



LUIZA JUNQUEIRA FERRER

**IMPACTO CLÍNICO E ELETROMIOGRÁFICO NOS
RESPIRADORES ORAIS PÓS-FONOTERAPIA**

CAMPINAS

2013



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

LUIZA JUNQUEIRA FERRER

**IMPACTO CLÍNICO E ELETROMIOGRÁFICO NOS
RESPIRADORES ORAIS PÓS-FONOTERAPIA**

Orientadora: Profa. Dra. Eulalia Sakano

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas para obtenção de título de Mestre em Ciências Médicas, área de concentração em Ciências Biomédicas.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA
DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA LUIZA JUNQUEIRA
FERRER E ORIENTADO PELA PROFA. DRA. EULALIA
SAKANO.

Assinatura do Orientador

**CAMPINAS
2013**

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

F414i Ferrer, Luiza Junqueira, 1983-
Impacto clínico e eletromiográfico nos respiradores orais pós-fonoterapia /
Luiza Junqueira Ferrer. – Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Eulalia Sakano.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Ciências Médicas.

1. Respiração. 2. Fonoaudiologia. 3. Terapia. 4. Eletromiografia de superfície.
I. Sakano, Eulalia. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências
Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Clinical and eletromyografic impact in mouth breathers post therapy

Palavras-chave em inglês:

Respiration

Speech, Language and hearing sciences

Therapeutics

Surface electromyography

Área de concentração: Ciências Biomédicas

Titulação: Mestra em Ciências Médicas

Banca examinadora:

Eulalia Sakano [Orientador]

Shirley Shizue Nagata Pignatari

Reinaldo Jordão Gusmão

Data de defesa: 28-08-2013

Programa de Pós-Graduação: Ciências Médicas

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

LUIZA JUNQUEIRA FERRER

Orientador (a) PROF(A). DR(A). EULALIA SAKANO

MEMBROS:

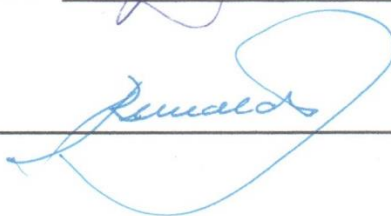
1. PROF(A). DR(A). EULALIA SAKANO



2. PROF(A). DR(A). SHIRLEY SHIZUE NAGATA PIGNATARI



3. PROF(A). DR(A). REINALDO JORDÃO GUSMÃO



Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas
da Universidade Estadual de Campinas

Data: 28 de agosto de 2013

DEDICATÓRIA

Ao meu marido Felipe pelo amor verdadeiro, pela parceria e constante força, por ser meu maior incentivador em todos os momentos de nossas vidas.

À minha querida filha Gabriela por sua tolerância e motivação de sempre, todas às vezes maravilhosamente disposta a ouvir sobre Fonoaudiologia.

À minha mãe, meu maior exemplo de superação.

À Adriana Tessitore, por ser minha inspiração e meu norte na Fonoaudiologia.

À querida Marieli, minha eterna dupla, me apoiando e sendo uma Amiga.

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Eulália Sakano, minha querida orientadora, sempre sábia em seus apontamentos e observações,

À Equipe de Fonoaudiologia do Ambulatório do Respirador Oral, sem a ajuda de vocês, este momento não seria concretizado,

Aos colegas residentes pelas inúmeras avaliações realizadas,

À Cristina, Erika, Valter e João secretários da Disciplina de Otorrinolaringologia, sempre prontos a ajudar,

A Márcia, pertencente à Comissão de Pós-Graduação por ter em mãos todos os caminhos, modos e possuir eterna paciência conosco alunos,

Aos demais funcionários que viabilizam todas as ações dentro do ambiente hospitalar,

A todos os pacientes que se disponibilizaram a seguir comigo nesta profunda jornada.

Abstract

Introduction: The mouth breather can display multiple craniofacial abnormalities with consequent adaptation of chewing, swallowing and speaking to probable decrease in muscle tone. For clinical assessment of mouth breathing can be used MBGR Protocol and surface electromyography. **Objectives:** Check the effectiveness of therapy in oral breathing children through surface electromyography and clinical evaluation. **Methods:** We evaluated 60 children divided into two groups, one group of 30 children nasal breathing and another 30 breathing children. Was applied and the protocol MBGR and the SEMG at supra hyoid muscles, orbicularis oris and masseter in the two groups at baseline. Miofacial therapy was performed weekly for 12 sessions and applied MBGR Protocol and EMGs in sessions 01 and 12 in oral breathing children. **Results:** We observed clinical and electromyographic difference was statistically significant between group breathers pre and post therapy and compared the two groups. **Conclusion:** The 12 sessions of speech therapy proves to be effective in oral breathers, however not enough to automate nasal breathing.

Resumo

Introdução: O respirador oral pode apresentar várias alterações craniofaciais com consequente adaptação de mastigação, deglutição e fala por provável diminuição do tônus muscular. Para avaliação fonoaudiológica do respirador oral pode ser utilizado o Protocolo MBGR e a eletromiografia de superfície. **Objetivo:** Verificar a eficácia da fonoterapia nas crianças respiradoras orais por meio da eletromiografia de superfície e da avaliação clínica. **Método:** Foram avaliadas 60 crianças divididas em dois grupos, sendo um grupo de 30 crianças respiradoras nasais e outro de 30 crianças respiradoras orais. Foi aplicado o Protocolo MBGR e a avaliação eletromiográfica de superfície nos músculos supra hioideos, orbicular da boca e masseteres nos dois grupos na primeira sessão. Foi realizada terapia fonoaudiológica semanal durante 12 sessões e aplicado Protocolo MBGR e de EMGs nas sessões 01 e 12 nas crianças respiradoras orais. **Resultados:** Foi observada diferença clínica e eletromiográfica estatisticamente significativa entre o grupo de respiradores orais pré e pós-terapia e quando comparados os dois grupos. Os achados mostraram que após 12 sessões há diferença pré e pós-terapia nos respiradores orais, contudo os respiradores orais pós-terapia não se equiparam nos resultados aos respiradores nasais. **Conclusão:** A terapia fonoaudiológica de 12 sessões se mostra eficaz nos respiradores orais, entretanto não é suficiente para automatizar a respiração nasal.

ABSTRACT	<i>vi</i>
RESUMO	<i>vii</i>
1 – INTRODUÇÃO	09
2 – OBJETIVOS	14
3 – METODOLOGIA	15
4 – RESULTADOS	18
5 – DISCUSSÃO	29
6 – CONCLUSÃO	33
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
8 – ANEXOS	39

Introdução

A respiração é uma função inata e vital do ser humano, sendo o modo nasal a forma fisiológica. O ar inspirado pela via nasal é purificado, filtrado e aquecido e, desta forma, protege as vias aéreas superiores. Está associado às funções de mastigação, deglutição e fala, além de proporcionar a estimulação adequada do crescimento do complexo craniofacial¹⁻⁵.

Quando a respiração nasal é substituída cronicamente pela oral, esta se torna a respiração habitual, podendo ocasionar alterações craniofaciais^{1,6}, dentárias, disfunções da tuba auditiva, diminuição da força dos músculos fonoarticulatórios, alteração da postura habitual da língua e, como consequência, adaptação das demais funções orais⁷.

Causas multifatoriais podem estar associadas à respiração oral¹. A obstrução nasal pode ser causada por hipertrofia da tonsila faríngea, desvio de septo nasal, corpos estranhos, tumores, pólipos, atresias, conchas nasais hipertróficas, rinites e sinusites, podendo também estar relacionada a hábitos orais deletérios de maneira isolada ou associada a outros fatores^{1, 6-9}.

A preocupação quanto ao diagnóstico precoce do padrão respiratório e as possíveis alterações esqueléticas e funcionais decorrentes de um padrão predominantemente oral desperta interesse nas áreas de Fonoaudiologia, Otorrinolaringologia e áreas afins⁹.

A avaliação para verificar a existência de desequilíbrios musculares e funcionais que podem intervir de modo negativo no sistema estomatognático é realizada pela fonoaudióloga. Analisa também os possíveis efeitos das atividades miofuncionais relacionadas à provável etiologia da respiração oral e possibilita a terapia fonoaudiológica para amenizar ou propiciar a remissão do problema^{6,9-10}.

Os avanços da tecnologia expandindo o conhecimento trouxeram novos métodos para os diagnósticos e para a terapêutica miofuncional além de direcionarem de modo objetivo o trabalho fonoaudiológico¹⁰. Na atualidade, diversos protocolos de avaliação clínica têm sido discutidos e publicados, como o Protocolo validado denominado MBGR

(Marchesan, Berrentin-Felix, Genaro, Rehder)¹¹, que visam unificar os achados subjetivos e, em conjunto com os exames objetivos formam o diagnóstico fonoaudiológico da respiração oral, dentre as demais patologias do complexo orofacial.

O protocolo MBGR é um meio específico e detalhado da área de Motricidade Orofacial com escores que permite ao fonoaudiólogo avaliar, diagnosticar e estabelecer prognóstico adequado. Engloba identificação, queixas, antecedentes familiares e intercorrências; desenvolvimento motor; problemas de saúde e respiratórios, sono; tratamentos realizados; aspectos ligados à alimentação, hábitos orais e aspectos envolvendo a comunicação, fala, audição, voz e escolaridade. Abrange ainda o exame miofuncional orofacial que observa a postura de cabeça e de ombros; medidas da face, movimento mandibular e oclusão; análise facial; exame intra-oral de bochechas, língua, palato, tonsilas palatinas, dentes e oclusão; mobilidade, tonicidade e dor à palpação; funções de respiração, mastigação, deglutição, fala e voz. Propõe ainda documentação por meio de foto e filmagem, para análise posterior. A partir dos achados obtêm-se escores alcançados para serem comparados com a pontuação esperada¹¹.

Como exemplo de avaliação objetiva, tem-se a eletromiografia de superfície (EMGs) sendo seu uso recente na Fonoaudiologia. O objetivo deste método é auxiliar no diagnóstico e na terapêutica dos distúrbios motores orais, incluindo alterações da mastigação, da deglutição e da fala¹⁰. Trata-se de recurso propedêutico auxiliar no diagnóstico das doenças associadas ao sistema nervoso e muscular¹².

A EMGs é usada para o registro dos potenciais elétricos das fibras musculares. O registro eletromiográfico é obtido a partir da captação, por meio de eletrodos de superfície, de um sinal bioelétrico gerado a partir do ponto de inervação do músculo. Este sinal se propaga em direções opostas até atingir as regiões tendíneas¹³, fornecendo informações eletrofisiológicas como duração, amplitude e morfologia do eletromiograma durante uma contração muscular¹⁴⁻¹⁶. A avaliação da atividade muscular é um recurso de grande valia na verificação das condições fisiológicas do sistema estomatognático¹⁷.

Os primeiros estudos relatados sobre a eletricidade muscular datam do início do século XVII, a partir da observação de um tipo de peixe elétrico¹⁸. Ao final do século XVIII

Luigi Galvani demonstrou que descargas de eletricidade estática podiam provocar contrações musculares¹⁹. Em 1912 foi utilizado um galvanômetro como instrumento de investigação inicial do sinal eletromiográfico, no qual foi observado um aumento progressivo do período de oscilação do sinal eletromiográfico durante as atividades musculares isométricas²⁰. Datado de 1924 o osciloscópio foi utilizado para comprovação desta teoria²¹. Inúmeras descobertas das décadas seguintes do século XX foram feitas a partir da construção do amplificador valvulado, o que permitiu a descoberta e introdução da análise quantitativa, por meio de medidas objetivas, do potencial de ação da unidade motora²². Entre 1970 e 1980 o computador digital foi agregado como instrumentador no desenvolvimento dos sinais eletromiográficos. Este fato contribuiu para o entendimento real da biofísica do sinal elétrico obtido, viabilizando novas aplicações para a eletromiografia²²⁻²³. Atualmente o exame eletromiográfico se mostra uma ferramenta eficaz de modelagem do sistema neuro-músculo-esquelético.

O sinal eletromiográfico é essencialmente o registro das atividades elétricas de um conjunto de unidades motoras ativas no mesmo instante para um mesmo objetivo. Estas unidades se compõem individualmente de uma célula do corno anterior, um axônio, suas junções neuromusculares e todas as fibras musculares inervadas por esse axônio²¹.

Considerando a abstração de uma conexão individual entre o cérebro e o músculo esquelético, desde o córtex motor até a junção neuromuscular, simplificadamente existem dois neurônios principais e uma sinapse, sendo o primeiro o motoneurônio superior e o segundo o motoneurônio inferior. A sinapse que ocorre entre esses dois neurônios se dá no corno anterior da medula. O axônio simples no processo de contração muscular conduz o impulso para todas as suas fibras inervadas, fazendo com que estas se despolarizem, pois no repouso, as mesmas se encontram polarizadas. As despolarizações produzem atividades elétricas chamadas potenciais de ação das unidades motoras, que podem ser eletricamente registradas. Na despolarização a diferença do potencial na membrana celular da fibra é de aproximadamente +20μV com valor positivo na região intracelular comparado à região extracelular²⁴. A propagação do potencial de ação ao longo da fibra muscular induz potenciais distintos entre as regiões ativas e inativas sucessivas da fibra muscular.

