, K. J. R.; PERNAMBUCO, L. A.; RÉGIS, R. M. F. L.; SILVA, H. J. Eletromiografia de superfície do músculo masseter durante a mastigação: uma revisão de literatura. *Rev. CEFAC*. 2012 Jul-Ago;14(4):725-731.
26. NEURODYN 2.0. **Manual de operação**: aparelho de terapia para estimulação elétrica nervosa transcutânea. 5. ed., jul/2009.
27. NÚÑEZ, S. C.; GARCEZ, A. S.; SUZUKI, S. S.; RIBEIRO, M. S. Management of mouth opening in patients with temporomandibular disorders through low-level laser therapy and transcutaneous electrical neural stimulation. **Photomedicine and Laser Surgery**. Vol 24, n 1, 2006. © Mary Ann Liebert, Inc. PP.45-49.
28. OCARINO, J. M. Eletromiografia: interpretação e aplicações nas ciências da reabilitação. **Fisioter Bras**, v.6, n.4, p.305-10, jul. 2005.
29. QUELUZ, D. P.; GIMENEZ, C. M. A síndrome do respirador bucal. **Revista do CROMOG**, Belo Horizonte. 2000;6:4-9.
30. ROBERTSON, V.; WARD, A.; LOW, J.; REED, A. Estimulação elétrica – correntes e parâmetros. *In: **Eletroterapia Explicada: princípios e prática***. Butterworth Heinemann – Elsevier. Rio de Janeiro. 2009. p.92-93.
31. ROBINSON, A. J. Instrumentação para eletroterapia. *In: ROBINSON, A. J.; SNYDER-MACKLER, L. **Eletrofisiologia Clínica – Eletroterapia e teste eletrofisiológico*** – Ed. Artmed – 2ª Ed. – Porto Alegre – 2001. p.45-68.
32. SOLÉ, D.; WANDALSEN, G. F.; CAMELO-NUNES, I. C.; et al. ISAAC – Brazilian Group. Prevalence of symptoms of asthma, rhinitis, and atópica eczema among Brazilian children and adolescents identified by the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) – Phase 3. **J Pediatría** (Rio J). 2006; 82(5):341-6.

33. TESSITORE, A.; CATTONI, D. M. Diagnóstico das alterações de respiração, mastigação e deglutição. In: FERNANDES, F. D. M.; MENDES, B. C. A.; NAVAS, A. L. P. G. P. **Tratado de fonoaudiologia**. 2.ed. São Paulo: Roca, 2009.
34. TREACY, K. Awareness/relaxation training and transcutaneous electrical neural stimulation in the treatment of bruxism. **J Oral Rehabil**. 1999 Apr;26(4):280-7.
35. WARD, A. R.; SHKURATOVA, N. Russian electrical stimulation: the early experiments. **Phys Ther**. 2002. Oct. 82(10):1019-30
36. WIESELMANN-PENKNER, K; JANDA, M; LORENZONI, M; POLANSKY, R. A comparison of the muscular relaxation effect of TENS and EMG-biofeedback in patients with bruxism. **J Oral Rehabil**. 2001 Sep;28(9):849-53.

REFERÊNCIAS DO CAPÍTULO II - MÉTODOS

1. BORGES, F. S.; SOUZA, F. B.; OLIVEIRA, J. T. M.; EVANGELISTA, A. R. Parâmetros de modulação na eletroestimulação neuromuscular utilizando corrente russa – Parte 1. **Revista Fisioterapia Ser** – Ano 2 – nr 2 – Jan/Fev/Mar – 2007.
2. BORGES, F. S.; SOUZA, F. B.; OLIVEIRA, J. T. M.; EVANGELISTA, A. R. Parâmetros de modulação na eletroestimulação neuromuscular utilizando corrente russa – Parte 2. **Revista Fisioterapia Ser** – Ano 2 – nr 2 – Abr/Mai/Jun – 2007.
3. CAMPANHA, S. M. A. Respirador oral. In: **Fonoterapia respiratória: abordagem fonoaudiológica em pacientes com doenças respiratórias**. São José dos Campos, SP: Pulso Editorial, 2012.
4. CONSENSO BRASILEIRO SOBRE RINITES, 3, 2012. **Braz J Otorhinolaringol** 2012; 75(6):9-32.
5. COSTA, J. R.; PEREIRA, S. R. A.; MITRI, G.; MOTTA, J. C.; PIGNATARI, S. S. N.; WECKX, L. L. M. Relação da oclusão dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em crianças respiradoras orais. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 23, n. 2, p. 88-93, 2005.
6. CUNHA, D. A.; SILVA, H. J. **Terapia Fonoaudiológica na Respiração Oral (como eu trato)**. In: MARCHESAN, I. Q.; SILVA, H. J.; BERRETIN-FELIX, G. **Terapia fonoaudiológica em motricidade orofacial**. São José dos Campos, SP: Pulso Editorial, 2012. p.87-109.
7. DE LUCA, C. J. The use of surface electromyography in biomechanics. **J Appl Biomech**, v. 13, p. 135-63, 1997.
8. NASCIMENTO, G. K. B. O.; CUNHA, D. A.; LIMA, L. M.; MORAES, K. J. R.; PERNAMBUCO, L. A.; RÉGIS, R. M. F. L.; SILVA, H. J. Eletromiografia de superfície do músculo masseter durante a mastigação: uma revisão sistemática. **Rev. CEFAC**. 2012 Jul-Ago; 14(4):725-731.

9. ROBERTSON, V.; WARD, A.; LOW, J.; REED, A. Estimulação elétrica – correntes e parâmetros. *In: Eletroterapia Explicada: princípios e prática*. Butterworth Heinemann – Elsevier. Rio de Janeiro. 2009. p.92-93.
10. SUSANIBAR, F.; DACILLO, C. **Avaliação da respiração: protocolo de avaliação fonoaudiológica da respiração com escores – PAFORE**. 1ª Edição: Ed. Pulso. Setembro, 2013.
11. TOSATO, J. P; CARIA, P. H. F. Electromyographic activity assessment of individuals with and without temporomandibular disorder symptoms. *J Appl Oral Sci*, v.15, n.2, p.152-5, 2007.

REFERÊNCIAS CAPÍTULO III – ARTIGO ORIGINAL

1. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AFM. Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais. *J Pediatría* 2008;84(6):529-535.
2. Agne JE. Eletrotermoterapia: Teoria e Prática. Santa Maria: Orium, 2005.
3. Alon G. Os princípios da Estimulação Elétrica. *In: Nelson RM, Hayes KW, Currier DP. Eletroterapia Clínica*. São Paulo: Editora Manole; 2003. p55-58.
4. Amaral CSF, Martins ER, Rios JBM. A respiração bucal e o desenvolvimento do complexo dentofacial. *Rev Bras Alerg Imunopatol*, 2002;25(4):131-5.
5. Borges FS, Souza FB, Oliveira JTM, Evangelista AR. Parâmetros de modulação na eletroestimulação neuromuscular utilizando corrente russa – Parte 1. *Revista Fisioterapia Ser – Ano 2 – nr 2 – Jan/Fev/Mar – 2007*.
6. Borges FS, Souza FB, Oliveira JTM, Evangelista AR. Parâmetros de modulação na eletroestimulação neuromuscular utilizando corrente russa – Parte 2. *Revista Fisioterapia Ser – Ano 2 – nr 2 – Abr/Mai/Jun – 2007*.
7. Borges FS, Valentin E. Tratamento da Flacidez e Diástase do Reto-Abdominal no Puerpério de Parto Normal com o Uso de Eletroestimulação muscular com Corrente de Média Freqüência – Estudo de caso. *Rev. Brasileira de Fisioterapia Dermatofuncional*. 2002. Vol.1 Nr.1
8. Bousquet J. Aria workshop group: recommendations. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, St. Louis. 2001;108(Supl):S147-336.
9. Bozkurt B, Karakaya G, Kalyonai AF. Seasonal rhinitis, clinical characteristics and risk factors for asthma. *Int Arch Allergy Immunol*. 2005;138(1):73-9.
10. Brasileiro JS, Santos CCE. Parâmetros manipuláveis clinicamente na estimulação elétrica neuromuscular (EENM). *Fisioterapia Brasil* 2002;3:16-24.

