



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

MARA LETÍCIA GOBBIS

O RELAXAMENTO DO MÚSCULO MENTUAL MELHORA A CONDIÇÃO DO
MÚSCULO ORBICULAR DA BOCA INFERIOR NA RESPIRAÇÃO ORONASAL

CAMPINAS

2020

MARA LETÍCIA GOBBIS

O RELAXAMENTO DO MÚSCULO MENTUAL MELHORA A CONDIÇÃO DO
MÚSCULO ORBICULAR DA BOCA INFERIOR NA RESPIRAÇÃO ORONASAL.

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos
exigidos para a obtenção do título de Mestra em Saúde,
Interdisciplinaridade e Reabilitação, na área de
Interdisciplinaridade e Reabilitação.

ORIENTADOR(a): Profa. Dra. MIRIAM HIDEKO NAGAE ESPINOSA

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA
ALUNA MARA LETÍCIA GOBBIS, E ORIENTADA PELA
PROFA. DRA. MIRIAM HIDEKO NAGAE ESPINOSA

CAMPINAS

2020

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

G535r Gobbis, Mara Letícia, 1993-
O relaxamento do músculo mental melhora a condição do músculo orbicular da boca inferior na respiração oronasal / Mara Letícia Gobbis. – Campinas, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Mirian Hideko Nagae.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Respirador bucal. 2. Massoterapia. 3. Eletromiografia de superfície. 4. Mioterapia. 5. Músculo mental. I. Nagae, Mirian Hideko, 1965-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: The chin muscle massage improves the condition of orbicularis oris muscle in oronasal breathing

Palavras-chave em inglês:

Mouth breather

Massage therapy

Surface electromyography

Myotherapy

Chin

Área de concentração: Interdisciplinaridade e Reabilitação

Titulação: Mestra em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação

Banca examinadora:

Mirian Hideko Nagae [Orientador]

Irene Queiroz Marchesan

Maria Cecília Marconi Pinheiro Lima

Data de defesa: 19-02-2020

Programa de Pós-Graduação: Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-5325-4595>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/5360606227992575>

COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO/DOCTORADO

NOME DO ALUNO – COMO CONSTA NA ATA DE DEFESA

ORIENTADOR: MIRIAN HIDEKO NAGAE ESPINOSA

MEMBROS TITULARES:

1. PROFA. DRA. MIRIAN HIDEKO NAGAE ESPINOSA

2. PROFA. DRA. IRENE QUEIROZ MARCHESAN

3. PROFA. DRA. MARIA CECÍLIA MARCONI PINHEIRO LIMA

Programa de Pós-Graduação em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da FCM.

Data de Defesa: 19/02/2020

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais Luiz e Silvana por sempre acreditarem em mim, por não me deixarem desistir dos meus sonhos, pelo apoio e o amor incondicional durante toda a minha trajetória.

AGRADECIMENTOS

À Deus e à Nossa Senhora Aparecida, a qual sou devota, por me guiar, iluminar e mostrar-me o caminho para alcançar meus sonhos, sobretudo diante das dificuldades ao longo do percurso

Aos meus pais, Luiz e Silvana, por me apoiarem e não me deixarem desistir nunca.

À Professora Mirian, por sua mentoria, sua generosidade, amizade e por ser uma “segunda mãe” desde a graduação.

Ao meu noivo Bruno, pelo apoio, amor, paciência e parceria em todos os momentos, principalmente por me inspirar a buscar sempre o melhor.

À minha querida colega Ana Carolina Scisci, pelo apoio e por ter compartilhado parte de suas experiências da pós-graduação comigo.

À querida Prof. Dra. Maria Cecília Lima, pelo aceite em participar da banca e pelas sugestões durante a qualificação, as quais contribuíram muito para esse trabalho.

À Prof. Dra. Zélia Bittencourt, pelo aceite como membro suplente, pessoa a qual admiro e tenho enorme carinho.

À Prof. Dra. Irene Queiroz Marchesan, por ter aceitado o convite à banca. Tenho admiração por seu trabalho, e principalmente, por sua colaboração à área de Motricidade Orofacial.

À Rosana Evangelista, por suas orientações quanto às referências bibliográficas da dissertação.

Agradecimento especial também aos participantes deste estudo.