O potencial de ação que acontece no músculo aumenta a concentração intracelular de Ca^{2+} e induz a contração muscular. Esta contração pode ser do tipo isométrica, a qual o comprimento do músculo permanece o mesmo e há variação da força; isotônica, onde o músculo mantém constante a força e modifica seu comprimento e ainda isocinética, havendo variação da força e comprimento²⁴.

A eletromiografia de superfície consiste então no registro elétrico dos potenciais de ação captados na superfície da pele, advindos das despolarizações que ocorrem nas fibras musculares e das junções neuromusculares²⁵. A atividade mioelétrica em análise eletromiográfica é o somatório dos potenciais de ação de um grupo de unidades motoras. A amplitude e a frequência deste sinal são diretamente influenciadas pelo tamanho e número de fibras musculares ativas na execução da contração, tamanho e orientação do eletrodo de detecção²⁶.

A partir das considerações acima, se torna notório que o sinal eletromiográfico sofre interferência de diversos tipos ruídos ou artefatos, que são²⁷:

*Ruído relativo a componentes eletrônicos – têm larga banda de frequência, podendo ser do tipo *pink* ou *white noise* e se somam ao sinal eletromiográfico. É possível minimizá-lo por meio do uso de filtro denominado passa-baixa na largura do sinal eletromiográfico.

*Ruído ambiental / radiação eletromagnética – possuem origem nas fontes eletromagnéticas que estejam próximas à coleta eletromiográfica e se somam ao sinal. O ruído mais comumente encontrado que seja desta natureza é o de 60Hz e seus múltiplos, advindos da rede de alimentação, podendo ser minimizado pelo uso de um amplificador diferencial de entrada dentro do Eletromiógrafo.

*Ruído / artefato de movimento – gera-se este ruído pela movimentação do eletrodo na pele ou dos cabos que se conectam ao eletromiógrafo. Tem frequência de até 20Hz e pode ser minimizado por meio de um filtro passa-altas, com frequência de corte de 20Hz.

*Ruído relativo à instabilidade do sinal.

Algumas provas são realizadas frequentemente na área da Fonoaudiologia para avaliação eletromiográfica. O apertamento labial se mostra eficiente para avaliação do músculo orbicular da boca e é visto como um parâmetro de comparação / normalização para provas funcionais dos lábios. As provas de mastigação e deglutição relacionadas à EMGs também são realizadas em muitos estudos científicos na área^{10,12,17,28-29}. Vem-se buscando o alimento que se mantenha por mais ciclos mastigatórios na mesma consistência e, a uva passa e o pão de queijo têm mostrado os melhores resultados dentre os alimentos testados^{29,30}. Estas duas provas funcionais podem ser analisadas em conjunto com o apertamento de dentes com roletes de algodão (mastigação) e com acoplamento de língua em palato (deglutição).

Em consequência ao crescente interesse pelo assunto e pela alta incidência na atualidade de crianças que apresentam respiração oral, pretendeu-se neste estudo comparar pela avaliação clínica e por meio da eletromiografia de superfície as diferenças oromiofuncionais entre crianças respiradoras nasais e orais e observar a eficácia da terapia fonoaudiológica nos respiradores orais.

Objetivo

Verificar a eficácia da fonoterapia nas crianças respiradoras orais através da eletromiografia de superfície e da avaliação clínica.

Objetivos Específicos

Comparar os achados clínicos e eletromiográficos entre:

- Respiradores Nasais e Respiradores Orais pré-terapia;
- Respiradores Nasais e Respiradores Orais pós-terapia;
- Respiradores Orais pré e pós-terapia.

Material e Método

Esta pesquisa tem aprovação do comitê de ética e pesquisa da instituição sob o número 1023/2010 (Anexo I).

Os sujeitos foram advindos dos Ambulatórios da Disciplina de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Unicamp.

Tipo de pesquisa

Pesquisa clínica prospectiva longitudinal.

Tamanho amostral

Para o grupo de estudo, foram avaliadas 30 crianças respiradoras orais e 30 crianças respiradoras nasais de faixas etárias semelhantes tendo como causa inicial o hábito (oito participantes), hipertrofia adenoamigdaliana (sete), rinite (oito) e hipertrofia adenoamigdaliana acompanhada de rinite (sete).

CrITÉRIOS de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão para o grupo de estudo foram enquadrar-se na faixa etária de 07 a 13 anos de ambos os sexos, ter sido previamente diagnosticado como respirador oral pelo ambulatório do Respirador Oral da Disciplina de Otorrinolaringologia do HC da Unicamp e ter a assinatura do responsável no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo II). Todos os casos receberam tratamento otorrinolaringológico prévio.

Os critérios de exclusão foram possuir deformidades craniofaciais tais como fissuras labiopalatais, fissuras palatais, defeitos otomandibulares e de fechamento do tubo neural que afetam o pólo cefálico; alterações de pele ou outros aspectos cutâneos que pudessem interferir no contato dos eletrodos; ou terem realizado terapia fonoaudiológica e a não assinatura do Termo de Consentimento.

Para o grupo controle foram utilizados os mesmos critérios de inclusão e exclusão, diferenciando-se apenas não pertencerem ao Ambulatório do Respirador Oral.

Forma da Coleta de Dados

Após a avaliação e diagnóstico otorrinolaringológico foi aplicado na 1ª sessão o Protocolo MBGR adaptado (Anexo III / Anexo IV) e a avaliação eletromiográfica de superfície (Anexo V).

Durante a coleta do protocolo MBGR adaptado foram contemplados todos os itens, contudo foram analisadas exclusivamente as variáveis “lábios – intra, extra oral e mobilidade”, “língua”, “mastigação” e “deglutição”.

As provas de eletromiografia de superfície consistiram em:

- a. Observação da postura habitual,
- b. Vedamento labial,
- c. Apertamento labial,
- d. Máxima intercuspidação dentária (com uso de roletes de algodão),
- e. Mastigação de pão de queijo (padronizado pela pesagem e origem),
- f. Acoplamento de língua em palato,
- g. Deglutição.

As provas “a”, “b”, “c”, “d” e “f” tiveram análise de 15 segundos. Foram analisados os cinco primeiros ciclos mastigatórios na prova “e” e três deglutições em “g”. Foram realizadas três coletas de cada prova com tempo de descanso de 2 minutos entre elas em cada etapa de avaliação para a captação e análise do melhor sinal.

Para o registro dos sinais elétricos dos músculos em estudo durante a eletromiografia de superfície, houve padronização da postura do paciente, aplicação tópica de álcool 70⁰ com fricção de gaze no ponto de colocação dos eletrodos de forma a facilitar a condução dos potenciais de ação e diminuir a impedância do sistema. O posicionamento dos eletrodos foi feito conforme literatura, seguindo a direção dos feixes musculares, para diminuir possíveis interferências. Sequência e comando de movimentos foram padronizados.

Os eletrodos utilizados foram bipolares descartáveis Ag-AgCl double Hal, em forma de disco, com distância fixa de 20mm de diâmetro e 2mm de superfície de contato. O gel condutor teve quantidade fixa pré-estabelecida pelo fabricante, com ganho de 20x e

impedância de entrada de 10 GΩ. O eletrodo de referência unipolar descartável denominado 200 Medi Trace Foam foi colocado na região do epicôndilo lateral do cotovelo direito.

Os dados foram coletados dentro de cabine audiométrica, de modo a evitar interferências de artefatos.

Os sinais eletromiográficos foram condicionados e amplificados por meio do eletromiógrafo de quatro canais de entrada denominado MIOTOOL 400 – Miotec[®], conversor A/D de 16 bits e faixa de entrada de +/- 2V. Foi utilizado filtro do tipo Butterworth com frequência de corte passa alto de 10Hz e passa baixo de 1000Hz. Os sinais foram coletados pelo software Migraph 2.0[®] (Miotec), quantificados em RAW (sinal bruto) e convertidos em RMS (Root Mean Square), expressos em μV (microvolts) e salvos em *notebook HP Pavilion dv6*, o qual esteve sem contato com a rede elétrica durante as provas.

A etapa da aplicação do Protocolo MBGR teve duração de aproximadamente 45 minutos e as provas de EMGs 40 minutos. Os exames foram feitos com o paciente sentado em uma cadeira sem apoio para cabeça em postura habitual, com os membros superiores relaxados, pendentes e com os pés apoiados no piso, para estabilização da postura corporal.

O mesmo avaliador coletou todas as provas clínicas e eletromiográficas nos dois grupos.

Foi realizada terapia fonoaudiológica semanal durante 12 sessões com manobras orofaciais, exercícios isométricos, isotônicos e isocinéticos. Cabe ressaltar que o planejamento terapêutico se deu de acordo com a avaliação inicial de cada sujeito estudado.

O grupo controle e o de estudo realizaram aplicação do Protocolo MBGR e de EMGs na sessão 01. O grupo de estudo realizou nova avaliação na sessão 12.

Resultados

Para análise dos dados, a população de respiradores orais (Grupo II) foi subdividida em Respiradores Orais pré-terapia e Respiradores Orais pós-terapia. Os Respiradores Nasais foram denominados como Grupo I.

Foi utilizada a planilha eletrônica MS-Excel, em sua versão do MS-Office 2010, para a organização dos dados e o pacote estatístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) em sua versão 20.0, para a obtenção dos resultados.

Para melhor organização dos dados, separou-se didaticamente em “Dados de MBGR” e “Dados eletromiográficos”.

Dados de MBGR

Com o intuito de verificar possíveis diferenças entre os grupos estudados (Respiradores Orais – RO e Respiradores Nasais - RN), para as variáveis de interesse que foram avaliação morfológica de lábios e língua, e funcional de mastigação e deglutição, aplicou-se o *Teste de Mann-Whitney*. (Tabela 1)

Tabela 1 - Avaliação Morfológica dos Respiradores Orais e Nasais

Variável	Grupo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
tot MBGR labios pré t	RO	30	9,53	1,66	6,00	12,00	9,00	10,00	10,25	< 0,001
	RN	30	0,40	0,62	0,00	2,00	0,00	0,00	1,00	
	Total	60	4,97	4,77	0,00	12,00	0,00	4,00	10,00	
tot MBGR lg pré t	RO	30	8,63	2,79	6,00	16,00	7,00	7,50	10,00	< 0,001
	RN	30	1,40	1,40	0,00	6,00	0,00	1,00	2,00	
	Total	60	5,02	4,25	0,00	16,00	1,00	6,00	7,75	
Tot MBGR mast pré t	RO	30	8,03	1,19	6,00	10,00	7,00	8,00	9,00	< 0,001
	RN	30	1,43	0,90	0,00	3,00	1,00	2,00	2,00	
	Total	60	4,73	3,49	0,00	10,00	2,00	4,50	8,00	
Tot MBGR degl pré t	RO	30	9,13	2,68	6,00	16,00	6,75	9,00	10,25	< 0,001
	RN	30	2,43	0,82	1,00	4,00	2,00	2,00	3,00	

Variável	Grupo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Total		60	5,78	3,91	1,00	16,00	2,00	5,00	9,00	

Tabela 1 - Avaliação Morfológica dos Respiradores Oraís e Nasais: N(número), Sig(significância), MBGR lábios pré-t(pré-terapia), MBGR lg pré-t(língua pré-terapia), MBGR mast pré-t(mastigação pré-terapia), MBGR degl pré-t(deglutição pré-terapia)

Para todas as variáveis, no momento ‘pré-terapia’, foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos – os respiradores nasais obtiveram pontuação significativamente menor (melhor) em todas as variáveis quando comparados aos respiradores orais pré-terapia.

O *Teste dos Postos Sinalizados de Wilcoxon* foi utilizado para verificar possíveis diferenças entre a pré-terapia e pós-terapia no grupo de respiradores orais para as variáveis. (Tabela 2)

Tabela 2 – Diferenças pré e pós-terapia nos respiradores orais

Par de Variáveis	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Tot MBGR labios pré t	30	9,53	1,66	6,00	12,00	9,00	10,00	10,25	< 0,001
Tot MBGR labios pós t	30	5,73	1,68	3,00	9,00	4,00	6,00	7,00	
Tot MBGR lg pré t	30	8,63	2,79	6,00	16,00	7,00	7,50	10,00	< 0,001
Tot MBGR lg pós t	30	5,43	2,11	3,00	12,00	4,00	5,00	7,00	
Tot MBGR mast pré t	30	8,03	1,19	6,00	10,00	7,00	8,00	9,00	< 0,001
tot MBGR mast pós t	30	5,60	1,50	4,00	9,00	4,00	5,00	6,25	
Tot MBGR degl pré t	30	9,13	2,68	6,00	16,00	6,75	9,00	10,25	< 0,001
Tot MBGR degl pós t	30	6,57	2,27	4,00	12,00	5,00	6,00	8,00	

Tabela 2 - Diferenças pré e pós-terapia nos respiradores orais: MBGR labios pré-t(pré-terapia), MBGR labios pós-t(pós-terapia), MBGR lg pré-t(pré-terapia), MBGR lg pós-t(pós-terapia), MBGR mast pré-t(pré-terapia), MBGR mast pós-t(pós-terapia), MBGR degl pré-t(deglutição pré-terapia), MBGR degl pós-t(deglutição pós-terapia)

Para todas as variáveis no grupo de respiradores orais, existe diferença estatisticamente significativa entre os momentos de observação - os respiradores nasais obtiveram pontuação significativamente menor (melhor) em todas as variáveis quando comparados aos respiradores orais pós-terapia..