11. Brasileiro JS, Villar AFS. Comparação dos torques gerados por estimulação elétrica e contração muscular voluntária no músculo quadríceps femoral. Rev. Bras. Fisiot. São Carlos, v.4, n.2, p.75-81, Jan/Jun. 2000.
12. 13. Ciprandi G, Marseglia GL, Klersy C, Tosca MA. Relationship between allergic inflammation and nasal airflow in children with persistent allergic rhinitis due to mite sensitization. Allergy. 2005;60(7):957-60.
14. Costa GGO, Ctenas B, Mion O, Mello Júnior JF. Comparação entre a rinometria acústica e o peak flow nasal inspiratório frente a correlação com sintomatologia e sinais clínicos em pacientes com rinite. Arq Otorrinolaringol. 2005;9(3):203-11.
15. Costa JR, Pereira SRA, Mitri G, Motta JC, Pignatari SSN, Weckx LLM. Relação da oclusão dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em crianças respiradoras orais. Revista Paulista de Pediatria, v. 23, n. 2, p. 88-93, 2005.
16. Di Francesco RC, Passerotti G, Paulucci B, Miniti A. A Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. Rev Bras Otorrinolaringol. 2004;70(5).
17. Evangelista AR, Vilard NP, Rocha JC, Furtado CS, Alves BM. O. Estudo Comparativo do Uso da Eletroestimulação na Mulher Associada com Atividade física Visando a Melhora da Performance Muscular e Redução de Perímetro Abdominal. Fisioterapia Brasil. 2003. Vol. 4. Nr1. Jan/Fev.
18. Fauroux B. Respiratory muscle testing in children. Pediatr Respir Rev. 2003;4(3):243-9
19. Ferreira ML. A incidência de respiradores bucais em indivíduos com oclusão classe II. São Paulo: CEFAC, Monografia, 1998.
20. Ibiapina CC, Sarinho ESC, Camargos PAM, Andrade CR, Cruz Filho ASS. Rinite alérgica: aspectos epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos. J Bras Pneumol. 2008;34(4):230-40.
21. Junqueira PAS, Di Francesco RC, Trezza P, Zeratti FE, Frizzarini R, Faria MEJ. Alterções funcionais do sistema estomatognático pré e pós adenoamigdalectomia. Pró-fono. 2002;14(1):17-22.
22. Lessa FCR, Enoki C, Feres MFN, Valera CP, Lima WTA, Matsumoto MAN. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005;71(2):156-60.
23. Lemos CM, Wilhelmsen NSW, Mion OG, Melo Júnior JF. Alterações funcionais do sistema estomatognático em pacientes com rinite alérgica: estudo caso-controle. Braz J Otorhinolaryngol. 2009; 75 (2): 268-74.
24. Mendes APS, Crespo B, Silva CSA, Rocha ER, Ferraro KE, Colita NH, Ribeiro RF. Influência de diferentes frequências da EENM na geração de torque isométrico, fadiga e dor no músculo quadríceps femoral. Trabalho de Conclusão de Curso

apresentado à Fac. De Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2011. Disponível em: http://piefisioterapia.com.br/pdf/projetosdepesquisa_trabalho_conclusao_curso.pdf

25. Moraes KJR, Cunha DA, Galvão ML, Bezerra LA, Nascimento GKBO, Pernambuco LA, Balata PMM, Silva HJ. Conceitos básicos que envolvem a eletromiografia de superfície: potencial de ação muscular, aquisição do sinal elétrico e a importância para o sistema estomatognático. *In: SILVA, H. J. [Org]. Protocolos de Eletromiografia de Superfície em Fonoaudiologia. Barueri, SP: Pró-Fono, 2013*
26. Motta LJ, Martins MD, Fernandes KPS, Mesquita-Ferrari RA, Biasotto-Gonzalez DA, Bussadori SK. Relação da postura cervical e oclusão dentária em crianças respiradoras orais. *Rev CEFAC* 2009; 11(3):274.
27. Queluz DP, Gimenez CM. A síndrome do respirador bucal. *Revista do CROMG, Belo Horizonte.* 2006; 6:4-9.
28. Robertson V, Ward A, Low J, Reed A. *Eletroterapia Explicada: Princípios e prática.* 4ª Ed. Elsevier. Rio de Janeiro, 2009.
29. Robinson AJ. Instrumentação para eletroterapia. *In: Robinson AJ, Snyder-Mackler L. Eletrofisiologia Clínica – Eletroterapia e teste eletrofisiológico – Ed. Artmed – 2ª Ed. – Porto Alegre – 2001. p.45-68.*
30. Sole D, Mello Júnior JF, Weckx LLM, Rosário Filho NA. II Congresso sobre rinites 2006. *Rev Bras Alerg Imunopatol.* 2006;29(1):32-54.
31. Starkey C. *Recursos Terapêuticos em Fisioterapia – Ed. Manole – 1ª Ed. 2001. p247.*
32. Susanibar F, Dacillo C. Avaliação da respiração; protocolo de avaliação fonoaudiológica da respiração com escores – PAFORE. 1ª Edição: Ed. Pulso. Setembro, 2013.

APÊNDICES

Apêndice A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PESQUISA: ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS

- Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar.
- Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.
- Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo).

Introdução e objetivos do estudo

- O seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar de um estudo de pesquisa: **ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS**, que está sob a responsabilidade da pesquisadora: Roberta Borba Assis, onde será realizada uma entrevista inicial, e em seguida, uma avaliação dos músculos da mastigação através do exame eletromiográfico e aplicação da eletroestimulação, por ter sido atendido(a) no ambulatório de imunologia e alergia do Hospital das Clínicas (HC-UFPE) devido diagnóstico de rinite alérgica e ter sido encaminhado pelo médico assistente.
- O objetivo específico deste estudo é verificar se a eletroestimulação provoca mudança na atividade elétrica do músculo da mastigação de crianças com respiração oral.

Procedimentos do estudo

- A participação do seu filho consiste na realização de fotos da face, realização de exame eletromiográfico (EMG) para verificar a atividade elétrica do músculo da mastigação antes e depois de realizar 25 minutos de eletroestimulação, a ser realizada no HC-UFPE.
- Não haverá nenhuma outra forma de envolvimento ou comprometimento neste estudo.

Riscos e benefícios

- Pode-se considerar nesta pesquisa a presença de um risco mínimo ao seu/sua filho/a, por haver a possibilidade de constrangimento em se submeter aos procedimentos que são inerentes à coleta de dados. Existe a possibilidade remota do(a) criança apresentar rubor transitório na área onde serão afixados os eletrodos de superfície. Para minimizar este evento, serão utilizados eletrodos de superfície anti-alérgica e com a superfície facial previamente higienizada com álcool a 70%.
- Como benefício direto o/a seu/sua filho/a terá uma avaliação e diagnóstico da condição da musculatura mastigatória e da sua função.
- Após o término do estudo, aqueles indivíduos que necessitarem de acompanhamento fonoaudiológico, será orientado a procurar atendimento em Clínica de Fonoaudiologia.
- Como benefício indireto, a participação dele/a poderá ajudar numa possível comprovação de que mais um recurso tecnológico pode ser usado na reabilitação fonoaudiológica de crianças com respiração oral, contribuindo para um mais rápido e adequado sucesso terapêutico, além de ampliar o conhecimento na área, podendo transpor para a prática clínica.

Participação, recusa e direito de se retirar do estudo

- Sua participação é voluntária. Você não pagará pelo procedimento e não terá nenhum prejuízo se não quiser participar.
- Você poderá retirar o consentimento desta pesquisa a qualquer momento, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Confidencialidade

- Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas. Apenas as suas iniciais aparecerão para a autora no questionário.

- O material com as suas informações ficará guardado em pastas de arquivo e computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade, pelo período de cinco anos, no endereço: Rua Olegário Mariano, 514, Apt. 301 – Jardim Atlântico, CEP 54140.190 – Olinda/PE.
- Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Pesquisador: Roberta Borba Assis (81-91836425 / 86518588)

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Li e entendi as informações precedentes, descrevendo este estudo e todas as minhas dúvidas foram respondidas satisfatoriamente.