RESUMO

A respiração nasal é essencial para que ocorra o adequado desenvolvimento do complexo craniofacial. Quando ela não ocorre, o organismo pode adotar um padrão de suplência, a respiração oral, proveniente de etiologias orgânicas, ou oronasal, resultante de estado vicioso ou decorrente de uma memória muscular mantida. Em razão da influência que a musculatura perioral exerce, principalmente para o selamento labial, é importante o apropriado comportamento da musculatura orbicular da boca inferior. Mas, em virtude da ação hipertrófica do músculo mental e sua inserção no músculo orbicular da boca inferior, nem sempre isso é possível, pois a hipertrofia mentoniana favorece ainda mais a eversão do lábio inferior, dificultando o selamento labial efetivo. **Objetivo:** Investigar se a massoterapia no músculo mental repercute no músculo orbicular da boca inferior em respiradores oronasais. **Material e método:** Estudo experimental e quantitativo sobre o impacto da massoterapia no músculo mental em relação ao músculo orbicular da boca inferior. Constituído por 19 participantes respiradores oronasais, subdivididos em dois grupos, controle (GC) e experimental (GE), com faixa etária entre 18 e 27 anos, gênero masculino e feminino. O GC não foi submetido à intervenção terapêutica e o experimental realizou massagens no músculo mental durante 3 meses. Foram realizados registros eletromiográficos antes e após 3 meses nos músculos orbicular da boca inferior e mental durante atividade de repouso e deglutição, em ambos os grupos. **Resultados:** Observou-se resultados significativos da interação entre grupo e fase ($p < 0,05$) das médias de RMS (*Root Means Square*) no músculo orbicular inferior e mental no GE nas atividades de repouso e deglutição após as intervenções massoterápicas. **Conclusão:** na comparação do comportamento dos músculos orbicular da boca inferior e mental do GE houve diferença significativa indicando que a massoterapia foi eficaz para diminuição de sua atividade elétrica muscular. Ou seja, é possível que o músculo mental, de fato, interfira no comportamento do músculo orbicular da boca inferior.

Palavras-chave: *Respirador bucal – Massoterapia – Eletromiografia de Superfície – Mioterapia – Músculo Mental.*

ABSTRACT

Nasal breathing is essential for the proper development of the craniofacial complex. When it does not occur, the body can adopt a supplementation pattern, oral breathing, originating from organic etiologies, or oronasal, resulting from a vicious state or resulting from a maintained muscle memory. Due to the influence that the perioral musculature has, mainly for the lip sealing, the appropriate behavior of the orbicularis musculature of the lower mouth is important. However, due to the hypertrophic action of the chin muscle and its insertion in the orbicularis muscle of the lower mouth, this is not always possible, as chin muscle hypertrophy favors the eversion of the lower lip even more, making effective lip sealing difficult. **Goals:** To investigate whether massage therapy in the chin muscle affects the orbicularis oris muscle in oronasal respirators. **Material and method:** Experimental and quantitative study on the impact of massage therapy on the chin muscle in relation to the orbicularis oris muscle. Consisting of 19 oronasal breathing participants, subdivided into two groups, control (GC) and experimental (GE), with ages between 18 and 27 years old, male and female. The GC was not submitted to therapeutic intervention and the experimental performed the massage on the chin muscle for 3 months. Electromyographic records were made before and after 3 months in the orbicularis oris muscles of the lower mouth and chin muscle during rest and swallowing activity, in both groups. **Results:** There were significant results of the interaction between group and phase ($p < 0.05$) of the mean RMS (Root Means Square) in the lower orbicular and chin muscle in the GE in rest and swallowing activities after the massage therapies. **Conclusion:** when comparing the behavior of the orbicularis oris muscles of the lower mouth and the chin muscle in GE, there was a significant difference indicating that massage therapy was effective in decreasing its muscle electrical activity. That is, it is possible that the chin muscle, in fact, interferes with the behavior of the orbicularis muscle of the lower mouth.