O *Teste de Kruskal-Wallis* foi aplicado para observação de possíveis diferenças entre as causas, quando comparadas concomitantemente, para as variáveis de interesse.

No momento pré-terapia, considerando a etiologia da respiração oral. (Tabela 3)

Tabela 3 – Diferenças entre causas e variáveis pré-terapia

Variável	Causa	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Tot MBGR labios pré t	habitual	8	8,75	1,58	7,00	11,00	7,00	9,00	10,00	0,426
	a.a.	7	9,71	1,60	7,00	12,00	9,00	10,00	11,00	
	rinite	8	9,75	1,49	8,00	12,00	9,00	9,00	11,50	
	rinite+a.a.	7	10,00	2,00	6,00	12,00	10,00	10,00	12,00	
	Total	30	9,53	1,66	6,00	12,00	9,00	10,00	10,25	
Tot MBGR lg pré t	habitual	8	6,63	0,74	6,00	8,00	6,00	6,50	7,00	0,009
	a.a.	7	10,00	2,58	7,00	15,00	8,00	10,00	11,00	
	rinite	8	8,00	1,07	7,00	9,00	7,00	8,00	9,00	
	rinite+a.a.	7	10,29	4,19	6,00	16,00	7,00	10,00	16,00	
	Total	30	8,63	2,79	6,00	16,00	7,00	7,50	10,00	
Tot MBGR mast pré t	habitual	8	7,00	0,54	6,00	8,00	7,00	7,00	7,00	0,017
	a.a.	7	8,57	0,98	7,00	10,00	8,00	9,00	9,00	
	rinite	8	8,00	1,07	7,00	10,00	7,00	8,00	8,75	
	rinite+a.a.	7	8,71	1,38	7,00	10,00	7,00	9,00	10,00	
	Total	30	8,03	1,19	6,00	10,00	7,00	8,00	9,00	
Tot MBGR degl pré t	habitual	8	7,88	1,36	6,00	9,00	6,25	8,50	9,00	0,368
	a.a.	7	9,71	2,93	7,00	16,00	8,00	9,00	10,00	
	rinite	8	8,75	2,44	6,00	12,00	6,00	9,50	10,75	
	rinite+a.a.	7	10,43	3,51	6,00	14,00	6,00	11,00	14,00	
	Total	30	9,13	2,68	6,00	16,00	6,75	9,00	10,25	

Tabela 3 – Diferenças entre causas e variáveis pré-terapia: Tot MBGR labios pré t (total MBGR para lábios pré-terapia), Tot MBGR lg pré t (total MBGR para língua pré-terapia), Tot MBGR mast pré t (total MBGR para mastigação pré-terapia), Tot MBGR degl pré t (total MBGR para deglutição pré-terapia), a.a.(hipertrofia de adenoide e amígdalas), rinite+a.a. (rinite + hipertrofia de adenoide e amígdalas)

Momento pós-terapia, considerando a etiologia da respiração oral. (Tabela 4)

Tabela 4 – Diferenças entre causas e variáveis pós-terapia

Variável	Causa	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Tot MBGR lábios pós t	habitual	8	4,50	1,41	3,00	6,00	3,00	4,50	6,00	0,007
	a.a.	7	5,29	1,70	3,00	8,00	4,00	6,00	6,00	
	rinite	8	7,13	1,46	4,00	9,00	7,00	7,00	8,00	
	rinite+a.a.	7	6,00	1,00	4,00	7,00	6,00	6,00	7,00	
	Total	30	5,73	1,68	3,00	9,00	4,00	6,00	7,00	
Tot MBGR	habitual	8	4,00	1,07	3,00	6,00	3,00	4,00	4,75	0,068

Variável	Causa	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
lg pós t	a.a.	7	5,71	1,80	4,00	9,00	4,00	5,00	7,00	
	rinite	8	5,38	1,60	3,00	7,00	4,00	5,50	7,00	
	rinite+a.a.	7	6,86	2,97	4,00	12,00	4,00	6,00	9,00	
	Total	30	5,43	2,11	3,00	12,00	4,00	5,00	7,00	
Tot MBGR mast pós t	habitual	8	4,88	1,13	4,00	7,00	4,00	4,50	5,75	0,364
	a.a.	7	5,71	1,60	4,00	9,00	5,00	5,00	6,00	
	rinite	8	5,50	0,93	4,00	7,00	5,00	5,50	6,00	
	rinite+a.a.	7	6,43	2,07	4,00	9,00	4,00	7,00	8,00	
	Total	30	5,60	1,50	4,00	9,00	4,00	5,00	6,25	
Tot MBGR degl pós t	habitual	8	5,50	1,69	4,00	8,00	4,00	5,00	7,50	0,378
	a.a.	7	6,57	2,57	4,00	12,00	5,00	6,00	7,00	
	rinite	8	6,63	1,06	6,00	9,00	6,00	6,00	7,00	
	rinite+a.a.	7	7,71	3,25	4,00	11,00	4,00	9,00	11,00	
	Total	30	6,57	2,27	4,00	12,00	5,00	6,00	8,00	

Tabela 4 – Diferenças entre causas e variáveis pós-terapia: Tot MBGR labios pré t (total MBGR para lábios pré-terapia), Tot MBGR lg pré t (total MBGR para língua pré-terapia), Tot MBGR mast pré t (total MBGR para mastigação pré-terapia), Tot MBGR degl pré t (total MBGR para deglutição pré-terapia), a.a.(hipertrofia de adenoide e amígdalas), rinite+a.a. (rinite + hipertrofia de adenoide e amígdalas)

De forma a verificar possíveis diferenças entre os sexos, aplicou-se o *Teste de Mann-Whitney*, para as variáveis estudadas no MBGR pré e pós-terapia. (Tabela 5)

Tabela 5 – Diferenças entre sexos para MBGR

Variável	Sexo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Tot MBGR lábios pré t	F	17	9,29	1,65	6,00	12,00	8,50	9,00	10,00	0,355
	M	13	9,85	1,68	7,00	12,00	9,00	10,00	11,50	
	Total	30	9,53	1,66	6,00	12,00	9,00	10,00	10,25	
Tot MBGR lg pré t	F	17	9,29	3,35	6,00	16,00	7,00	9,00	10,00	0,293
	M	13	7,77	1,54	6,00	11,00	7,00	7,00	9,00	
	Total	30	8,63	2,79	6,00	16,00	7,00	7,50	10,00	
Tot MBGR mast pré t	F	17	8,18	1,33	6,00	10,00	7,00	8,00	9,50	0,526
	M	13	7,85	0,99	7,00	10,00	7,00	8,00	8,50	
	Total	30	8,03	1,19	6,00	10,00	7,00	8,00	9,00	
Tot MBGR degl pré t	F	17	9,29	3,27	6,00	16,00	6,00	9,00	12,00	0,932
	M	13	8,92	1,71	6,00	12,00	8,00	9,00	10,00	
	Total	30	9,13	2,68	6,00	16,00	6,75	9,00	10,25	
Tot MBGR lábios pós t	F	17	5,41	1,58	3,00	8,00	4,00	6,00	6,50	0,229
	M	13	6,15	1,77	3,00	9,00	4,50	6,00	7,50	

Variável	Sexo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Tot MBGR lg pós t	Total	30	5,73	1,68	3,00	9,00	4,00	6,00	7,00	0,124
	F	17	6,06	2,51	3,00	12,00	4,00	6,00	7,50	
	M	13	4,62	1,04	3,00	7,00	4,00	4,00	5,00	
	Total	30	5,43	2,11	3,00	12,00	4,00	5,00	7,00	
Tot MBGR mast pós t	F	17	5,88	1,73	4,00	9,00	4,50	5,00	7,50	0,389
	M	13	5,23	1,09	4,00	7,00	4,00	5,00	6,00	
	Total	30	5,60	1,50	4,00	9,00	4,00	5,00	6,25	
	Total	30	5,60	1,50	4,00	9,00	4,00	5,00	6,25	
Tot MBGR degl pós t	F	17	7,00	2,72	4,00	12,00	4,50	6,00	9,50	0,455
	M	13	6,00	1,41	4,00	9,00	5,00	6,00	6,50	
	Total	30	6,50	2,06	4,00	10,50	4,75	6,00	8,00	
	Total	30	6,50	2,06	4,00	10,50	4,75	6,00	8,00	

Tabela 5 – Diferenças entre sexos para MBGR: Tot MBGR lábios pré t (total MBGR para lábios pré-terapia), Tot MBGR lg pré t (total MBGR para língua pré-terapia), Tot MBGR mast pré t (total MBGR para mastigação pré-terapia), Tot MBGR degl pré t (total MBGR para deglutição pré-terapia), Tot MBGR lábios pós t (total MBGR para lábios pós-terapia), Tot MBGR lg pós t (total MBGR para língua pós-terapia), Tot MBGR mast pós t (total MBGR para mastigação pós-terapia), Tot MBGR degl pós t (total MBGR para deglutição pós-terapia)

Para todas as variáveis de interesse nos dois momentos de observação, existe diferença estatisticamente não-significante entre ambos os sexos; assim, pode-se afirmar que os valores de ‘F’ são efetivamente semelhantes aos de ‘M’.

Foi aplicada a *Análise de Correlação de Spearman*, com para verificar o grau de relacionamento entre a variável ‘idade’ e demais variáveis pré e pós-terapia. (Tabela 6)

Tabela 6 – Avaliação sobre idade e variáveis de interesse

Variável	Estatística	Idade
Tot MBGR labios pré t	Coefficiente de Correlação (r)	-0,227
	Significância calculada (p)	0,228
	n	30
Tot MBGR lg pré t	Coefficiente de Correlação (r)	-0,105
	Significância calculada (p)	0,580
	n	30
Tot MBGR mast pré t	Coefficiente de Correlação (r)	-0,073
	Significância calculada (p)	0,703
	n	30
Tot MBGR degl pré t	Coefficiente de Correlação (r)	0,080
	Significância calculada (p)	0,673
	n	30
Tot MBGR labios pós t	Coefficiente de Correlação (r)	0,188
	Significância calculada (p)	0,320
	n	30

Tot MBGR lg pós t	Coefficiente de Correlação (r)	-0,014
	Significância calculada (p)	0,941
	n	30
Tot MBGR mast pós t	Coefficiente de Correlação (r)	-0,288
	Significância calculada (p)	0,123
	n	30
Tot MBGR degl pós t	Coefficiente de Correlação (r)	0,035
	Significância calculada (p)	0,854
	n	30

Tabela 6 – Avaliação sobre idade e variáveis de interesse: Tot MBGR lábios pré t (total MBGR para lábios pré-terapia), Tot MBGR lg pré t (total MBGR para língua pré-terapia), Tot MBGR mast pré t (total MBGR para mastigação pré-terapia), Tot MBGR degl pré t (total MBGR para deglutição pré-terapia), Tot MBGR lábios pós t (total MBGR para lábios pós-terapia), Tot MBGR lg pós t (total MBGR para língua pós-terapia), Tot MBGR mast pós t (total MBGR para mastigação pós-terapia), Tot MBGR degl pós t (total MBGR para deglutição pós-terapia)

Não houve correlação estatisticamente significativa nos momentos de observação.

Dados Eletromiográficos

O *Teste dos Pontos Sinalizados de Wilcoxon* foi usado com o intuito de verificar possíveis diferenças entre os momentos de observação, no grupo de respiradores orais, para as variáveis de interesse.