Eu, _____ RG _____, dou livremente meu consentimento e consinto também a participação do meu filho (a) em participar do estudo: **ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS** até que decida pelo contrário assinando este termo de consentimento, concordando em participar deste estudo e não abro mão na condição de participante de um estudo de pesquisa, de nenhum direito legal que eu tenha e declaro para fins legais ter sido informado verbalmente e por escrito, a respeito da pesquisa e concordo que meu filho (a) participe espontaneamente, sem gastos nenhum de minha parte, uma vez que foi garantido o nosso anonimato.

Fui também esclarecido (a) de que o uso 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 (CNS), do Ministério da Saúde (MS). Compreendendo 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 a pesquisadora por meio do telefone 81-86518588/ 81-95245774 ou email: rbafono@yahoo.com.br

O pesquisador principal do programa me ofertou uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)

Recife, ____ de _____ de _____.

Responsável

Assinatura Criança (07 à 12 anos – opcional)

Testemunha 1

Testemunha 2

Apêndice B

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, _____, CPF _____, RG _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da imagem meu filho (a) (através de fotografia ou filmagem digital), AUTORIZO, através do presente termo, a pesquisadora responsável Roberta Borba Assis do projeto intitulado **“ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS”** a realizar as fotos e filmagens que se façam necessárias.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas imagens para fins científicos e de estudos (congressos, palestras, seminários, aulas), a título gratuito e sem limite de prazo, em favor da pesquisadora da pesquisa, acima especificada.

Recife, ____ de _____ de _____.

Responsável pelo Participante

Pesquisador Responsável

Apêndice C

ANAMNESE

Data: ____ / ____ / ____.

Nº Prontuário: _____.

DADOS PESSOAIS

Nome: _____.

Data Nasc.: ____ / ____ / ____.

Idade: _____.

Escolaridade: _____, Turno: _____.

Mãe: _____.

Pai: _____.

Acompanhante/Responsável: _____.

Endereço: _____.

Bairro: _____, Cidade: _____ - _____.

Tel. Fixo: (____) _____ - _____, Operadora: _____, Falar com: _____.

Tel. Celular: (____) _____ - _____, Falar com: _____.

Outro: (____) _____ - _____, Falar com: _____.

QUEIXA RELACIONADA A RINITE ALÉRGICA

Prurido () Espirros () Coriza () Obstrução ()

Outras queixas:

INFORMAÇÕES DE PRONTUÁRIO MÉDICO

Diagnóstico Rinite alérgica		Sim	Não
	Intermitente	Persistente	Controlada
Grau da Rinite alérgica	Leve	Moderado	Grave
Rx Face		Sim	Não
Marcador inflamatório		Sim	Não
Tratamento Medicamentoso	Sim	Qual?	
	Não		

HISTÓRIA ATUAL

- **Informações do sono:**

A que horas deita?	A que horas acorda?			Horas total	
Ainda que durma acorda cansado?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
O sono é tranquilo?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
O sono é agitado?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Acorda constantemente?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Ronca?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Permanece com a boca aberta?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Apresenta baba?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Acorda com a boca seca?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Acorda com a boca amarga?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Acorda com sede?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe

Outras dificuldades: _____
_____.

- **Informações da saúde respiratória:**

Resfriados freqüentes?	Sim	Com que freqüência?		Não	Não sabe
Bronquite?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Rinite?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Alergia?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Sinusite?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Tonsilite ou adenóide?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Halitose?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Pneumonia?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Congestão nasal?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe

Outras dificuldades: _____
_____.

- **Informações de hábitos diurnos:**

Sonolência?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Boca aberta?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Lábios ressecados ou rachados?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Respiração ruidosa?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Coça o nariz?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Assoa o nariz?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Fadiga ao efetuar esporte?	Sim	Algumas vezes	Frequentemente	Não	Não sabe
Olheiras?					

Outras dificuldades: _____
_____.

- Informações de tratamentos realizados atualmente:

Fonoaudiologia	Sim	Quando:	Tempo de tratamento:	Não
		Motivo:		
Otorrinolaringologista	Sim	Quando:	Tempo de tratamento:	Não
		Motivo:		
Alergologista	Sim	Quando:	Tempo de tratamento:	Não
		Motivo:		
Homeopáta	Sim	Quando:	Tempo de tratamento:	Não
		Motivo:		
Outros:				

CONDIÇÕES DE SAÚDE

Hipertensão?	Sim	Não
Hipotensão?	Sim	Não
Cardiopatía?	Sim	Não
Usa marcapasso?	Sim	Não
Neoplasia?	Sim	Não
Inflamação de dente?	Sim	Não
Dor facial?	Sim	Não
Transtorno mental?	Sim	Não
Lesões cutâneas?	Sim	Não

Apêndice D

AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA

Data: ____ / ____ / ____.

Nome: _____.

Idade: _____.

Diagnóstico: _____.

EXAME EXTRAORAL

- **Tipologia facial:** (melhor resultado 0 – pior 3)

Padrão vertical	Tendência de crescimento	Braquifacial (0)	Mesofacial (1)	Dolicofacial (2)
Medidas	Terços faciais	Superior mm	Médio mm	Inferior mm
Padrão sagital	Perfil	Reto – Tipo I (0)	Convexo – Tipo II (1)	Côncavo – Tipo III (1)

Observações: _____.

- **Olhos:** (melhor resultado 0 – pior 3)

Aspecto	Olhar	Lúcido (0)	Sonolento (1)		
	Presença de olheiras	Sim	Leves (1)	Acentuadas (2)	Não

Observações: _____.

- **Nariz:** (melhor resultado 0 – pior 9)

Tamanho	Adequado para face		Pequeno para face	Grande para face	
Aspecto	Adequado (0)	Cicatrizes (1)	Deformações (2)	Outras (2)	
		Descrever			
Septo	Adequado (0)	Possível desvio (1)	Direita	Esquerda	
Narinas	Assimetria	Sim (2)	Direita Maior	Esquerda Maior	Não (0)
	Aspecto	Dessarrolhadas (0)	Estreitas (2)		
Ângulo nasolabial	90° (0)		Menor de 90° (1)	Maior 90° (2)	

* Observar principalmente o aspecto das asas do nariz

Observações: _____.

- **Lábios:** (melhor resultado 0 – pior 30)

Postura habitual	Ocluídos (0)	Contato lábio-dente (1)	
	Algumas vezes abertos outras ocluídos (1)	Entreabertos (2)	Abertos (3)

Lábio superior	Espessura	Adequado (0)		Engrossado (0)		Fino (1)	
	Cobre os incisivos superiores	Todo (0)		2/3 (1)	Metade (2)	Nada (3)	
	Aspecto	Adequados (0)		Ressecados (1)		Rachados (2)	
	Tamanho	Adequados (0)			Curto (1)		
Lábio inferior	Espessura	Adequado (0)		Engrossado (0)		Fino (1)	
	Aspecto	Adequado (0)	Leve eversão (1)	Em eversão (2)	Ressecados (1)	Rachados (2)	
	Tamanho	Adequado (0)			Curto (1)		
Cor do vermelho	Adequado (0)			Pálidos (1)			

Observações: _____
_____.

- **Músculo mentoniano:** (melhor resultado 0 – pior 10)

Funcionalidade	Normofuncionante (0)	Hipofuncionante (1)	Hiperfuncionante (possíveis causas)	Incompetência labial (1)
				Lábio superior não cobre os incisivos superiores (2)
				Discrepância maxilo-mandibular (3)
				Aumento vertical do terço inferior da face (4)

Observações: _____
_____.

- **Mandíbula:** (melhor resultado 0 – pior 3)

Postura mandibular habitual	Elevada (boca ocluída) (0)	Deprimida (boca aberta) (2)	Desviada (1)	D	E
------------------------------------	----------------------------	-----------------------------	--------------	---	---

Observações: _____
_____.

EXAME INTRAORAL

- **Tonsilas palatinas:** (melhor resultado 0 – pior 5)

Presença	Sim		Não		
Tamanho segundo Brodsky	Grau 0 (0)	Grau I (1)	Grau II (2)	Grau III (3)	Grau IV (4)
Coloração	Adequada (0)	Hiperemiadas (vermelhas) (1)	D	E	

Observações: _____
_____.