Keywords: *Mouth breather – Massage therapy - Surface Electromyography - Myotherapy - Chin.*

LISTA DE ABREVIATURAS

UNICAMP: Universidade Estadual de Campinas

FCM: Faculdade de Ciências Médicas

CEPRE: Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação

EMG: Eletromiografia de Superfície

RMS: *Root Means Square* (Raíz quadrada media)

A/D - Analógico/Digital

Ag/AgCl - Prata/Cloridrato de Prata

MOI: Músculo Orbicular Inferior

MM: Músculo Mental

μV: Microvolts (unidade de medida eletromiográfica)

DP: Desvio-padrão

GE: Grupo Experimental

GC: Grupo Controle

SRO: Síndrome do Respirador Oral

P: Participante

LISTA DE SÍMBOLOS

Hz - hertz

% - porcentagem

Db - decibel

® - marca registrada

***** - asterisco

SUMÁRIO

1. Introdução.....	12
2. Objetivos.....	15
2.1. Geral.....	
2.2. Específicos.....	
3. Revisão de Literatura.....	16
3.1. Respiração.....	
3.2. Musculatura Perioral.....	
3.3. Tratamentos para Respiração Oral.....	
4. Material e Métodos.....	26
5. Resultados.....	30
6. Discussão.....	36
7. Conclusão.....	37
8. Referências.....	38
Apêndices.....	46
Anexos.....	46

1. INTRODUÇÃO

A respiração é imprescindível ao ser humano por permitir trocas gasosas essenciais à nutrição dos tecidos. No entanto, se há algum impedimento na função respiratória nasal, poderá ser adotado um padrão de respiração oral, o qual pode ocasionar diversos comprometimentos, como: alterações posturais, com ombros protrusos, retificação da coluna cervical, cabeça e pescoço fletidos; distúrbios comportamentais como inquietação, irritação, sono agitado; face inexpressiva com cianose infraorbitária; distúrbios fisiológicos como enurese noturna, sonolência diurna e distúrbios de aprendizagem com desatenção, falta de memória, apesar de inteligência normal^{1,2,3}. Com isso, diversos autores já a consideram uma síndrome, intitulada “Síndrome do Respirador Oral” (SRO)^{4,5}.

As causas da SRO podem ser variadas, entre elas: hipertrofia das tonsilas palatina e/ou faríngea, desvio septal, retrognatismo excessivo que antagonize arcada superior com lábio inferior, conchas nasais hipertróficas, rinite, tumor, pólipos, fraturas na região nasal¹⁻⁵. Diante dos comprometimentos que podem ocorrer e por já ser considerado um problema de saúde pública^{4,5}, tratamentos medicamentosos e/ou cirúrgicos têm sido realizados para a desobstrução das vias aéreas superiores⁵.

Sanadas as causas da respiração oral, não é incomum encontrarmos a condição denominada oronasal, estado vicioso ou decorrente de uma memória muscular mantida^{5,6}. Contudo, tal situação nem sempre é relevada, possivelmente por estar relacionada, geralmente, a quadros crônicos de difícil tratamento e controle contínuo, como a rinite alérgica, e pelo pressuposto de que a respiração oronasal não influencie na diferença de pressão intra e extra oral e não comprometa o sistema muscular⁵⁻⁹.

Estudos eletromiográficos já comprovaram similaridade entre respiradores orais e oronasais¹⁰ nos músculos suprahióideos e orbicular da boca, tanto no repouso quanto em funções como a deglutição. Com isso, pode haver dificuldade na efetivação das correções dentária e/ou esqueléticas, além de possíveis recidivas nos tratamentos. Isso, em razão da influência que a musculatura exerce ao longo do desenvolvimento dentário e maxilo-mandibular no sistema estomatognático¹⁰. Nesses casos, é fundamental a intervenção miooterápica para que o selamento labial ocorra.

Um importante músculo é o orbicular da boca, responsável pelo selamento labial^{11,12}. É composto pela parte superior e inferior, sendo comum observar-se no respirador oral o lábio superior encurtado e o inferior evertido devido à flacidez dessa musculatura⁸. Felício¹³ refere que, quando os lábios estão entreabertos “não exercem a ação de contenção dos arcos dentários e geralmente os dentes superiores tornam-se vestibularizados, situação que dificultaria ainda mais o selamento labial. Assim, lábios entreabertos implicam em redução de impulsos sensoriais e conseqüentemente diminuição de impulsos motores que tornaria o lábio superior hipotrófico e o inferior flácido”¹³.

Abaixo do músculo orbicular da boca inferior encontra-se também um músculo que pode dificultar sua atividade, o “músculo mental”. Este tem sua origem na mandíbula, na região dos dentes incisivos, com fibras descendentes e mediais que se inserem na pele do mento¹¹. Logo, alguns autores consideram o músculo mental não como um músculo dos lábios propriamente dito, mas sim como um músculo controlador dos lábios, pois ajuda a posicionar o lábio inferior devido à sua disposição anatômica ligeiramente verticalizada que favorece o adequado posicionamento do lábio inferior¹². Na prática clínica, até mesmo a simples palpação na inserção do músculo mental, muitas vezes já estimula o favorecimento do selamento labial nos casos da boca entreaberta.