Primeiramente foram analisadas as variáveis originais – dados brutos em RMS. (Tabela 7)

Tabela 7 - Diferenças eletromiográficas (dados brutos) pré e pós-terapia

Par de Variáveis	n	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Apert labial pré t	30	154,38	8,43	139,98	171,02	148,21	151,89	161,28	< 0,001
Apert labial pós t	30	157,22	9,52	141,84	180,34	149,61	156,35	166,17	
Repouso lab pré t	30	6,17	0,82	4,87	8,19	5,39	6,25	6,88	< 0,001
Repouso lab pós t	30	6,54	0,77	5,08	7,99	5,87	6,68	7,00	
Fech lab pré t	30	18,84	5,30	8,33	28,31	14,51	19,89	22,63	< 0,001
Fech lab pós t	30	12,06	2,97	6,17	17,39	9,85	12,47	14,36	
Intercusp max D pré t	30	187,94	9,17	174,29	202,85	179,95	187,45	197,60	< 0,001
Intercusp max D pós t	30	194,72	8,31	177,23	207,08	188,95	195,82	201,24	
Mastig mas D pré t	30	49,85	5,39	40,19	59,89	46,08	49,95	54,29	0,001
Mastig mas D pós t	30	53,38	5,40	43,11	62,18	49,21	53,21	57,22	

Intercusp max E pré t	30	189,04	10,53	169,32	205,23	180,26	188,51	198,32	< 0,001
Intercusp max E pós t	30	195,74	8,88	171,89	206,64	188,18	198,51	203,25	
Mastig mas E pré t	30	48,66	4,80	39,56	57,33	44,50	49,48	52,34	< 0,001
Mastig mas E pós t	30	51,33	5,54	41,82	61,47	47,37	51,08	55,49	
Acoplam lg pré t	30	45,28	3,39	40,10	52,17	42,35	44,94	48,42	< 0,001
Acoplam lg pós t	30	48,07	3,80	41,01	54,83	44,90	48,32	50,96	
Degl pré t	30	20,16	2,46	16,25	25,01	18,12	20,03	21,38	< 0,001
Degl pós t	30	18,21	1,74	15,38	22,31	16,53	18,22	19,82	

Tabela 7 – Diferenças eletromiográficas (dados brutos) pré e pós-terapia: Apert labial pré t (apertamento labial pré-terapia), Apert labial pós t (apertamento labial pós-terapia), Repouso lab pré t (repouso labial pré-terapia), Repouso lab pós t (repouso labial pós-terapia), Fech lab pré t (fechamento labial pré-terapia), Fech lab pós t (fechamento labial pós-terapia), Intercusp max D pré t (intercuspidação máxima à direita pré-terapia), Intercusp max D pós t (intercuspidação máxima à direita pós-terapia), Mastig mas D pré t (mastigação avaliada pelo masseter direito pré-terapia), Mastig mas D pós t (mastigação avaliada pelo masseter direito pós-terapia), Intercusp max E pré t (intercuspidação máxima à esquerda pré-terapia), Intercusp max E pós t (intercuspidação máxima à esquerda pós-terapia), Mastig mas E pré t (mastigação avaliada pelo masseter esquerdo pré-terapia), Mastig mas E pós t (mastigação avaliada pelo masseter esquerdo pós-terapia), Acoplam lg pré t (acoplamento de língua pré-terapia), Acoplam lg pós t (acoplamento de língua pós-terapia), Degl pré t (deglutição pré-terapia), Degl pós t (deglutição pós-terapia)

Para todas as variáveis de interesse originais, obtiveram-se diferenças estatisticamente significantes entre os momentos de observação, sendo que na maioria das comparações feitas, os valores de ‘pré-terapia’ são menores do que os valores de ‘pós-terapia’.

Após a realização das correlações com os dados brutos, fez-se a análise das variáveis derivadas – dados normalizados. (Tabela 8)

Tabela 8 – Diferenças eletromiográficas (dados normalizados) pré e pós-terapia

Par de Variáveis	n	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Repouso lab pré t	30	4,00%	0,55%	3,16%	5,63%	3,49%	4,06%	4,27%	0,001
Repouso lab pós t	30	4,17%	0,51%	3,44%	5,48%	3,72%	4,22%	4,40%	
Fech lab pré t	30	12,29%	3,66%	5,31%	18,92%	9,44%	13,26%	14,31%	< 0,001
Fech lab pós t	30	7,74%	2,05%	3,86%	10,90%	6,06%	8,03%	9,39%	
Mastig mas D pré t	30	26,56%	2,99%	20,99%	33,93%	24,55%	26,42%	28,11%	0,004
Mastig mas D pós t	30	27,43%	2,70%	21,64%	32,06%	26,11%	27,28%	29,58%	
Mastig mas E pré t	30	25,75%	2,28%	21,71%	30,22%	24,10%	25,94%	27,53%	0,003
Mastig mas E pós t	30	26,23%	2,59%	20,82%	32,31%	24,41%	26,42%	28,15%	
Degl pré t	30	44,72%	6,23%	33,57%	57,68%	40,62%	43,50%	48,48%	< 0,001
Degl pós t	30	38,18%	5,30%	30,17%	50,74%	33,99%	37,54%	41,58%	

Tabela 8 – Diferenças eletromiográficas (dados normalizados) pré e pós-terapia: Repouso lab pré t (repouso labial pré-terapia), Repouso lab pós t (repouso labial pós-terapia), Fech lab pré t (fechamento labial pré-terapia), Fech lab pós t (fechamento labial pós-terapia), Mastig mas D pré t (mastigação avaliada pelo masseter direito pré-terapia), Mastig mas D pós t (mastigação avaliada pelo masseter

direito pós-terapia), Mastig mas E pré t (mastigação avaliada pelo masseter esquerdo pré-terapia), Mastig mas E pós t (mastigação avaliada pelo masseter esquerdo pós-terapia), Degl pré t (deglutição pré-terapia), Degl pós t (deglutição pós-terapia)

Para todas as variáveis de interesse derivadas, encontramos diferenças estatisticamente significantes entre os momentos de observação, o que demonstra dados eletromiográficos normalizados melhores na população pós-terapia quando comparados à pré-terapia.

O *Teste de Mann-Whitney* foi aplicado para verificação de possíveis diferenças entre os grupos I e II, para as variáveis de interesse estudadas. (Tabela 9)

Tabela 9 – Diferenças eletromiográficas (dados brutos) entre grupos

Variável	Grupo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Apert labial pré t	RO	30	154,38	8,43	139,98	171,02	148,21	151,89	161,28	< 0,001
	RN	30	177,48	5,12	167,58	188,97	173,75	176,24	181,64	
	Total	60	165,93	13,54	139,98	188,97	151,63	169,93	176,69	
Repouso lab pré t	RO	30	6,17	0,82	4,87	8,19	5,39	6,25	6,88	< 0,001
	RN	30	7,26	0,75	5,89	8,28	6,76	7,39	7,90	
	Total	60	6,71	0,95	4,87	8,28	6,04	6,81	7,51	
Fech lab pré t	RO	30	18,84	5,30	8,33	28,31	14,51	19,89	22,63	< 0,001
	RN	30	7,26	0,75	5,89	8,28	6,76	7,39	7,90	
	Total	60	13,05	6,94	5,89	28,31	7,35	8,31	19,89	
Intercusp max D pré t	RO	30	187,94	9,17	174,29	202,85	179,95	187,45	197,60	< 0,001
	RN	30	208,53	7,70	197,16	221,94	201,68	207,51	214,44	
	Total	60	198,23	13,35	174,29	221,94	187,32	200,91	207,71	
Mastig mas D pré t	RO	30	49,85	5,39	40,19	59,89	46,08	49,95	54,29	< 0,001
	RN	30	63,66	5,81	49,66	71,47	59,71	64,54	68,62	
	Total	60	56,76	8,91	40,19	71,47	49,70	56,31	64,56	
Intercusp max E pré t	RO	30	189,04	10,53	169,32	205,23	180,26	188,51	198,32	< 0,001
	RN	30	204,71	16,15	172,71	240,19	195,16	204,62	217,27	
	Total	60	196,88	15,66	169,32	240,19	183,74	197,98	204,76	
Mastig mas E pré t	RO	30	48,66	4,80	39,56	57,33	44,50	49,48	52,34	< 0,001
	RN	30	61,84	8,53	44,52	79,46	57,90	61,25	67,81	
	Total	60	55,25	9,55	39,56	79,46	48,55	52,94	61,37	
Acoplam lg pré t	RO	30	45,28	3,39	40,10	52,17	42,35	44,94	48,42	< 0,001
	RN	30	56,32	5,23	43,19	66,14	53,34	56,57	60,38	
	Total	60	50,80	7,08	40,10	66,14	44,49	49,71	56,70	
Degl pré t	RO	30	20,16	2,46	16,25	25,01	18,12	20,03	21,38	< 0,001

Variável	Grupo	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
	RN	30	17,28	1,36	14,21	19,82	16,66	17,28	18,26	
	Total	60	18,72	2,45	14,21	25,01	17,01	18,24	20,11	
Apert labial pós t	RO	30	157,22	9,52	141,84	180,34	149,61	156,35	166,17	< 0,001
	RN	30	177,48	5,12	167,58	188,97	173,75	176,24	181,64	
	Total	60	167,35	12,72	141,84	188,97	156,34	170,62	177,22	
Repouso lab pós t	RO	30	6,54	0,77	5,08	7,99	5,87	6,68	7,00	0,001
	RN	30	7,26	0,75	5,89	8,28	6,76	7,39	7,90	
	Total	60	6,90	0,84	5,08	8,28	6,21	6,88	7,65	
Fech lab pós t	RO	30	12,06	2,97	6,17	17,39	9,85	12,47	14,36	< 0,001
	RN	30	7,26	0,75	5,89	8,28	6,76	7,39	7,90	
	Total	60	9,66	3,24	5,89	17,39	6,99	8,16	12,69	
Intercusp max D pós t	RO	30	194,72	8,31	177,23	207,08	188,95	195,82	201,24	< 0,001
	RN	30	208,53	7,70	197,16	221,94	201,68	207,51	214,44	
	Total	60	201,62	10,56	177,23	221,94	195,20	201,59	207,71	
Mastig mas D pós t	RO	30	53,38	5,40	43,11	62,18	49,21	53,21	57,22	< 0,001
	RN	30	63,66	5,81	49,66	71,47	59,71	64,54	68,62	
	Total	60	58,52	7,60	43,11	71,47	52,34	59,23	64,56	
Intercusp max E pós t	RO	30	195,74	8,88	171,89	206,64	188,18	198,51	203,25	0,019
	RN	30	204,71	16,15	172,71	240,19	195,16	204,62	217,27	
	Total	60	200,22	13,69	171,89	240,19	189,44	200,89	205,66	
Mastig mas E pós t	RO	30	51,33	5,54	41,82	61,47	47,37	51,08	55,49	< 0,001
	RN	30	61,84	8,53	44,52	79,46	57,90	61,25	67,81	
	Total	60	56,58	8,89	41,82	79,46	49,14	56,53	61,49	
Acoplam lg pós t	RO	30	48,07	3,80	41,01	54,83	44,90	48,32	50,96	< 0,001
	RN	30	56,32	5,23	43,19	66,14	53,34	56,57	60,38	
	Total	60	52,20	6,15	41,01	66,14	48,03	51,41	56,70	
Degl pós t	RO	30	18,21	1,74	15,38	22,31	16,53	18,22	19,82	0,003
	RN	30	17,28	1,36	14,21	19,82	16,66	17,28	18,26	
	Total	60	17,75	1,62	14,21	22,31	16,58	17,43	18,78	

Tabela 9 – Diferenças eletromiográficas (dados brutos) entre grupos: Apert labial pré t (Apertamento labial pré-terapia), Intercusp max D pré t (intercuspidação máxima à direita pré-terapia), Mastig mas D pré t (mastigação avaliada pelo masseter direito pré-terapia), Intercusp max E pré t (intercuspidação máxima à esquerda pré-terapia), Mastig mas E pré t (mastigação avaliada pelo masseter esquerdo pré-terapia), Acoplam lg pré t (acoplamento de língua pré-terapia), Degl pré t (deglutição pré-terapia), Apert labial pós t (apertamento labial pós-terapia), Repouso lab pós t (repouso labial pós-terapia), Fech lab pós t (fechamento labial pós-terapia), Intercusp max D pós t (intercuspidação máxima à direita pós-terapia), Mastig mas D pós t (mastigação avaliada pelo masseter direito pós-terapia), Intercusp max E pós t (intercuspidação máxima à esquerda pós-terapia), Mastig mas E pós t (mastigação avaliada pelo masseter esquerdo pós-terapia), Acoplam lg pós t (acoplamento de língua pós-terapia), Degl pós t (deglutição pós-terapia)

Para todas as variáveis de interesse originais (dados brutos), encontram-se diferenças estatisticamente significantes entre ambos os grupos estudados – respiradores nasais são significativamente melhores que os respiradores orais pré e pós-terapia.