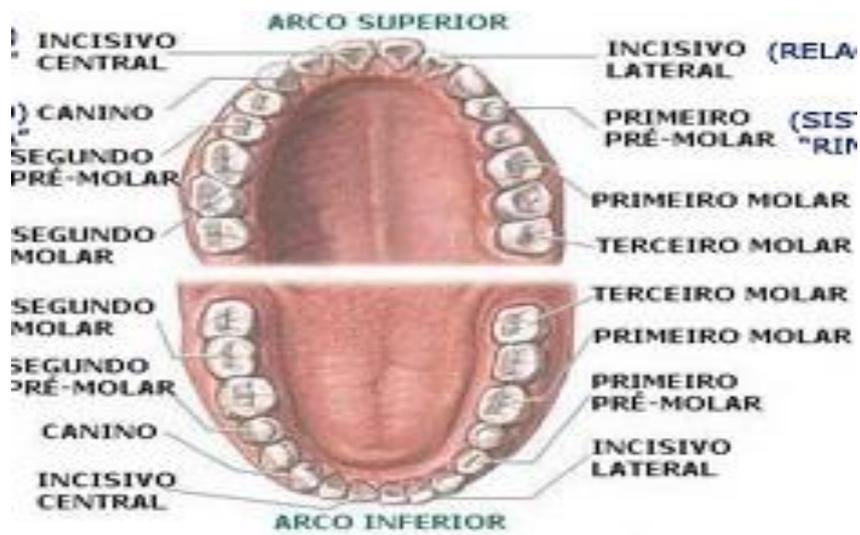
- **Palato duro:** (melhor resultado 0 – pior 3)

Largura	Adequada (0)	Estreito (1)
Altura	Adequada (0)	Alto (1)
		Ogival (2)

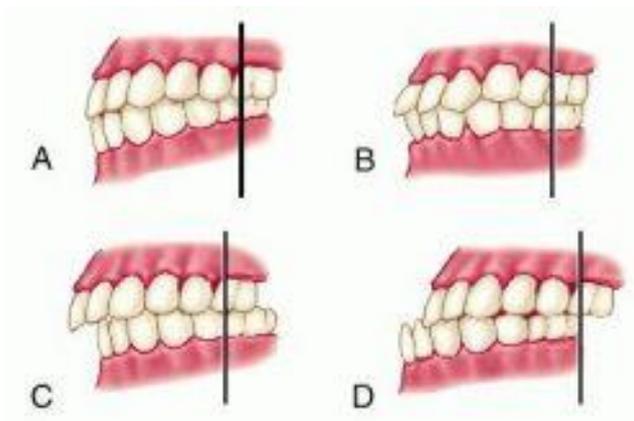
Observações: _____

- **Arcada dentária:**

Superior	Completa	Sim	Não	Ausência de elemento dentário	Sim	Qual?	Não
Inferior	Completa	Sim	Não	Ausência de elemento dentário	Sim	Qual?	Não



- **Oclusão (Classificação de Angle):**



- () A - Oclusão Normal;
- () B - Má oclusão Classe I;
- () C - Má oclusão Classe II;
- () D - Má oclusão Classe III.

Observe a posição da cúspide mesial (na linha vertical) dos molares superiores em relação ao molar inferior em cada tipo de oclusão

Observações: _____

FOTOGRAFIAS

Corpo	Vista ventral		Vista sagital	
Face	Vista ventral	Postura habitual		
		Ocluindo cavidade oral		
Terço inferior	Vista ventral	Postura habitual		Direito
		Ocluindo cavidade oral		Esquerdo
Lábios	Aspecto		Postura habitual	Frênulo
Nariz	Aspecto		Narinas	Ângulo nasolabial

ANEXOS

Anexo A

1

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – PPG-CS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - UFPE**

ORIENTAÇÕES PARA APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Versão Março de 2011

O objetivo desta proposta é normatizar a forma de apresentação da dissertação ao PPG-CS. Considerando que a forma de divulgação de maior visibilidade pela comunidade científica é o artigo científico, o colegiado do programa determina que a apresentação das dissertações seja sob a forma de artigos.

Um trabalho apresentado de forma impecável não é garantia de sua qualidade, mas uma apresentação desleixada reflete o comportamento de todos os envolvidos em sua confecção !

Este documento está dividido em duas seções, uma de conteúdo e outra de forma. A primeira visa esclarecer quais os tópicos e o que o colegiado espera que seja abordado numa dissertação de conclusão de curso. O segundo expõe algumas regras de formatação do trabalho.

I. CONTEÚDO:

A estrutura central do trabalho deve constar de:

- **RESUMO E ABSTRACT**

Trata-se do resumo geral do documento de dissertação e não uma descrição de como está sendo apresentada - deve refletir o conteúdo empírico da dissertação seguindo uma ordem lógica e estruturada: o racional, a hipótese do estudo, o(s) objetivo(s), o método, principais resultados e as conclusões, apresentado em até 500 palavras.

O Abstract é a versão do Resumo em inglês.

- **APRESENTAÇÃO**

Considerando que a dissertação é um trabalho monográfico, na sessão “apresentação” essa unidade deve ser exposta com concisão e clareza. Serve para informar rapidamente ao leitor do que trata o trabalho e seduzi-lo para a leitura. Não pode ultrapassar três páginas, incluindo bibliografia.

1. Deve constar o porquê da investigação. Como surgiu a motivação. De forma sucinta embasar a(s) pergunta(s) condutora(s): o racional. Qual a linha de pesquisa do curso a que se relaciona? Se faz parte de um projeto de pesquisa maior e qual.
2. Explicitar o objetivo principal e a (s) pergunta (s) condutora (s) do estudo. Os objetivos devem ser claramente descritos com frases curtas e concisas
3. Explicitar a(s) hipótese(s).

4. **Informações sobre o(s) artigo(s) original(is) produzido(s):** relacionando com os objetivos (qual artigo corresponde a qual objetivo) e periódico a que será/foi submetido.
5. **Bibliografia com as referências que dão sustentação básica ao racional da dissertação.**
6. **Lembrar:** não é o espaço para revisão da literatura, há um capítulo próprio para isso.

• CAPÍTULO I:

1. Referencial teórico.

O referencial teórico poderá ser apresentado sob a forma de artigo de revisão narrativa que deve estar formatada de acordo com as normas do periódico ao qual será submetido. Alternativamente, um artigo de revisão sistemática poderá ser apresentado. Neste último caso, uma introdução com um referencial teórico mais sucinto mas que situe o leitor no contexto do trabalho monográfico deve precedê-lo.

Esta seção diz respeito à base teórica que dá sustentação à investigação. Não deve ser superficial, mas mostrar que o estudo está bem ancorado numa revisão ampla e atualizada. Não deve se restringir ao tema mas também não podem constar aspectos não relacionados à investigação (embora a leitura feita tenha sido ampla). Deve permitir que um leitor não familiarizado com o objeto do estudo tenha informações suficientes para analisar a estrutura lógica que embasou a pesquisa empírica e, fundamentalmente, que se possa apreender o estado-da-arte sobre o tema. Deve refletir o arcabouço teórico da dissertação.

2. Justificativa

Deve procurar explicitar ao leitor os motivos que induziram o autor à investigação e convencê-lo da sua relevância.

3. Objetivos

O(s) objetivo(s) é(são) o cerne da formulação de uma investigação científica.

Geral: abrangente, consiste naquilo que o trabalho pretende alcançar em linhas gerais, cabendo as palavras estudar, contribuir, descrever, etc. Exemplo: "Descrever as características fenotípicas e de função pulmonar de crianças com asma persistente".

Específicos : mais precisos e detalhados, mantendo a coerência com o objetivo geral. Serão investigados através de atividades e métodos bem definidos. Os tempos dos verbos devem ser no infinitivo (definir, determinar, descrever, avaliar, comparar, etc) e a cada objetivo deve corresponder uma conclusão no final da tese. Exemplo:

- Descrever a distribuição da gravidade de asma em uma população da cidade do Recife;

- Verificar a associação entre a intensidade das alterações no VEF1 e a Rva nas crianças com asma persistente e a gravidade da doença

Podem haver objetivos secundários, que podem não estar diretamente ligados aos objetivos primários, geral ou específicos, mas são sub-produtos da pesquisa que podem gerar outras publicações.