Estudos eletromiográficos^{3,14} têm revelado que no respirador oral o músculo mental apresenta uma atividade exacerbada^{10,16-20}. É possível que devido a flacidez do músculo orbicular da boca inferior, o músculo mental mantenha um estado de hiperatividade compensatório, no sentido de favorecer o selamento labial. Contudo, tal hiperatividade pode ocasionar um aumento de volume que encurta a musculatura acentuando ainda mais a eversão labial e dificulte a antagonização dos lábios superior com o inferior.

A *Orofacial Myofunctional Therapy (OMT)* já é citada desde 1934²¹ como recurso para readequação não só do estado como também da funcionalidade muscular. Compreende um conjunto de procedimentos e técnicas utilizados na correção do desequilíbrio muscular orofacial, normalização do comportamento muscular, redução de hábitos prejudiciais e melhoria do estado tanto de repouso quanto funcional e estético²². Para a efetivação da respiração nasal, intervenções terapêuticas musculares no sentido de fortalecer o músculo orbicular da boca têm sido

preconizadas. Nesses casos, entretanto, é possível que o relaxamento prévio do músculo mental possa favorecer o fortalecimento do músculo orbicular da boca parte inferior. Manobras com massoterapia no músculo mental além de diminuir seu volume, também podem auxiliar na melhora da disposição de suas fibras e com isso, tornar o fortalecimento do músculo orbicular da boca efetivo¹³.

Na literatura há uma escassez de trabalhos na área de fonoaudiologia que estudam técnicas como a massoterapia, sobretudo em relação ao músculo mental, apesar de ser uma intervenção já conhecida²³ e utilizada clinicamente em pacientes respiradores orais.

A massagem é designada desde 1952 por autores como Beard e citado por Biasotto²⁴ como “manejo dos tecidos moles realizado com as mãos e aplicados a fim de gerar efeitos que impactem os sistemas nervoso, muscular e respiratório, além da circulação sanguínea e sistema linfático local e geral”. Essas manipulações tem finalidades curativas, profiláticas e revigorantes²⁴, indicadas principalmente quando há alterações estruturais nos tecidos musculares. O relaxamento causado pela massagem é “manifestado por um aumento no comprimento dos músculos e estímulo direto ao Órgão Tendinoso de Golgi, que se propaga através da ativação da área reflexa inibitória do músculo trabalhado”²⁵. No caso do músculo mental, a massoterapia se faz bastante pertinente, uma vez que se busca normalizar seu comportamento muscular e favorecer o fortalecimento do músculo orbicular da boca.

Na fonoaudiologia, para lidar com casos de comprometimento muscular, recursos como palpação, inspeção visual e também a opinião de um profissional são comumente utilizados. Contudo, esses recursos são considerados subjetivos. Graças aos avanços da tecnologia, uma série de instrumentos permitiram uma visão mais clara e objetiva da condição real da musculatura, como a eletromiografia de superfície (EMG), que registra as propriedades elétricas dos músculos, permite compreender as funções e as alterações musculares, e sobretudo, dá subsídios para uma mensuração precisa das condições do sistema estomatognático²⁶. É considerada padrão-ouro, não-invasiva, pois obtém-se os sinais elétricos por meio de eletrodos bipolares aderidos à superfície da pele, indolor, rápida e objetiva. No presente estudo, seu uso permitirá subsídios sobre a resposta demonstrada a abordagem terapêutica e à condição muscular²⁷.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar se a massoterapia no músculo mental repercute no músculo orbicular da boca inferior em respiradores oronasais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Comparar o impacto da massoterapia no músculo mental em relação ao músculo orbicular da boca inferior por meio da eletromiografia de superfície durante o repouso e deglutição em respiradores oronasais, antes e após 3 meses.
- b) Comparar o músculo mental em relação ao músculo orbicular da boca inferior por meio da eletromiografia de superfície durante o repouso e deglutição em respiradores oronasais, antes e após 3 meses.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Durante a presente revisão de literatura, serão abordados os seguintes temas relacionados à dissertação aqui apresentada:

3.1. Respiração;

- Fisiologia da respiração nasal;
- Alterações decorrentes e características do respirador oral.