Após a realização das correlações com os dados brutos, fez-se a análise das variáveis derivadas - dados normalizados. (Tabela 10)

Tabela 10 – Diferenças eletromiográficas (dados normalizados) entre grupos:

Variável	Grupo	n	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	Percentil 25	Percentil 50 (Mediana)	Percentil 75	Sig. (p)
Repouso lab pré t	RO	30	4,00%	0,55%	3,16%	5,63%	3,49%	4,06%	4,27%	0,280
	RN	30	4,08%	0,35%	3,39%	4,58%	3,86%	4,13%	4,37%	
	Total	60	4,04%	0,46%	3,16%	5,63%	3,72%	4,11%	4,36%	
Fech lab pré t	RO	30	12,29%	3,66%	5,31%	18,92%	9,44%	13,26%	14,31%	< 0,001
	RN	30	4,08%	0,35%	3,39%	4,58%	3,86%	4,13%	4,37%	
	Total	60	8,19%	4,87%	3,39%	18,92%	4,13%	4,94%	13,29%	
Mastig mas D pré t	RO	30	26,56%	2,99%	20,99%	33,93%	24,55%	26,42%	28,11%	< 0,001
	RN	30	30,58%	3,10%	23,86%	35,66%	28,40%	31,00%	33,10%	
	Total	60	28,57%	3,63%	20,99%	35,66%	26,05%	28,23%	31,45%	
Mastig mas E pré t	RO	30	25,75%	2,28%	21,71%	30,22%	24,10%	25,94%	27,53%	< 0,001
	RN	30	30,15%	2,98%	23,75%	36,58%	28,04%	29,87%	32,49%	
	Total	60	27,95%	3,44%	21,71%	36,58%	25,55%	27,80%	29,95%	
Degl pré t	RO	30	44,72%	6,23%	33,57%	57,68%	40,62%	43,50%	48,48%	< 0,001
	RN	30	30,87%	3,14%	25,72%	39,82%	29,02%	30,81%	31,96%	
	Total	60	37,80%	8,53%	25,72%	57,68%	30,77%	36,47%	43,65%	
Repouso lab pós t	RO	30	4,17%	0,51%	3,44%	5,48%	3,72%	4,22%	4,40%	0,734
	RN	30	4,08%	0,35%	3,39%	4,58%	3,86%	4,13%	4,37%	
	Total	60	4,12%	0,43%	3,39%	5,48%	3,78%	4,15%	4,37%	
Fech lab pós t	RO	30	7,74%	2,05%	3,86%	10,90%	6,06%	8,03%	9,39%	< 0,001
	RN	30	4,08%	0,35%	3,39%	4,58%	3,86%	4,13%	4,37%	
	Total	60	5,91%	2,35%	3,39%	10,90%	4,04%	4,50%	8,20%	
Mastig mas D pós t	RO	30	27,43%	2,70%	21,64%	32,06%	26,11%	27,28%	29,58%	< 0,001
	RN	30	30,58%	3,10%	23,86%	35,66%	28,40%	31,00%	33,10%	
	Total	60	29,01%	3,29%	21,64%	35,66%	26,58%	28,90%	31,56%	
Mastig mas E pós t	RO	30	26,23%	2,59%	20,82%	32,31%	24,41%	26,42%	28,15%	< 0,001
	RN	30	30,15%	2,98%	23,75%	36,58%	28,04%	29,87%	32,49%	
	Total	60	28,19%	3,40%	20,82%	36,58%	25,77%	28,09%	30,03%	
Degl pós t	RO	30	38,18%	5,30%	30,17%	50,74%	33,99%	37,54%	41,58%	< 0,001
	RN	30	30,87%	3,14%	25,72%	39,82%	29,02%	30,81%	31,96%	
	Total	60	34,52%	5,68%	25,72%	50,74%	30,65%	33,05%	38,39%	

Tabela 10 – Diferenças eletromiográficas (dados normalizados) entre grupos: Apert labial pré t (Apertamento labial pré-terapia), Intercusp max D pré t (intercuspidação máxima à direita pré-terapia), Mastig mas D pré t (mastigação avaliada pelo masseter direito pré-terapia), Intercusp max E pré t (intercuspidação máxima à esquerda pré-terapia), Mastig mas E pré t (mastigação avaliada pelo masseter esquerdo pré-terapia), Acoplam lg pré t (acoplamento de língua pré-terapia), Degl pré t (deglutição pré-terapia), Apert labial pós t (apertamento labial pós-terapia), Repouso lab pós t (repouso labial pós-terapia), Fech lab pós t (fechamento labial pós-terapia), Intercusp max D pós t

(intercuspidação máxima à direita pós-terapia), Mastig mas D pós t (mastigação avaliada pelo masseter direito pós-terapia), Intercusp max E pós t (intercuspidação máxima à esquerda pós-terapia), Mastig mas E pós t (mastigação avaliada pelo masseter esquerdo pós-terapia), Acoplam lg pós t (acoplamento de língua pós-terapia), Degl pós t (deglutição pré-terapia)

Para quase todas as variáveis de interesse derivadas, encontrou-se diferenças ditas estatisticamente significantes entre ambos os grupos estudados - respiradores nasais são significativamente melhores nas análises dos dados normalizados quando comparados aos respiradores orais pré e pós-terapia. O item não-significante foi o repouso labial pré e pós terapia.

Discussão

A análise dos dados da avaliação do protocolo MBGR demonstra que quando comparados os grupos de respiradores nasais (RN) com respiradores orais (RO) pré-terapia tem-se que todos os achados são significativamente maiores, o que significa serem piores nos RO. Quando se compara RO pré-terapia e RO pós-terapia, tem-se que todas as variáveis estudadas já mencionadas diminuem/melhoram na avaliação final, sendo estes dados estatisticamente significantes. Isto demonstra que há eficácia na terapia fonoaudiológica nos casos de respiração oral, visto que nesta análise não foram separados os casos de acordo com a causa.

As causas obtidas dentro do estudo foram hábito, rinite, hipertrofia de amígdalas faríngea e rinite associada à hipertrofia de amígdalas e faríngea. Para todas as causas foram realizados tratamentos otorrinolaringológicos prévios, entretanto, consideramos as diferenças iniciais por se tratar de terapia fonoaudiológica imediata aos procedimentos cirúrgicos ou tratamento medicamentoso.

Pode-se considerar fraco o efeito de sexo sobre as todas as variáveis estudadas de acordo com a estatística, fato observado pela prática clínica. A variável idade também apresentou-se insignificante, podendo ser justificada pelo pequeno tempo decorrido entre as coletas (03 meses).

No Protocolo MBGR, as funções de mastigação e deglutição foram escolhidas dentre as demais funções estomatognáticas por se relacionarem intrinsecamente com a sinergia da musculatura orofacial a função de respiração.

Alterações craniofaciais e dentárias, dos órgãos fonoarticulatórios, das funções orais e alterações corporais são características comumente encontradas na respiração oral^{5,9,31-34}. Assim, a mastigação e a deglutição se mostram acometidas, uma vez que estes pacientes tendem a apresentar flacidez e alteração de posição habitual das estruturas orofaciais devido também ao uso inadequado³⁵⁻³⁸. Estas alterações poderão determinar a ocorrência de anormalidades nestas funções. A mastigação pode se dar de forma unilateral ou bilateral simultânea, ter força mastigatória diminuída com ineficiência de trituração³⁹. Na deglutição

pode-se observar interposição lingual, presença de contração excessiva da musculatura periorbicular, diminuição da contração do masseter, contração do músculo mental, interposição de lábio inferior, movimento de cabeça, ruídos e presença de resíduos alimentares após a deglutição³⁵⁻³⁶.

A análise estatística dos dados eletromiográficos foi realizada por meio do valor médio do sinal em RMS – Root Mean Square (dados absolutos) e por meio dos dados normalizados (a prova a ser avaliada é comparada com outra testagem que se torna referência para ser transformada em porcentagem). As análises foram feitas nos dois padrões para se obter equiparação ou não de todos os dados calculados.

Durante a análise da atividade eletromiográfica, optou-se pela variável RMS por ser uma medida fundamental da magnitude de um sinal eletromiográfico no domínio do tempo (amplitude)⁴⁰. A amplitude do sinal eletromiográfico está relacionada ao recrutamento das unidades motoras ativas⁴¹ e tem sido considerado o melhor padrão de amplitude em eletromiografia⁴²⁻⁴³.

A literatura atual relata que as características da amplitude e frequência do sinal eletromiográfico tem se mostrado sensíveis a fatores intrínsecos como o tipo de fibra muscular, profundidade, diâmetro, localização dos eletrodos no músculo, quantidade de tecido adiposo entre o músculo e o eletrodo e extrínsecos como a orientação da área e forma dos eletrodos e a distância entre eles. Se consideradas ainda as demais diferenças morfológicas individuais e as diferentes tomadas de aquisição dos potenciais, a normalização se faz necessária⁴⁴⁻⁴⁵.

Para realização da normalização, utilizam-se técnicas, formas de transformação dos valores absolutos da amplitude da onda obtida em valores relativos referentes a um valor de amplitude caracterizada como 100%. Pela conhecida variabilidade do sinal, não somente entre sujeitos, mas também entre tentativas de coletas, criaram-se diferentes técnicas, como a que se dá a partir da contração voluntária máxima isométrica (CVMI), pico máximo do sinal de EMG, valor médio do sinal, valor fixo do sinal⁴⁵.

Escolhemos fazer a análise estatística do sinal bruto e normalizado para comparação dos achados. Notamos que os resultados analisados se mostram idênticos, entretanto a normalização facilita a interpretação dos dados na prática clínica.

A comparação entre o grupo dos Respiradores Oraís pré e pós-terapia permite afirmar que há melhora das respostas eletromiográficas – aumento ou diminuição dos potenciais elétricos, de acordo com o esperado – após a realização da terapia fonoaudiológica em 12 sessões. Esta verificação é observada na avaliação dos dados em RMS (dados absolutos) e confirmada pelos dados normalizados.

A partir dos dados das variáveis de interesse originais considerados como dados absolutos, têm-se diferenças estatisticamente significantes em todos os achados, o que inclui o cruzamento de Respiradores Nasais x Respiradores Oraís pré-terapia e Respiradores Oraís pós-terapia. O mesmo resultado se deu quando se utilizou as variáveis de interesse derivadas (dados normalizados), exceto “repouso de lábio pré e pós-terapia”. Considera-se que este fato tenha acontecido pela consideração do repouso ser independente dos lábios estarem abertos, entreabertos ou fechados, analisou-se repouso como sendo a postura habitual de cada sujeito avaliado. Acrescenta-se ainda esta diferença pela própria normalização do sinal eletromiográfico.

Entre algumas possíveis alterações encontradas nos respiradores orais, observam-se diminuição da força e hipofunção dos músculos elevadores da mandíbula e mastigação ineficiente⁴⁶. A mastigação também pode se apresentar alterada por flacidez dos músculos elevadores da mandíbula, ou mesmo por incoordenação da respiração com a mastigação e a deglutição⁴⁷.

O fato de todos os músculos estudados, no grupo de respiradores orais apresentarem atividade elétrica diminuída frente àquela dos respiradores nasais pode também estar associado à preferência, destes indivíduos, por uma dieta mais macia, o que levaria a uma menor atividade muscular⁴⁸.

Justifica-se ainda as médias inferiores de atividade elétrica dos músculos mastigatórios das crianças respiradoras orais, quando comparadas às nasais como sendo

tendência a um padrão de crescimento craniofacial vertical observado nos indivíduos que fazem uso de respiração oral de suplência⁴⁹⁻⁵⁰, o que geraria uma menor atividade elétrica dos músculos mastigatórios⁵¹⁻⁵². Porém, há em contrapartida, alguns estudos em que não se encontraram diferenças significantes na comparação da atividade eletromiográfica dos músculos entre os grupos com tendência a tipologia dólico, meso e braquifacial³⁹.

O resultado eletromiográfico obtido, sendo normalizado ou não – já que ambos demonstram os mesmo dados – associado à avaliação clínica (Protocolo MBGR), indica que a realização de doze sessões fonoaudiológicas miofuncionais melhoram a percepção sobre a respiração, aumentam ou diminuem a força muscular de acordo com a atividade funcional adequada, diminuem o escore; entretanto, são insuficientes para se considerar uma melhora efetiva - a qual se julga a alta, já que os achados revelam uma inadequação das forças musculares para as tarefas desempenhadas e um escore ainda distante da normalidade durante as provas realizadas, sendo significativa a diferença entre o grupo dos respiradores nasais e os respiradores orais pós-terapia. Os estudos realizados durante o decorrer desta dissertação sugerem que novas pesquisas que acompanhem os pacientes por um período maior, com marcadores objetivos e multidisciplinares sejam feitos para um melhor mapeamento desta população.

Conclusão

A fonoterapia é eficaz no tratamento dos respiradores orais.

O respirador nasal é estatisticamente melhor quando comparado ao respirador oral pré-terapia e também ao grupo pós-terapia.

O respirador oral pós-terapia apresentou melhora significativa em todos os achados quando comparado ao grupo pré-terapia.

Referências Bibliográficas

1. Felcar JM, Bueno IR, Massan ACS, Torezan RP, Cardoso JRC. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2010; 15(2):437-44.
2. Berger WE. Allergic rhinitis in children: diagnosis and management strategies. *Paediatr Drugs*. 2004;6(4):233-50.
3. Simas Netta ML, Maruo H, Vieira SR, Saga AY. Estudo cefalométrico comparativo das dimensões craniofaciais entre crianças respiradoras nasais e bucais, com maloclusão classe II, divisão 1. *J Bras Ortod Ortop Facial*. 2004; 9(49):41-7.
4. Lessa FCR, Enoki C, Feres MFN, Valera FCP, Lima WTA, Matsumoto MAN. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005; 71(2):156-60.
5. Vianna-Lara MS, Caria PHF. Electromygraphic analysis of the upper lip in nose and mouth breathers. *Braz J Oral Sci*. 2006; 5(19):123-8.
6. Feres MFN, Ekoni C, Sobreira CR, Matsumoto MAN. Dimensões do palato e características oclusais de crianças respiradoras nasais e bucais. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2009; 9(1):25-29.
7. Tessitore A. Alterações oromiofuncionais em respiradores orais. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, organizadores. *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2004. p.261-76.
8. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AFMG. Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais. *J Pediatria*. 2008;84 (6):529-35.
9. Frasson JMD, Magnani MBBA, Nouer DF, Siqueira VCV, Lunardi N. Estudo cefalométrico comparativo entre respiradores nasais e predominantemente bucais. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2006; 72(1):72-81.