4. Hipóteses

Devem ser elaboradas sob a forma de assertivas a serem testadas (e passíveis de serem refutadas – vide Karl Popper) e corresponder a cada objetivo específico, na mesma ordem. Exemplo:

- Na população estudada, a asma intermitente é mais prevalente
- A maioria das crianças com asma persistente apresenta provas de função pulmonar normal
- Crianças com asma praticam menos atividades físicas que aquelas sem asma

5. Referências

As referências relativas à apresentação e ao capítulo de Referencial Teórico deverão seguir as normas da ABNT. 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.

Todas as referências deverão estar em CD, agrupadas em pasta com o nome específico “Referencial teórico” e numeradas de acordo com a ordem de organização nesta sessão, e conter nome do primeiro autor, periódico (abreviado como aparece no PubMed) e ano, exemplo:

Pasta: Referencial teórico

1. MacMahon AR, J All Clin Immunol, 2008
2. Daviskas EL, J Ped, 2010

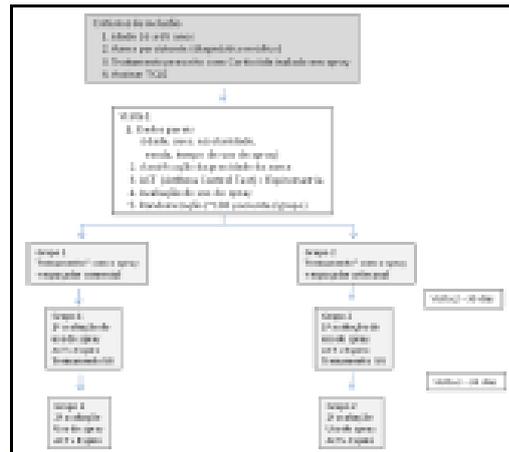
Veja Sessão III. REGRAS GERAIS DE APRESENTAÇÃO, capítulo 8.

• CAPÍTULO II: MÉTODOS

Visa detalhar a metodologia empregada na pesquisa. Ou seja, diz respeito ao projeto de pesquisa que originou a base empírica da dissertação. Detalhar o necessário para que o leitor possa reproduzir o estudo, criticar e analisar as soluções encontradas pelo pós-graduando frente aos problemas surgidos no planejamento e execução do projeto. O item sobre análise dos dados deve ser escrito de modo a permitir a avaliação crítica das opções feitas.

Devem constar os seguintes itens, mas pode sofrer adaptações de acordo com as necessidades de cada tipo de pesquisa :

1. Delineamento do estudo – desenho da pesquisa e fluxograma – veja exemplo abaixo.



2. Local de realização do estudo

3. População do estudo

Definir claramente a população do estudo

3.1 Critérios de inclusão

3.2 Critérios de exclusão

3.3 Tipo de amostragem

4. Definição do tamanho amostral

Deve se realizada a partir de premissas coerentes e embasada em dados concretos, disponíveis na literatura ou em estudos piloto. Claramente deve constar o tamanho do efeito que se quer ser capaz de detectar e qual a magnitude de erro que se considera aceitável (erro alfa e beta).

5. Definição e categorização das variáveis.

Deve conter sub-itens com a definição e instrumentalização das variáveis estudadas (desfechos, medidas, protocolos utilizados, instrumentos, técnicas de medida, unidades de medida, aferições de equipamentos, questionários e suas traduções/validações, treinamento da equipe, etc. – DETALHADAMENTE), inclusive o momento e como o TCLE foi obtido. Neste item deve ser também descrito como os dados foram tabulados, verificação de fidedignidade (dupla entrada ?) e qual o programa utilizado (Ex. Excell, EpiInfo, Etc.).

Exemplo

5.1 Coleta de dados gerais (idade, gênero, escolaridade, tabagismo, etc...). -
Atenção: Cada sub-item deve estar definido em suas categorizações. Ex.: Tabagismo:
 em maços/ano. 1 maço ano significa 1 maço de cigarros (20 cigarros) fumados por dia
 em 1 ano.

5.2 Medidas antropométricas (instrumentos, técnicas e unidades de medida)

5.3 ACT (Asthma Control Test) e sua aplicação

5.4 Randomização e Mascaramento – técnica (simples, bloco, conglomerado,
 etc.), tabela e quem fez a alocação. Forma de manter o mascaramento.

5.5 – Treinamento da equipe

5.6 Avaliação inicial do uso do inalador dosimetrado pelo paciente
 (como e por quem foi realizada e como serão categorizados os desfechos).

5.7 Treinamento no uso do spray com os espaçadores artesanal e comercial

5.8 Tabulação e verificação dos dados

5.9 Manual operacional (procedimentos operacionais padrão – POP).

Este manual – que já deveria estar elaborado no projeto de pesquisa – é o manual
 da pesquisa, como cada etapa foi cumprida.

6. Análise estatística

Como a análise estatística foi realizada, de forma detalhada. Não basta colocar os
 programas utilizados, mas devem ser especificados os testes estatísticos utilizados em
 cada análise e por quê.

7. Aspectos Éticos

A seguir um sumário exemplificando este capítulo :

Delineamento do estudo

Local de realização do estudo

População de estudo

 Critérios de Inclusão

 Critérios de Exclusão

 Tipo de amostragem

Definição de tamanho amostral

Definição e categorização das variáveis

 Sub-items com a descrição e operacionalização das variáveis de desfecho

 Instrumentos utilizados, Aferições dos equipamentos, etc.

 Protocolo de realização das medidas das variáveis (Manual operacional)

Análise de dados

 Testes Estatísticos

Aspectos Éticos

Referências – veja seção correspondente no capítulo de Referencial Teórico

- **CAPÍTULO III:**

Artigo(s) original(is). O artigo original (um ou mais) , a critério do orientador, poderá ainda não estar formatado sob as normas de um periódico específico, embora o desejável é que já o esteja (no rodapé da página inicial do artigo deve constar o título do periódico, quando já formatado, e nos anexos as normas do periódico no tocante a formatação).

Se já tiver sido aceito para publicação, acrescentar cópias do original enviado e da carta de aceitação (no anexo). Se já tiver sido publicado, o trabalho deve constar no corpo da dissertação na forma de publicação no periódico (PDF).

Bibliografia

Lembrar que o artigo original é o único local do documento onde as referências podem não estar sob o formato da ABNT (desde que o artigo esteja formatado sob as normas de um periódico).

Todas as referências deverão estar no CD agrupadas em pasta com o nome específico “Artigo original” seguido do título abreviado do artigo e numeradas de acordo com a ordem de organização nesta sessão, nome do primeiro autor, periódico (abreviado como aparece no PubMed) e ano, **exemplo:**

Pasta:

Artigo original: Prevalência de asma na infância

1. Ingelman AR, Clin Exp All, 2008
2. Haahtela T, Eur Resp J, 2010

Veja Sessão III. REGRAS GERAIS DE APRESENTAÇÃO, capítulo 8.

- **CAPÍTULO IV: CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.**

A conclusão não é uma repetição dos resultados, mas sim uma boa síntese deles. Constitui-se de respostas às indagações feitas, isto é, às perguntas enunciadas na introdução e detalhada nos objetivos.

Nas considerações finais o autor se posiciona frente ao problema estudado e poderá incluir recomendações.