10. Rahal A, Lopasso FP. Eletromiografia dos músculos masseteres e supra-hiódeos em mulheres com oclusão normal e com má-oclusão classe I de Angle durante a fase oral de deglutição. *Rev CEFAC*. 2004; 6(4):370-5.
11. Genaro KF, Felix GB, Rehder MIBC, Marchesan IQ. Avaliação Miofuncional Orofacial – Protocolo MBGR. *Rev CEFAC*. 2009;11(2):237-55.
12. Bérzin F. Surface eletromiography in the diagnosis of syndromes of the cranio-cervical pain. *Braz J Oral Sci*. 2004; 3(10):484-91.
13. Portney L, Roy SH. Eletromiografia e testes de velocidade de condução nervosa. In: O’Sullivan SB, Schmitz TJ. *Fisioterapia: avaliação e tratamento*. São Paulo: Manole, 2004.
14. Vaiman M, Eviatar E: Surface electromyography as a screening method for evaluation of dysphagia and odynophagia. *Head & Face Medicine*. 2009; 5(9): 1-11.
15. Coriolano, MGWS, Lins, OG, BELO, LR, Carneiro D, Moraes SRA, Amdore AG, Oliveira, JAL, Silva DM. Monitorando a deglutição através da eletromiografia de superfície. *Revista CEFAC*. 2010; 12 (3).
16. Vaiman M. Standardization of surface electromyography utilized to evaluate patients with dysphagia. *Head & Face Medicine*. 2007; 3:26.
17. Malta J, Campolongo GD, Barros TEP, Oliveira RP. Eletromiografia aplicada aos músculos da mastigação. *Acta Ortop Bras*. 2006; 14(2):106-7.
18. Redi F. Esperienze intorno a diverse cose naturali e particolarmente quelle che ci sono portate dale Indie. Florence, 1617: 47-51
19. Galvani L, Green RM. Commentary on the effect of electricity on muscular motion. Cambridge, MA.
20. Piper H. *Elektrophysiologie Menschlicher Muskeln*. Springer Verlag. 1912
21. Gasser HS, Erlanger J. The compound nature of the action current of nerve as disclosed by the cathode ray oscillograph. *Am. J. Physiol*. 1924; 70:624-66
22. Merletti R, Parker PA. *Electromyography, physiology, engeneering, and noninvasive applications*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc; 2004. 138p.
23. Dimitrova N. Modelo f extracelular potential field of a single striated muscle fiber. *Eletromyog Clin Neurophysiol*. 1984; 14: 53-66.

24. Robert L, Donald H. Anatomic and physiologic basis for surface electromyography, in manual of surface electromyography for use in the occupational setting. DHHS Publication. 97p.
25. Winter DA. The biomechanics and motor control of human gait: normal, elderly and pathological. Waterloo: University of Waterloo Press; 1987. 72p.
26. Weir JP, Mahoney KP, Haan KG, Davis A. Influence of electrode orientation on electromyographic fatigue indices of the vastus lateral. Journal of Exercise Physiology. 1999; 2(3): 15-22.
27. Moraes JCT. Instrumentação para análise da biodinâmica do movimento humano. In: Amadio AC, Barbanti VJ. (org). A biodinâmica do movimento humano e suas relações interdisciplinares. São Paulo: Escola de Educação Física/USP; 2000. p.15-44.
28. Carvalho ARR. Preferência mastigatória em pacientes com paralisia facial periférica flácida de duração igual ou superior a seis meses: estudo clínico eletromiográfico. [tese] Faculdade de medicina da Universidade de São Paulo. 2008. p:117.
29. Carvalho ARR, Goffi-Gomes MVS. Estudo eletromiográfico do músculo masseter durante o apertamento dentário e mastigação habitual em adultos com oclusão dentária normal. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2009; 14(2): 160-4.
30. Munõs GC, Silva C, Misaki JK, Gomes ICD, Carvalho ARR. Análise dos potenciais elétricos do músculo masseter durante a mastigação de alimentos com rigidez variada. Rev CEFAC. 2004; 6(2):127-34.
31. Cattoni DM, Fernandes FDM, Di Francesco RC, Latorre MRDO. Características do sistema estomatognático de crianças respiradoras orais: enfoque antroposcópico. Pró-Fono. 2007; 19(4):347-51.
32. Lemos CM, Wilhelmsen NSW, Mion OG, Mello Júnior JF. Alterações funcionais do sistema estomatognático em pacientes com rinite alérgica. Arq Int Otorrinolaringol. 2008; 11(4):380-6.
33. Coelho MF, Terra VHTC. Implicações clínicas em pacientes respiradores bucais. Rev Bras Patol Oral. 2004; 3(1):17-9.

34. Fraser C. Tongue thrust and its influence in orthodontics. *Int J Orthod.* 2006; 17(1):9-18.
35. Lemos CM, Junqueira PAS, Goffi-Gomez MVS, Faria MEJ, Basso SC. Estudo da relação entre a oclusão dentária e a deglutição no respirador oral. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2009; 10(2):114-8.
36. Mateu ME, Bertolotti MC, Schweiser H. Disgnacias como respuesta al desequilíbrio funcional producido por hábitos de respiración bucal y deglución atípica. *Rev Círc Argent Odontol.* 2008; 63(199):26-31.
37. Kiliaridis S. Masticatory muscle function and craniofacial morphology. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1987;92:355-6.
38. Bianchini AP, Guedes ZCF, Vieira MM. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2009; 73(4):500-5.
39. Trawitzki LVV, Puppim-Rontani RM, Felício CM. et al. Investigação eletromiográfica dos músculos masseter e temporal durante a mastigação em crianças com diferentes tendências de crescimento facial. *Rev Soc Bras Fonoaudiol* 2000;5:54-8.
40. Armijo-Olivo S, Gadotti I, Kornerup M, Lagravère MO, Flores-Mir C. Quality of reporting masticatory muscle eletromyography in 2004: a systematic review. *J Oral Rehabil.* 2007; 34: 397-405.
41. Farina D, Merletti R, Enoka R. The extraction of neural strategies from the surface EMG. *J Appl Physiol.* 2004; 96: 1486-95.
42. De Luca CJ. Surface electromyography: detection and recording [on line] 2010 Jun. [Acesso em 10 de jan de 2013]; 1 (1). Disponível em: URL: http://www.delsys.com/Attachments_pdf/WP_SEMG_intro.pdf. 2009
43. Duarte Kroll, Bérzin e Alves. Avaliação clínica da atividade dos músculos mastigatórios durante a mastigação habitual – um estudo sobre a normalização de dados eletromiográfico. *Rev Odontol UNESP.* 2010; 39(3): 157-162.
44. Hermens HJ, Freriks B. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *J Electromyogr Kinesiol.* 10(5):361-74 2000.

45. Burden A, Bartlett R. Normalisation of EMG amplitude: an evaluation and comparison of old and new methods. *Medical Engineering and Physics*. 21:247-257. 1999.
46. Ferla A, Silva AMT, Corrêa ECR. Atividade eletromiográfica dos músculos temporal anterior e masseter em crianças respiradoras bucais e em respiradoras nasais. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2008; 74(4):83-8.
47. Motta AR. Mastigação e pesquisa: uma parceria necessária. In: Comitê de Motricidade Orofacial - SBFa. *Motricidade orofacial: como atuam os especialistas*. São José dos Campos: Pulso; 2004.
48. Tomé MC, Marchiori S. Mastigação: implicações na dieta alimentar do respirador bucal. *J Bras Fonoaudiol.* 2000;3:60-5.
49. Montonaga SM, Berti LC, Anselmo-Lima WT. Respiração bucal: causas e alterações no sistema estomatognático. *Rev Bras otorrinolaringol.* 2000;66:373-9.
50. Song H, Pae E. Changes in orofacial muscle activity in response to changes in respiratory resistance. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001;119:436-42.
51. Solow B, Sandham A. Cranio-cervical posture: a factor in the development and function of the dentofacial structures. *Eur J Orthodont.* 2002(24):447-56.
52. Corrêa ER, Bérzin F. Temporomandibular disorder and dysfunctional breathing. *Braz J Oral Sci.* 2004(3):498-502.

ANEXO I



FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

CEP, 30/08/11
(Grupo III)

PARECER CEP: Nº 1023/2010 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto).
CAAE: 0798.0.146.000-10

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “EFICÁCIA DA TERAPIA FONOAUDIOLÓGICA EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Luiza Junqueira Ferrer

INSTITUIÇÃO: Hospital das Clínicas/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 13/11/2010

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 30/08/12 (O formulário encontra-se no site acima).

II – OBJETIVOS.

O objetivo da pesquisa é verificar por meio da antroposcopia e da análise da EMGs nos músculos supra hióideos, orbicular da boca, masseteres e temporais a eficácia da terapia fonoaudiológica nos respiradores orais considerando a etiologia e a morfologia apresentada.

III – SUMÁRIO.

A pesquisa será realizada por meio da avaliação de 50 crianças previamente diagnosticadas como sendo respiradores oronasais pelo setor de Otorrinolaringologia do Ambulatório de Respiração Oral do HC da UNICAMP, na faixa etária de 7 a 13 anos, de ambos os sexos, pacientes do ambulatório no período de dezembro de 2010 a fevereiro de 2012. Para o grupo controle, serão avaliadas 50 crianças da mesma faixa etária, advindas dos demais ambulatórios da Otorrinolaringologia, sem queixas de respiração, durante o mesmo período. Critérios de exclusão incluem possuir deformidades craniofaciais, alterações de pele ou outros aspectos cutâneos passíveis de interferir no contato dos eletrodos, além de terem realizado terapia fonoaudiológica previamente. Os mesmos critérios de inclusão e de exclusão serão utilizados para o grupo controle, diferenciando-se apenas por não pertencerem ao ambulatório do respirador oral. A relevância do estudo proposto decorre da necessidade de comprovação dos resultados terapêuticos na reabilitação do respirador oral e da necessidade de padronização dos achados pela incorporação da EMGs à clínica fonoaudiológica. O orçamento do projeto está estimado em R\$13.866,36 (treze mil oitocentos e sessenta e seis reais e trinta e seis centavos), sendo de responsabilidade exclusiva do pesquisador responsável.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES.

Após respostas às pendências, o projeto encontra-se adequadamente redigido e de acordo com a Resolução CNS/MS 196/96 e suas complementares, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Comitê de Ética em Pesquisa - UNICAMP
Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Caixa Postal 6111
13083-887 Campinas - SP

FONE (019) 3521-8936
FAX (019) 3521-7187
cep@fcm.unicamp.br

- 1 -



V - PARECER DO CEP.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES.

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII- DATA DA REUNIÃO.

Homologado na XI Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 23 de novembro de 2010.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM/UNICAMP

ANEXO II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Nome: _____

RG: _____ Tel: _____

Endereço: _____

O estudo “Eficácia da Terapia Fonoaudiológica em Crianças Respiradoras Orais” tem como objetivo contribuir para avaliação e quantificação de resultados dos tratamentos da respiração oral.

Não haverá remuneração financeira pela participação neste estudo. Entretanto, os resultados obtidos podem auxiliar os pesquisadores e terapeutas na avaliação e tratamento da respiração oral.

Por se tratar de uma pesquisa relacionada a crianças, o consentimento de participação no estudo deve ser dado por seu responsável legal e esta permissão pode ser retirada em qualquer momento sem necessidade de justificativa. Não haverá prejuízo no tratamento do participante em caso de recusa ou desistência.

Será realizada uma avaliação clínica e eletromiográfica que consiste em colocação de eletrodo nos músculos da face para identificar seu funcionamento. Não existem riscos associados ao estudo. Caso o paciente avaliado pertença ao grupo dos respiradores orais, serão realizadas 12 sessões fonoaudiológicas para automatização da respiração nasal.

É autorizado que as imagens dos pacientes obtidas por meio deste estudo e os resultados sejam publicados em revistas científicas ou congressos.

O assinante declara voluntariamente aceitar participar deste estudo compreendendo sobre o que, como e porque esta pesquisa está sendo feita. Uma cópia deste formulário de consentimento lhe será entregue.

Qualquer esclarecimento ou necessidade de contato com os pesquisadores ligar para: Luiza Junqueira Ferrer (19) 3874.2301 ou para o Comitê de Ética (19) 3521.8936.

Campinas, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do responsável

Assinatura do pesquisador

ANEXO III

Exame Miofuncional Orofacial – MBGR – adaptado

Data da Coleta: ___/___/___ N.: ___/___/___ Idade: _____

Nome: _____ HC: _____

Responsável: _____ T.C.L.E.: () entregue

Contatos: _____

1. POSTURA CORPORAL *(Observar o paciente em pé e sem calçado)*

Cabeça [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 4)

[flexão e extensão = sim]

[rotação = não]

[inclinação = talvez]

Frontal:	(0) normal	(1) rotação D	(1) rotação E	(1) inclinação D	(1) inclinação E
Lateral:	(0) normal	(1) anteriorizada	(1) flexão	(1) extensão	

Ombros [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 3)

Frontal:	(0) normal	(1) elevado D	(1) elevado E
Lateral:	(0) normal	(1) rotação anteriorizado	

Observação:

2. MEDIDAS DA FACE, MOVIMENTO MANDIBULAR E OCLUSÃO

Face *(manter os lábios em contato, tomar cada medida 3 vezes com paquímetro e calcular a média)*

	1ª medida (mm)	2ª medida (mm)	3ª medida (mm)	Média (mm)
terço médio da face (<i>glabella a sub-nasal</i>)				
terço inferior da face (<i>sub-nasal a gnatio</i>)				
altura da face - A (<i>glabella a gnatio</i>) (soma do terço médio com o inferior)				
canto externo do olho direito à comissura do lábio direita				
canto externo do olho esquerdo à comissura do lábio esquerda				
lábio superior (<i>sub-nasal ao ponto mais inferior do lábio superior</i>)				
lábio inferior (<i>do ponto mais superior do lábio inferior ao gnatio</i>)				

Movimento Mandibular e Oclusão (usar paquímetro e lápis cópia, tomar cada medida 3 vezes e calcular a média)

	1ª medida (mm)	2ª medida (mm)	3ª medida (mm)	Média (mm)
trespasse vertical - TV (<i>com os dentes em oclusão, marcar na vestibular dos incisivos inferiores a face incisal dos incisivos superiores e medir a distância dessa marcação até a face incisal dos incisivos inferiores; na mordida aberta medir a distância entre as faces incisais dos dentes incisivos superior e inferior, no plano vertical, e o resultado obtido será negativo</i>)				
lateralidade mandibular direita (<i>marcar a linha média dentária da arcada superior na arcada inferior, levar a mandibular para a direita e medir a distância entre a marcação e linha média superior</i>)				
lateralidade mandibular esquerda (<i>marcar a linha média dentária da arcada superior na arcada inferior, levar a mandibular para a esquerda e medir a distância entre a marcação e linha média superior</i>)				
distância interincisal máxima ativa - DIMA (<i>do incisivo central ou lateral superior ao inferior com a máxima abertura da boca</i>)				
abertura da boca (<i>DIMA + TV</i>)				
DIMA com o ápice da língua tocando a papila incisiva (DIMALP)				
calcular: <u>(DIMALP) x 100</u> DIMA				

3. EXAME EXTRA-ORAL

Análise Facial Numérica

Norma Frontal [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 3)

Tipo facial (<i>comparar altura -A com largura - La</i>)	(0) média (A semelhante à La)	(1) longa (A > La)	(1) curta (La > A)
Proporção facial:			
(<i>comparar altura dos terços médio e inferior</i>)	(0) equilibrada	(1) terço inferior maior	(1) terço inferior menor
(<i>comparar canto externo do olho à comissura do lado D com o lado E</i>)	(0) semelhante	(1) assimétrica	

Análise Facial Subjetiva

Norma Frontal [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 12)

	Simétrico	Assimétrico	Descrever
Plano infra-orbitário	(0)	(1)	
Região zigomática	(0)	(1)	
Asas do nariz	(0)	(1)	
Bochechas	(0)	(1)	
Sulco nasolabial	(0)	(1)	
Lábio superior	(0)	(1)	
Comissura dos lábios	(0)	(1)	
Lábio inferior	(0)	(1)	
Mento	(0)	(1)	

Mandíbula (corpo e ramo)	(0)	(1)
Masseter repouso	(0)	(1)
Masseter apertamento	(0)	(1)

Masseter [] (melhor resultado = 0 e pior = 1). *Deve-se realizar via palpação*

Recrutamento na contração isométrica:	(0) simultâneo	(1) primeiro lado D	(1) primeiro lado E
--	----------------	---------------------	---------------------

Mandíbula [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 2)

Postura:	(0) normal	(1) semi-abaixada	(2) abaixada	(2) apertamento dentário
-----------------	------------	-------------------	--------------	--------------------------

Lábios [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 19)

Posição habitual:	(0) fechados	(1) fechados com tensão	(2) ora abertos ora fechados		
	(2) entreabertos	(3) fechados em contato dentário	(4) abertos		
Saliva:	(0) deglutida	(1) acumulada na comissura D	(1) acumulada na comissura E	(1) acumulada no lábio inferior	(2) baba
Mucosa:	(0) normal	(1) com marcas dentárias	(1) ressecada	(1) ferida	
Forma - Superior:	(0) normal	(1) em asa de gaivota (<i>1ª e 2ª arco do cupido</i>)			
- Inferior:	(0) normal	(1) com eversão discreta	(2) com eversão acentuada		
Comprimento do superior:	(0) cobre $\frac{2}{3}$ dos incisivos	(1) cobre mais que $\frac{2}{3}$	(2) cobre menos que $\frac{2}{3}$		

Norma Lateral [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 2)

Tipo Facial (<i>perfil</i>):	(0) Tipo I (<i>reto</i>)	(1) Tipo II (<i>convexo</i>)	(1) Tipo III (<i>côncavo</i>)
Ângulo nasolabial:	(0) próximo a 90°	(1) agudo (<90°)	(1) obtuso (>90°)

4. EXAME INTRA-ORAL

Lábios [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 3)

Mucosa:	(0) normal	(1) ferida
Frênulo superior: fixação:	(0) normal	(1) baixa
	espessura: (0) normal	(1) alterada (<i>descrever</i>): _____

Bochechas [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 10)

Mucosa:	(0) normal	(1) marcas dentárias D	(1) linha Alba D	(1) ressecada D	(2) ferida D
		(1) marcas dentárias E	(1) linha Alba E	(1) ressecada E	(2) ferida E

Língua [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 29)

Sulco longitudinal:	(0) adequado	(1) profundo
Posição habitual:	☐ não observável (1) no assoalho (1) dorso alto (1) interdental: _____	
Simetria:	(0) sim	(1) não (<i>descrever</i>): _____
Largura:	(0) adequada	(1) diminuída (2) aumentada
	(1) diminuída	(2) aumentada

Altura:	(0) adequada
Tremor:	(0) ausente (1) na posição habitual (1) ao protraír (1) nos movimentos (<i>quatro pontos cardeais</i>)
Mucosa:	(0) normal (1) geográfica (1) fissurada (1) marcada por dentes (<i>local</i>): _____ (1) marcada por aparelho (<i>local</i>): _____ (1) ferida (<i>local</i>): _____
Frênulo:	extensão: (0) normal (1) curto fixação na língua: (0) parte média (1) anterior à parte média (2) no ápice fixação no assoalho: (0) entre as carúnculas (1) entre a crista alveolar e as carúnculas (2) crista alveolar ao lateralizar a língua: (0) normal (1) abaixa o ápice D (1) abaixa o ápice E ao protraír a língua: (0) normal (1) abaixa o ápice (1) deprime a parte central da língua ao elevar a língua: (<i>dentro da boca, sem tocar o arco superior</i>) (0) normal (1) ápice quadrado/retangular (2) forma coração outras características: (0) ausente (1) visível fixação já na crista alveolar (tenda) (1) submerso (1) fibroso

Palato [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 8)

Duro:	Profundidade:	(0) normal	(1) reduzida (baixo)	(2) aumentada (alto)
	Largura:	(0) normal	(1) aumentada (larga)	(2) reduzida (estreitada)
Mole:	Simetria:	(0) presente	(1) ausente	
	Extensão:	(0) adequada	(1) regular	(2) longo (2) curto
Úvula:		(0) normal	(1) alterada (<i>descrever</i>): _____	

Tonsilas palatinas (*amídalas*) [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 4)

Presença:	☐ presentes ☐ removidas ☐ não observáveis

Tamanho:	(0) normal	(1) hipertrofia D	(1) hipertrofia E
Coloração:	(0) normal	(1) hiperemia D	(1) hiperemia E
Posição na loja amigdalina	☐ não visível ☐ média: [] D [] E		

Dentes e Oclusão [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 18)

Dentadura:	☐ decídua ☐ mista ☐ permanente			
Nº de dentes:	superior D ____	superior E ____	inferior D ____	inferior E ____
Falha dentária:	(0) ausente (1) presente (<i>elementos</i>): _____			
Conservação dentária:	(0) boa	(1) regular	(2) ruim	Conservação gengival: (0) boa (1) regular (2) ruim
Linha média:	(0) adequada	(1) desviada D	(1) desviada E	
Oclusão:	(0) normal (1) alterada			
Classificação de Angle: Lado D	(0) Classe I	(1) Classe II div.1	(1) Classe II div. 2ª	(1) Classe III
Lado E	(0) Classe I	(1) Classe II div.1	(1) Classe II div. 2ª	(1) Classe III
Guia de desocclusão:	(0) presente	(1) ausente D	(1) ausente E	
Alteração horizontal:	(0) ausente	(1) mordida de topo (TH = 0mm)	(1) sobressaliência (TH > 3mm)	(1) mordida cruzada anterior (TH < 0mm)
Alteração vertical:	(0) ausente	(1) mordida de topo (TV = 0mm)	(1) sobremordida (TV > 3mm)	(1) mordida aberta anterior (TV < 0mm)
				(1) mordida aberta Posterior
Alteração transversal:	(0) ausente	(1) mordida cruzada posterior direita		(1) mordida cruzada posterior esquerda
Uso de prótese:	☐ não ☐ removível ☐ fixa ☐ parcial ☐ total			

Uso de aparelho: ☐ não ☐ móvel ☐ fixo

Descrever o aparelho e/ou prótese:

Outras alterações:

5. MOBILIDADE *(Quando o movimento solicitado for alterado, se necessário, descrever)*

Lábios [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 36)

**Executar com os dentes ocluídos*

- Nos movimentos alternados, executar 3 vezes e com ritmo.

	normal	aproximado	tenta realizar	não realiza
Protrair fechados *	(0)	(1)	(2)	(3)
Retrair fechados *	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar protrair/retrair fechados *	(0)	(1)	(2)	(3)
Protrair abertos *	(0)	(1)	(2)	(3)
Retrair abertos *	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar protrair/retrair abertos *	(0)	(1)	(2)	(3)
Protrair fechados à D*	(0)	(1)	(2)	(3)
Protrair fechados à E*	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar protrair fechados à D e à E *	(0)	(1)	(2)	(3)
Estalar protraídos	(0)	(1)	(2)	(3)
Estalar retraídos	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar estalo protraídos/retraídos	(0)	(1)	(2)	(3)

Língua [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 51)

Nos movimentos alternados, executar 3 vezes e com ritmo.

	normal	aproximado	tenta realizar	não realiza
Protrair	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar protrair/retrair	(0)	(1)	(2)	(3)
Elevar na papila incisiva	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar elevar na papila e abaixar	(0)	(1)	(2)	(3)
Elevar no lábio superior	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar elevar/abaixar tocando os lábios	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar a comissura labial D	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar a comissura labial E	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar tocar as comissuras D e E	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar o ápice sequencialmente nas comissuras D/E e nos lábios S/I	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar internamente a bochecha D	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar internamente a bochecha E	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar tocar as bochechas D e E	(0)	(1)	(2)	(3)
Estalar o ápice	(0)	(1)	(2)	(3)
Estalar o corpo	(0)	(1)	(2)	(3)
Sugar a língua no palato	(0)	(1)	(2)	(3)
Vibrar	(0)	(1)	(2)	(3)

Bochechas [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 12)

	normal	aproximado	tenta realizar	não realiza
Inflar	(0)	(1)	(2)	(3)
Inflar o lado direito	(0)	(1)	(2)	(3)
Inflar o lado esquerdo	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar Inflar à direita e à esquerda	(0)	(1)	(2)	(3)

6. TÔNUS [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 8)

	Normal	Diminuído	Aumentado
Lábio superior	(0)	(1)	(1)
Lábio inferior	(0)	(1)	(1)
Mento	(0)	(1)	(1)
Sulco mento labial	(0)	(1)	(1)
Língua	(0)	(1)	(1)
Assoalho da boca	(0)	(1)	(1)
Bochecha direita	(0)	(1)	(1)
Bochecha esquerda	(0)	(1)	(1)

Realizar palpação e observação visual, exceto do assoalho que deve ser apenas observado.