II. FORMA

Na montagem do documento apresentado à banca como requisito final para obtenção do grau de mestre deve ser obedecida a seguinte estrutura (ABNT NBR 6024):

ESTRUTURA	ORDEM DOS ELEMENTOS
<p>1 Pré-textuais Elementos que antecedem o texto com informações que ajudam na identificação e utilização do trabalho. Páginas numeradas em algarismos romanos.</p>	<p>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 Sumário 1.10 Lista de ilustrações 1.11 Lista de tabelas 1.12 Lista de abreviaturas e siglas 1.13 Lista de símbolos 1.14 Resumo na língua vernácula 1.15 Resumo em língua estrangeira</p>
<p>2 Textuais. Páginas numeradas em algarismos arábicos</p>	<p>2.1 Apresentação 2.2 Referencial teórico 2.3 Capítulo sobre os Métodos 2.4 Artigo (s) original (ais) 2.5 Conclusões ou Considerações finais</p>
<p>3 Pós-textuais Elementos que complementam o trabalho</p>	<p>3.1 Apêndice(s) 3.2 Anexo(s)</p>

1 PRÉ-TEXTUAIS

1.1 CAPA

É a proteção externa do trabalho, inclui: autoria, o título, local e ano (da defesa).

O título da dissertação/tese deve contemplar o trabalho como um todo, não deve ser uma simples repetição do título de um dos artigos. Desejável ter em torno de quinze palavras.

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 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 (ABNT NBR 12225)

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 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 mestrando (na parte alta fonte "Times New Roman", tamanho 16, alinhamento centralizado);
- b) título da 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 Ciências da Saúde do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde" (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, conforme a ABNT NBR 6024, 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:

1.5 FOLHA DA INSTITUIÇÃO

Listados todos os titulares que exercem diferentes cargos na administração da Universidade, ligados à pós-graduação, durante o período que o aluno permaneceu no curso.

1.6 DEDICATÓRIA

1.7 AGRADECIMENTOS

1.8 EPÍGRAFE - Opcional

1.9 SUMÁRIO

Enumeração das seções principais do documento, na ordem que aparece no texto. Utilizar numeração progressiva. Cada capítulo deverá ter seu sumário.

Esta folha deve conter o título (Sumário), sem indicativo numérico, centralizado, conforme a ABNT NBR 6024 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), conforme a ABNT NBR 6027. **Exemplo:**

SUMÁRIO	
LISTA DE TABELAS	xiv
LISTA DE FIGURAS	xv
LISTA DE SIGLAS	xvi
RESUMO	xix
ABSTRACT	xx
CAPÍTULO I	
REFERENCIAL TEÓRICO	2
1.1 Introdução	2
1.2 Inflamação e Remodelamento Pulmonar	5
1.3 JUSTIFICATIVA	25
1.4 OBJETIVOS	28
1.5 Objetivo Geral	28
1.6 Objetivos Específicos	28
1.7 HIPÓTESES	30
1.8 REFERÊNCIAS	31
CAPÍTULO II	
MÉTODOS	44
2.1 Delineamento do estudo	44
2.2 Local de realização do estudo	45
2.3 População em estudo	46
2.3.1 Assinatura do termo de consentimento informado (TCLE)	46
2.3.2 Critérios de Inclusão	46
2.3.3 Critérios de Exclusão	47
2.3.4 Cálculo da amostra	47
2.3.5 Variáveis descritivas	48
2.3.6 Variáveis de XXX	48
2.3.7 Instrumentos utilizados	48
2.4 Coleta de Dados	50
2.4.1 Avaliação clínica	50
2.4.2 Avaliação antropométrica	50
2.4.3 Questionário	51
2.4.4 Primeira XXX	51
2.4.5 Avaliação XXX	52
2.4.6 Protocolo para realização de XXX	52
2.4.7 Protocolo para realização de testes XXX	53
2.5 Análise estatística	55
2.5.2 Testes Estatísticos	56
2.6 Aspectos Éticos	57
2.7 REFERÊNCIAS	59
CAPÍTULO III	
ARTIGO ORIGINAL	
3.1 PÁGINA DE ROSTO	62
3.2 RESUMO	63
3.3 ABSTRACT	64
3.4 INTRODUÇÃO	65
3.5 MÉTODOS	68

3.6 RESULTADOS	73
3.7 DISCUSSÃO	75
3.8 REFERÊNCIAS	86

CAPÍTULO IV

CONCLUSÕES	95
------------------	----

APENDICES (elaborados pelo autor)

Apendice 1- XXXXXXXXXXXXX	96
Apendice 2- XXXXXXXXXXXXX	97

ANEXOS (elaborados por terceiros)

Anexo 1- (XXXXXXXXXXXXXXXXX)	98
Anexo 2- ACT	99
Anexo 3 – IPAQ	108
Anexo 4 – Etc	109

1.10 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, conforme a ABNT NBR 6024. A lista de ilustrações deverá ser separada por capítulos.

1.11 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, conforme a ABNT NBR 6024. A lista de tabelas deverá ser separada por capítulos.

1.12 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, conforme a ABNT NBR 6024.

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.

1.13 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, conforme a ABNT NBR 6024.

1.14 RESUMO

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, de forma estruturada, 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, conforme a ABNT NBR 6028. 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 (ABNT - NBR 6028).

1.15 ABSTRACT

Esta folha deve conter o título (Abstract), sem indicativo numérico, centralizado, conforme a ABNT NBR 6024, sendo elemento obrigatório, escrito em inglês, com as mesmas características do resumo na língua vernácula. O resumo deve conter no máximo 500 palavras e espaço simples entre linhas. Deve ser seguido das palavras representativas do conteúdo do trabalho, isto é, palavras-chave e/ou descritores, na língua.

2 TEXTUAIS

2.1 APRESENTAÇÃO

2.2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.3 CAPÍTULO SOBRE MÉTODOS

2.4 ARTIGO(S) ORIGINAL(ES)

2.5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

3 PÓS-TEXTUAIS

APÊNDICES

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, conforme a ABNT NBR 6024.

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

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, conforme a ABNT NBR 6024.

O (s) anexo (s) são identificados 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 2º ao periódico

SOBRE AS REFERÊNCIAS

As referências relativas a apresentação e ao capítulo da revisão de literatura deverão seguir as normas da ABNT (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, conforme a ABNT NBR 6024. As referências são alinhadas à esquerda, devendo seguir as normas da ABNT NBR 6023).

Sempre procurar consultar os textos originais. Quando não, indicar isto claramente, colocando na bibliografia a referência citada, em seguida a palavra “*apud*” e depois a referência fonte. Procurar evitar “APUD” o mais possível.

As referências dos capítulos que foram/irão ser enviados para publicação (artigo de revisão da literatura e artigos originais) seguirão as normas padronizadas pelo periódico.

Estas referências deverão constar no disquete a ser entregue. Veja sessão seguinte, capítulo 8.

III. REGRAS GERAIS DE APRESENTAÇÃO

1. Formato

Os textos devem ser apresentados em papel branco, formato A4 (21 cm x 29,7 cm), digitados ou datilografados 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 de 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 mais de três linhas, deve-se observar também um recuo de 4 cm da margem esquerda.

O alinhamento para o texto é justificado.

2 Margem

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

3 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 ser 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.

4 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.

5 Indicativos de seção

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

6 Paginação

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

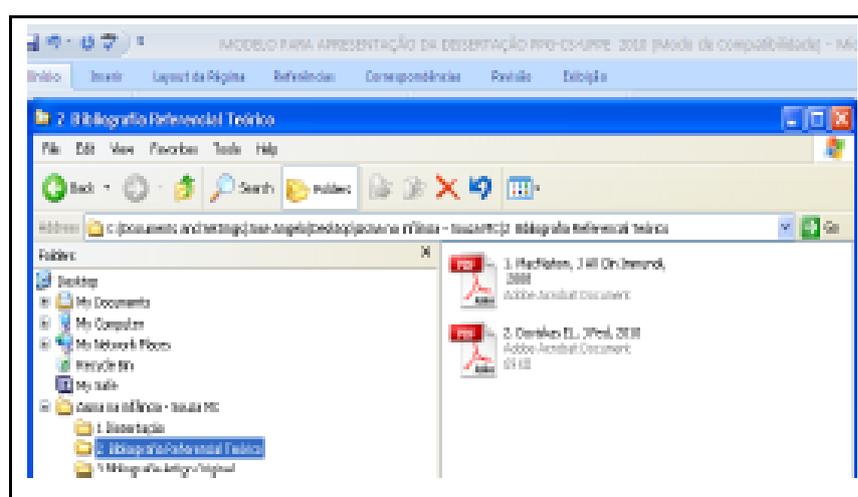
A numeração é colocada, a partir da primeira folha da parte textual, em algarismos arábicos, no canto superior direito da folha, a 2 cm da borda superior, ficando o último algarismo a 2 cm da borda direita da folha. Havendo apêndice e anexo, as suas folhas devem ser numeradas de maneira contínua e sua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

7 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, conforme a ABNT NBR. 6024, no sumário e de forma idêntica, no texto.