8. FUNÇÕES ORAIS

Respiração [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 9)

Tipo:	(0) médio/inferior	(1) médio/superior	(1) outro (<i>descrever</i>): _____
Modo:	(0) nasal	(1) oronasal	(2) oral
Fluxo nasal (<i>usar o espelho</i>)	ao chegar:	(0) simétrico	(1) reduzido à direita (1) reduzido à esquerda
	após limpeza:	(0) simétrico	(1) reduzido à direita (1) reduzido à esquerda
Possibilidade de uso nasal:	(0) 2 minutos ou mais	(1) entre 1 e 2 minutos	(2) menos que 1 minuto

Observações:

Mastigação: ☐ adequada ☐ alterada: de origem [] funcional [] anatômica [] articular [] outro

(mastigatória utilizar sempre o mesmo alimento)

Mastigação Habitual [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 10)

Incisão:	(0) anterior	(1) lateral	(1) outra _____
Trituração:	(0) dentes posteriores	(1) dentes anteriores	(1) com a língua
	(0) eficiente	(1) ineficiente	
Padrão mastigatório:	(0) bilateral alternado	(0) unilateral preferencial: _____	(1) bilateral simultâneo (2) unilateral crônico: _____
Fechamento labial:	(0) sistemático	(1) assistemático	(2) ausente
Velocidade:	(0) adequada	(1) aumentada	(1) diminuída
Ruídos:	(0) ausente	(1) presente	
Contrações musculares atípicas:	(0) ausente	(1) presentes (descrever): _____	

Outros:

Deglutição: ☐ adequada ☐ alterada: de origem [] funcional [] anatômica [] articular [] outro

1ª Prova (habitual de sólidos) [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 18)

Fechamento labial:	(0) adequado	(1) parcial	(2) ausente
☐ não se vê			
Postura da língua:	(0) atrás dos dentes	(1) contra os dentes	(2) entre os dentes
Postura do lábio inferior:	(0) contato com o superior	(1) atrás dos incisivos superiores	
Contenção do alimento:	(0) adequada	(1) parcial	(2) inadequada

Contração do orbicular:	(0) adequada	(1) pouca	(2) acentuada
Contração do mental:	(0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada
Contração da musculatura cervical:	(0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada
Movimento de cabeça:	(0) ausente	(1) presente	
Ruído:	(0) ausente	(1) presente	
Coordenação:	(0) adequada	(1) engasgo	(1) tosse
Resíduos após deglutir:	(0) ausente	(1) presente	

Observações:

2ª Prova (*habitual de líquido - água*) [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 16)

Postura da língua: ☐ não se vê	(0) atrás dos dentes	(1) contra os dentes	(2) entre os dentes
Postura do lábio inferior:	(0) contato com o superior	(1) atrás dos incisivos superiores	
Contenção do líquido:	(0) adequada	(1) inadequada	
Volume do líquido:	(0) satisfatório	(1) aumentado	(1) diminuído
Contração do orbicular:	(0) adequada	(1) pouca	(2) acentuada
Contração do mental:	(0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada
Contração da musculatura cervical:	(0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada
Movimento de cabeça:	(0) ausente	(1) presente	

Ruído:	(0) ausente	(1) presente	
Ritmo:	(0) seqüencial	(1) gole por gole	
Coordenação:	(0) adequada	(1) engasgo	(1) tosse

3ª Prova (*líquido dirigida*) [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 16)

Colocar água na boca e deglutir somente após ordem do avaliador

Selamento labial:	(0) adequado	(1) parcial	(2) ausente
Postura da língua:	(0) atrás dos dentes	(1) contra os dentes	(2) entre os dentes
Postura do lábio inferior:	(0) contato com o superior	(1) atrás dos incisivos superiores	
Contenção do líquido:	(0) adequada	(1) parcial	(1) inadequada
Contração do orbicular:	(0) adequada	(1) pouca	(2) acentuada
Contração do mental:	(0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada
Contração da musculatura cervical:	(0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada
Movimento de cabeça:	(0) ausente	(1) presente	
Ruído:	(0) ausente	(1) presente	
Coordenação:	(0) adequada	(1) engasgo	(1) tosse

Observações:

Voz (*Solicitar a emissão sustentada da vogal “a”*) [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 9)

Pitch:	(0) adequado	(1) grave	(1) agudo					
Loudness:	(0) adequado	(1) forte	(1) fraco					
Tipo de voz:	(0) adaptada	(1) rouca	(1) soprosa	(1) áspera	(1) tensa	(1) trêmula	(1) instável	(1) outra

Tempo máximo de fonação (*segundos*)

[a]	____ segundos	____ segundos	____ segundos	Média: ____ segundos
[s]	____ segundos	____ segundos	____ segundos	Média: ____ segundos
[z]	____ segundos	____ segundos	____ segundos	Média: ____ segundos

DOCUMENTAÇÃO

Fotos

Corpo		() Não
- frente:	() Sim	() Não
- perfil direito:	() Sim	
Face inteira		() Não
- frente: - repouso:	() Sim	() Não
- sorriso:	() Sim	
- perfil direito:	() Sim	() Não
Terço inferior		() Não
- frente:	() Sim	() Não
- perfil direito:	() Sim	
Cavidade Oral		

- superior:	() Sim	() Não
- inferior:	() Sim	() Não
Oclusão:		
- anterior:	() Sim	() Não
- lado direito:	() Sim	() Não
- lado esquerdo:	() Sim	() Não
Língua:	() Sim	() Não
Lábios:	() Sim	() Não
Frênulo lingual <i>(com a boca aberta e o ápice elevado sem tocar em qualquer região):</i> () Sim () Não		

Filmagem: *Sugere-se filmar: nome, idade e data do exame, bem como as provas do protocolo de:*

Mobilidade: () Sim () Não	Mastigação: () Sim () Não	Deglutição: () Sim () Não	Fala: () Sim () Não
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------

ANEXO IV

FICHA ADAPTADA MBGR – DADOS ANALISADOS NO TRABALHO

Lábios – análise extra oral [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 19)

Posição habitual:	(0) fechados (2) entreabertos	(1) fechados com tensão (3) fechados em contato dentário	(2) ora abertos ora fechados (4) abertos
Saliva:	(0) deglutida (1) acumulada na comissura D	(1) acumulada na comissura E	(1) acumulada no lábio inferior (2) baba
Mucosa:	(0) normal (1) com marcas dentárias	(1) ressecada	(1) ferida
Forma - Superior:	(0) normal	(1) em asa de gaivota (<i>1º e 2º arco do cupido</i>)	
- Inferior:	(0) normal	(1) com eversão discreta	(2) com eversão acentuada
Comprimento do superior:	(0) cobre $\frac{2}{3}$ dos incisivos	(1) cobre mais que $\frac{2}{3}$	(2) cobre menos que $\frac{2}{3}$

Lábios – análise intra oral [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 3)

Mucosa:	(0) normal	(1) ferida
Frênulo superior:	fixação: (0) normal	(1) baixa
	espessura: (0) normal	(1) alterada (<i>descrever</i>): _____

Lábios - mobilidade [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 36)

*Executar com os dentes ocluídos

- Nos movimentos alternados, executar 3 vezes e com ritmo.

	normal	aproximado	tenta realizar	não realiza
Protrair fechados *	(0)	(1)	(2)	(3)
Retrair fechados *	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar protrair/retrair fechados *	(0)	(1)	(2)	(3)
Protrair abertos *	(0)	(1)	(2)	(3)
Retrair abertos *	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar protrair/retrair abertos *	(0)	(1)	(2)	(3)
Protrair fechados à D*	(0)	(1)	(2)	(3)
Protrair fechados à E*	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar protrair fechados à D e à E *	(0)	(1)	(2)	(3)
Estalar protraídos	(0)	(1)	(2)	(3)
Estalar retraídos	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar estalo protraídos/retraídos	(0)	(1)	(2)	(3)

Língua [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 29)

		(0) adequado	(1) profundo
Sulco longitudinal:			
Posição habitual:	☐ não observável	(1) no assoalho	(1) dorso alto
		(1) interdental:	_____
Simetria:		(0) sim	(1) não (<i>descrever</i>): _____
Largura:	(0) adequada	(1) diminuída	(2) aumentada
Altura:	(0) adequada	(1) diminuída	(2) aumentada
Tremor:		(0) ausente	(1) na posição habitual
		(1) ao protrair	(1) nos movimentos (<i>quatro pontos cardeais</i>)
Mucosa: (0) normal (1) geográfica (1) fissurada			
(1) marcada por dentes (<i>local</i>): _____		(1) marcada por aparelho (<i>local</i>): _____	
(1) ferida (<i>local</i>): _____			

	(0) normal	(1) curto	
Frênulo: extensão:			
fixação na língua:	(0) parte média	(1) anterior à parte média	(2) no ápice
fixação no assoalho:	(0) entre as carúnculas	(1) entre a crista alveolar e as carúnculas	(2) crista alveolar
ao lateralizar a língua:	(0) normal	(1) abaixa o ápice D	(1) abaixa o ápice E
ao protrair a língua:	(0) normal	(1) abaixa o ápice	(1) deprime a parte central da língua
ao elevar a língua: <i>(dentro da boca, sem tocar o arco superior)</i>	(0) normal	(1) ápice quadrado/retangular	(2) forma coração
outras características:	(0) ausente	(1) visível fixação já na crista alveolar (tenda)	(1) submerso (1) fibroso

Língua - mobilidade [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 51)

Nos movimentos alternados, executar 3 vezes e com ritmo.

	normal	aproximado	tenta realizar	não realiza
Protrair	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar protrair/retrair	(0)	(1)	(2)	(3)
Elevar na papila incisiva	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar elevar na papila e abaixar	(0)	(1)	(2)	(3)
Elevar no lábio superior	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar elevar/abaixar tocando os lábios	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar a comissura labial D	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar a comissura labial E	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar tocar as comissuras D e E	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar o ápice sequencialmente nas comissuras D/E e nos lábios S/I	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar internamente a bochecha D	(0)	(1)	(2)	(3)
Tocar internamente a bochecha E	(0)	(1)	(2)	(3)
Alternar tocar as bochechas D e E	(0)	(1)	(2)	(3)
Estalar o ápice	(0)	(1)	(2)	(3)

Estalar o corpo	(0)	(1)	(2)	(3)
Sugar a língua no palato	(0)	(1)	(2)	(3)
Vibrar	(0)	(1)	(2)	(3)

Mastigação: ☐ adequada ☐ alterada: de origem [] funcional [] anatômica [] articular [] outro

(mastigatória utilizar sempre o mesmo alimento)

Mastigação Habitual [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 10)

Incisão:	(0) anterior	(1) lateral	(1) outra _____
Trituração:	(0) dentes posteriores (0) eficiente	(2) dentes anteriores (1) ineficiente	(1) com a língua
Padrão mastigatório:	(0) bilateral alternado	(0) unilateral preferencial: _____	(1) bilateral simultâneo (2) unilateral crônico: _____
Fechamento labial:	(0) sistemático	(1) assistemático	(2) ausente
Velocidade:	(0) adequada	(1) aumentada	(1) diminuída
Ruídos:	(0) ausente	(1) presente	
Contrações musculares atípicas:	(0) ausente	(1) presentes (descrever): _____	

Outros:

Deglutição: ☐ adequada ☐ alterada: de origem [] funcional [] anatômica [] articular [] outro

1ª Prova (habitual de sólidos) [] Somar todas as pontuações (melhor resultado = 0 e pior = 18)

Fechamento labial:	(0) adequado	(1) parcial	(2) ausente
☐ não se vê			
Postura da língua:	(0) atrás dos dentes	(1) contra os dentes	(2) entre os dentes
Postura do lábio inferior:	(0) contato com o superior	(1) atrás dos incisivos superiores	
Contenção do alimento:	(0) adequada	(1) parcial	(2) inadequada
Contração do orbicular:	(0) adequada	(1) pouca	(2) acentuada
Contração do mental:	(0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada
Contração da musculatura cervical:	(0) ausente	(1) pouca	(2) acentuada
Movimento de cabeça:	(0) ausente	(1) presente	
Ruído:	(0) ausente	(1) presente	
Coordenação:	(0) adequada	(1) engasgo	(1) tosse
Resíduos após deglutir:	(0) ausente	(1) presente	

Observações:

ANEXO V

FICHA EMGs

núm	nome	hc	idade	sexo	apert labial	repouso lab	intercusp max E	mastig mas E	intercusp max D	mastig mas D	acoplam lg	degl

Legenda:

núm = número

nome = nome do sujeito da pesquisa

hc = registro do sujeito no hospital referenciado da pesquisa

idade = idade do paciente

sexto = sexo do paciente

apert labial = apertamento labial

repouso lab / lab fech = repouso labial

intercusp max E = intercuspidação máxima dentária à esquerda

mastig mas E = mastigação observada por meio do masseter esquerdo

intercusp max D = intercuspidação máxima dentária à direita

mastig mas D = mastigação observada por meio do masseter direito

acoplam lg = acoplamento lingual

degl = deglutição