8 Da entrega do documento de dissertação

O documento de dissertação (segundo as normas descritas acima) deverá ser entregue em duas vias impressas e em CD. No CD devem constar o texto da dissertação em formato Word MS Office, em pasta específica (veja exemplo abaixo), e a bibliografia de cada capítulo (documento original em pdf), separada em pastas por capítulo. Em cada pasta a bibliografia deverá estar ordenada de acordo com a numeração em que aparece na sessão de bibliografia do capítulo correspondente, seguida do nome do autor, do nome da revista abreviado conforme aparece no PubMed e ano de publicação (veja exemplo abaixo). Cada avaliador deverá receber um exemplar da dissertação impresso e um CD idêntico ao citado acima – isto facilita seu trabalho!



Consultar também

Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias
São Paulo – 2005

Disponível em :

http://www.fm.usp.br/gdc/docs/biblioteca_83_manual-final-web.pdf

Anexo B

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ELETROESTIMULAÇÃO NEUROMUSCULAR E A ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASSETERES EM CRIANÇAS COM RESPIRAÇÃO ORAL

Pesquisador: ROBERTA BORBA ASSIS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 16604113.1.0000.5208

Instituição Proponente: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 297.604

Data da Relatoria: 05/06/2013

Apresentação do Projeto:

O projeto aborda uma nova forma de tratamento a crianças com rinite alérgica e respiração oral, utilizando estimulação elétrica e corrente russa. A hipótese alternativa (H1) é que o uso da eletroestimulação neuromuscular nos músculos masseteres de crianças com respiração oral provoca mudanças na atividade elétrica destes músculos. A hipótese nula (Ho) deste projeto é que não ocorre mudanças na atividade elétrica dos músculos masseteres com o uso da eletroestimulação neuromuscular.

Objetivo da Pesquisa:

Verificar o efeito do uso da eletroestimulação neuromuscular na atividade elétrica dos músculos masseteres em crianças com respiração oral secundário a rinite alérgica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Pode-se considerar a presença de um risco mínimo para a criança, por haver a possibilidade de constrangimento em se submeter aos procedimentos que são inerentes à coleta de dados. Existe a possibilidade remota da criança apresentar rubor transitório na área onde serão afixados os eletrodos de superfície. Para minimizar este evento, serão utilizados eletrodos de

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 Fax: (81)2126-8588 E-mail: cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 297.604

superfície anti-alérgica e com a superfície facial
previamente higienizada com álcool a 70%.

Benefícios: Como benefício direto a criança terá uma avaliação e diagnóstico da condição da musculatura
mastigatória.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto bem estruturado, riscos e benefícios bem descritos e condizentes, conduzido por equipe experiente.
Projeto poderá descobrir novas formas de tratamento adjuvante para a respiração oral.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Condizente

Recomendações:

Sem recomendação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado aprova o parecer do protocolo em questão e o pesquisador está autorizado para iniciar a
coleta de dados.

Projeto foi avaliado e sua APROVAÇÃO definitiva será dada, após a entrega do relatório final, através da
PLATAFORMA BRASIL ou por meio de ofício impresso emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa/UFPE.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 Fax: (81)2126-8588 E-mail: cepccs@ufpe.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PERNAMBUCO CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 297.604

RECIFE, 07 de Junho de 2013

Assinador por:
GERALDO BOSCO LINDOSO COUTO
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600
UF: PE Município: RECIFE
Telefone: (81)2126-8588 Fax: (81)2126-8588 E-mail: cepccs@ufpe.br

Anexo C



CONSELHO FEDERAL DE FONOAUDIOLOGIA



PARECER CFFa n. 35, de 26 de agosto de 2011.

“Dispõe sobre o uso de recursos de estimulação elétrica e magnética por fonoaudiólogos.”

A Comissão de Leis e Normas (COLEN), em conjunto com a Comissão de Educação (CEDUC), no uso de suas atribuições regimentais;

Considerando a Lei nº 6.965/81 que dispõe sobre a regulamentação da profissão de fonoaudiólogo, e determina outras providências;

Considerando o Código de Ética da Fonoaudiologia aprovado em 6 de março de 2004;

Considerando solicitação da diretoria do CFFa para elaboração de parecer sobre o uso de recursos de estimulação elétrica e magnética por profissional fonoaudiólogo;

Considerando a análise da documentação elaborada por entidades científicas e pesquisadores fonoaudiólogos, sobre o assunto;

É de parecer que:

1- O uso de recursos de estimulação elétrica e magnética por fonoaudiólogo demanda formação específica em nível de aprimoramento ou pós-graduação.

2- O uso de tais recursos, referenciados na literatura, está relacionado ao tratamento das algias e estimulação do tônus muscular, constituindo elemento importante no trabalho em motricidade orofacial, disfagia, voz e fala.

3- A utilização dos diversos tipos de estimulação elétrica e magnética, com fins fonoaudiológicos, constitui exercício legal da profissão, uma vez que o objetivo é o de prevenir e recuperar os distúrbios elencados no item 2;

4- O exposto nas considerações acima permite aos segmentos interessados implementar estudos e pesquisas que venham a fortalecer os avanços da Fonoaudiologia com relação aos recursos elétricos e magnéticos.

Este é o parecer

Nise Mary Cardoso
Presidente da Comissão de Leis e Normas

Ana Paula Ramos de Souza
Presidente da Comissão de Educação

Parecer aprovado pelo Plenário do CFFa durante a 119ª SPO, realizada no dia 26/08/2011



SRTVS – Q. 701 – Ed. Palácio do Rádio II Sala 624/630
CEP: 70.340-902 Brasília – DF
Fone: (61) 3322-3332 Fax: (61) 3321-3946
www.fonoaudiologia.org.br fono@fonoaudiologia.org.br



Anexo D

Instrução aos autores – REVISTA CEFAC

A REVISTA CEFAC - Speech, Language, Hearing Sciences and Education Journal (Rev. CEFAC.), ISSN 1516-1846, indexada nas bases de dados LILACS, SciELO, BVS, Sumários.org, Gale, Eletronic Journals Service - Redalyc, ABEC, 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 completos originais, preferencialmente em Inglês, também podendo ser em Português ou Espanhol; que não tenham sido anteriormente publicados, nem que estejam em processo de análise por outra revista. Caso aprovados, os artigos (tanto em língua estrangeira quanto na versão em português) deverão vir acompanhados de comprovante de que a tradução (língua estrangeira) e a correção (português) foram feitas por profissional habilitado, não necessitando ser juramentado. Inicialmente, a submissão poderá ser feita na versão em português, mas caso o artigo seja aprovado, o envio da versão em inglês é obrigatória. Podem ser encaminhados: artigos originais de pesquisa, artigos de revisão, comunicação breve e relatos de casos clínicos. 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, momento no qual receberão novo número de submissão.

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 novamente encaminhadas via submissão *online*. 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 da recusa. 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.

Envio do Manuscrito Para Submissão
Serão aceitos para análise somente os artigos submetidos pelo sistema de editoração *online*, disponível em: <http://mc04.manuscriptcentral.com/rcefac-scielo>

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. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: *Introdução (Introduction)*, *Métodos (Methods)*, *Resultados (Results)*, *Discussão (Discussion)*, *Conclusão (Conclusion)* e *Referências (References)*. Máximo de 40 referências constituídas de **70%** de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional, sendo estes preferencialmente dos últimos 5 anos. É recomendado: uso de subtítulos, menção de

implicações clínicas e limitações do estudo, particularmente na discussão do artigo. Sugere-se, quando apropriado, o detalhamento do tópico “Métodos”, informando a aprovação do Comitê de Ética e o número do processo, o desenho do estudo, local onde foi realizado, participantes, desfechos clínicos de interesse e intervenção. O resumo deve ser estruturado com 250 palavras no máximo e conter os tópicos: *Objetivo (Purpose)*, *Métodos (Methods)*, *Resultados (Results)* e *Conclusão (Conclusion)*.

Artigos de revisão de literatura: são revisões 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, despertem novas discussões ou indiquem caminhos a serem pesquisados, preferencialmente a convite dos editores. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: *Introdução (Introduction)* que justifique o tema de revisão incluindo o *objetivo*; *Métodos (Methods)* 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 (Literature Review)* comentada com discussão; *Conclusão (Conclusion)* e *Referências (References)*. Máximo de 40 referências de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional, sendo estes preferencialmente dos últimos 10 anos. O resumo deve conter no máximo 250 palavras e não deve ser estruturado.

Comunicação breve: são relatos breves de pesquisa ou de experiência profissional com evidências metodologicamente apropriadas; manuscritos que descrevem novos métodos ou técnicas serão também considerados. Sua estrutura formal deve apresentar os tópicos: *Introdução*, *Métodos*, *Resultados*, *Discussão*, *Considerações finais/Conclusões* e *Referências*. O resumo deve ser estruturado com 250 palavras no máximo e conter os tópicos: *Resumo (Abstract)*, *Objetivo (Purpose)*, *Métodos (Methods)*, *Resultados (Results)* e *Conclusão/Considerações Finais (Conclusion)*.

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 (Introduction)*, sucinta e apoiada em literatura que justifique a apresentação do caso clínico; *Apresentação do Caso (Case Report)*, descrição da história, dos procedimentos e tratamentos realizados; *Resultados (Results)*, mostrando claramente a evolução obtida; *Discussão (Discussion)* fundamentada; *Conclusão/Considerações Finais (Conclusion/Final Considerations)* e *Referências (References)*, pertinente ao relato. Máximo de 30 referências constituídas de artigos publicados em periódicos da literatura nacional e internacional, preferencialmente dos últimos 5 anos. O resumo deve conter no máximo 250 palavras e não deve ser estruturado.

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
ISRCTN

Clinical

Trials

Registry <http://actr.org.au>
Trials <http://www.clinicaltrials.gov/>
Register <http://isrctn.org>

Nederlands

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 297mm), 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 sequência: página de título, resumo, descritores, abstract, keywords, texto, agradecimentos, referências, tabelas ou figuras com as respectivas legendas.

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). Gráficos, fotografias e ilustrações se caracterizam como figuras. Questionários podem vir como Anexo e devem, necessariamente, estar em formato de quadro.

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 CNS 466/2012**).

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 intelectual 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.

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

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 de cada autor, nome da entidade institucional onde foi desenvolvido o artigo, 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, Disfagia, Fonoaudiologia Escolar, Fonoaudiologia Geral e 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, comunicação breve, relatos de casos clínicos; **g**) citar fontes de auxílio à pesquisa ou indicação de financiamentos relacionados ao trabalho, se houver; **h**) citar conflito de interesse (caso não haja colocar inexistente).

Em síntese:
Título do manuscrito: em português ou espanhol e em inglês.
Título resumido: até 40 caracteres em português, espanhol ou em inglês.
Autor Principal (1), Primeiro Co-Autor (2)...
(1)nome da entidade institucional onde foi desenvolvido o artigo, Cidade, Estado e País.
Nome, endereço e e-mail do autor responsável.
Área:
Tipo de manuscrito:
Fonte de auxílio: citar apenas se houver
Conflito de Interesse:

2. Resumo e descritores: a segunda página deve conter o resumo, em português (ou espanhol) e em 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 significantes, 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: <http://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 Clínicos, abaixo do Resumo, indicar o número de registro na base de Ensaio Clínicos (<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 direcionem 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).... e deve coincidir com o objetivo proposto no resumo/abstract. O Método deve estar detalhadamente descrito. O primeiro parágrafo deve iniciar pela aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com o respectivo número de protocolo. Os critérios de inclusão e de exclusão devem estar especificados 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 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, quadros, fotografias e ilustrações 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. Notas de rodapé: não deve haver notas de rodapé. Se a informação for importante para a compreensão ou para a reprodução do estudo, a mesma deverá ser incluída no corpo do artigo.

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

6. 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://nimpubs.nlm.nih.gov/online/journals/ljweb.pdf>

Devem ser numeradas consecutivamente, na mesma ordem em que foram citadas no texto e identificadas com números arábicos sobrescritos. Se forem sequenciais, precisam ser separadas por hífen. Se forem aleatórias, a separação deve 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.: Tannouril 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). 1999 [atualizada em 2001 Nov 20; acesso em 2002 Aug 12]. Disponível em: http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome_title.html

7. Tabelas, Quadros e Gráficos (lembrar que quadros e gráficos devem ser chamados de Figuras conforme item 3):

As tabelas, quadros e gráficos deverão ser formatados no Word ou Excel, estando plenamente editáveis e destravados. Não serão aceitas tabelas, quadros ou gráficos colados no texto, ou sem a base de dados original em que foi criado. No caso de gráficos formatados no Excel, solicita-se o envio dos arquivos originais (xls) em que foram criados. Cada tabela deve ser enviada em folha separada após as referências bibliográficas. Devem ser autoexplicativas, 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.

8. Figuras (fotografias, ilustrações): As imagens e ilustrações devem ter seu lugar indicado no texto e ser enviadas também em anexos separados, em formato TIF ou JPG, com resolução mínima de 300 dpi devendo-se considerar a largura máxima da revista de 16,5 cm. Podem ser coloridas, ou preto e branco (tons de cinza). Devem ser salvas e nomeadas segundo o artigo e a ordem: artigoX_fig_1, artigoX_fig_2, sucessivamente, e idênticas ao conteúdo. 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 Formatt), 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.

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>.

Anexo E

● Submissão ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

● **Eu**

📎 Hoje em 1:14 AM ★

Para revistacefac@cefac.br, Eu, Roberta Borba, e 1 Mais...

Prezados,

Envio em anexo arquivo em word referente a artigo de revisão sistemática, entitulado:

**ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA EM MUSCULOS MASTIGATÓRIOS:
REVISÃO DE LITERATURA**

Como também o termo de responsabilidade devidamente assinado pelos autores.

Atenciosamente,

ROBERTA BORBA ASSIS

2 Anexos | [Visualizar tudo](#) | [Baixar tudo](#) ▾



Anexo F



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE ALAGOAS - UNCISAL
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO - PROEXT

CERTIFICADO

Certificamos que Roberta Borba ministrou a palestra com o tema "Eletroestimulação em Músculo Mastigatório", no dia 07 de setembro de 2013, durante o Curso de Atualidades em Motricidade Orofacial, realizado no miniauditório Prof. Dr. Emil Burihan da UNCISAL.

Maceió, 07 de setembro de 2013.


Prof. Dr. Geraldo Magella Teixeira
Pró-Reitor de Extensão


Profa. Mª Erika Henriques de A. Alves da Silva
Coordenadora do Curso





CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho **ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA TRANSCUTÂNEA EM MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS EM RESPIRADORES ORAIS: REVISÃO DE LITERATURA** de autoria de **Assis, R. B.; Nascimento, G.K. B. O.; Lima, S. J.; Moura, R. G. F.; Cardoso, A. C. M.; Bezerra, L. A.; Cunha, R. A.; Cunha, D. A.; Silva, H. J.**, foi apresentado na forma de Pôster no **21º Congresso Brasileiro e 2º Ibero-Americano de Fonoaudiologia**, realizado de 22 de setembro a 25 de setembro de 2013, no ENOTEL Resort - Porto de Galinhas-PE.

Porto de Galinhas, 25 de Setembro de 2013.





CERTIFICADO

Certificamos que preferiu a palestra **Eletromiografia pré e pós aplicação de corrente russa no masseter** na Mesa redonda **PESQUISAS RECENTES EM MOTRICIDADE OROFACIAL**, no **21º Congresso Brasileiro e 2º Ibero-Americano de Fonoaudiologia**, realizado de 22 de setembro a 25 de setembro de 2013, no ENOTEL Resort - Porto de Galinhas-PE.

Porto de Galinhas, 25 de Setembro de 2013.