3.2. Musculatura perioral

- Anatomia dos músculos orbicular da boca e mental;
- Influência da musculatura na respiração.

3.3. Tratamentos para respiração oral

- Intervenções propostas pela literatura.
- Massoterapia

3.1. Respiração

A influência da função respiratória no desenvolvimento de estruturas orofaciais tem sido amplamente discutida. Conforme a Teoria das Matrizes Funcionais de Moss²⁸, a respiração nasal permite o crescimento e desenvolvimento adequados do complexo craniofacial e a interação com outras funções, como mastigação e deglutição²⁹. Essa teoria é baseada no princípio de que o crescimento facial está estritamente relacionado à atividade funcional representada por diferentes componentes da região da cabeça e pescoço.

A respiração é essencial para o ser humano, sendo, no recém-nascido, a primeira função que possibilita sua relação com o mundo. É um processo automático e involuntário que visa a manutenção de pressões parciais de oxigênio e gás carbônico no sangue e nos alvéolos. Porém, em alguns momentos, pode ser de controle voluntário, quando a pessoa necessita inspirar mais profundamente, ou mesmo parar de respirar, por um determinado período, se assim o desejar ou, eventualmente, precisar^{29,30}.

A fisiologia respiratória consiste em um sistema condutor composto por fossas nasais, laringe, traqueia, brônquios e bronquíolos que leva o ar de, ou para,

um sistema onde há difusão gasosa (alvéolos)³⁰. Esse processo químico-molecular, a hematose pulmonar, permite o abastecimento de oxigênio necessário às células do organismo. Para essa obtenção, os músculos respiratórios e a caixa torácica produzem um trabalho mecânico ventilando os pulmões, e, desta forma, renovando o ar alveolar²³.

Sob a perspectiva dos aspectos morfofuncionais, a respiração ocorre de forma correta quando se dá exclusivamente por via nasal. O ar passa pelas narinas, no fluxo e refluxo, produz uma pressão que expande as vias aéreas superiores e faz a aeração das cavidades pneumáticas paranasais. Há proteção das vias aéreas inferiores pela filtragem, aquecimento e umidificação do ar³¹.

Há consenso na literatura de que a respiração nasal é fundamental para o crescimento e desenvolvimento adequados do complexo craniofacial, uma vez que promove o funcionamento correto das demais funções estomatognáticas e que qualquer alteração no complexo orofacial perturba o equilíbrio do sistema orgânico^{29,31,32}.

Contudo, quando a respiração não ocorre por via nasal, esta pode ser substituída por um padrão oral ou oronasal.

De acordo com a literatura, raramente há um padrão de respiração exclusivamente oral, sendo mais comum o paciente realizar uma respiração mista ou oronasal: parte oral e parte nasal³³.

Mattos e Nagae¹⁰ realizaram estudo no qual compararam o comportamento da musculatura perioral em respiradores nasais, orais e oronasais e constataram que, na comparação do comportamento dos músculos periorais entre os respiradores orais e oronasais houve similaridade, entretanto, diferença muito significativa em relação aos respiradores nasais.

A respiração oral possui etiologia multifatorial que pode variar tanto de uma predisposição anatômica, como por exemplo, passagem aérea estreita, como também de obstruções físicas, tais como: hipertrofia das tonsilas palatinas, hipertrofia das adenoides, pólipos nasais, desvios de septo nasal, alergias respiratórias, condições climáticas, sinusites, hipertrofias de cornetos, posição de dormir, aleitamento artificial, ou decorrente de hábitos orais deletérios, como sucção digital ou de chupeta, que dependendo da intensidade, da frequência e da duração do hábito deformam a arcada dentária e alteram todo o equilíbrio facial^{34,35}.

A respiração oral é considerada um hábito deletério por ser altamente comprometedor na definição de forma e contornos dos arcos dentários, bem como de todo processo nasomaxilar³⁶.

Um indivíduo respirador oral pode ser identificado por características faciais típicas, denominado “*fácies adenoideana*” ou perfil facial longo, tais como: boca entreaberta, lábio superior retraído ou curto e inferior com eversão ou interposto entre os dentes; palato duro estreito e ogival; incisivos superiores protruídos ou vestibularizados; alterações gengivais e oclusais; alteração de tônus com hipofunção dos lábios e bochechas; olheiras (cianose infraorbitária); graus variáveis de estreitamento da face, orifícios nasais pequenos e mal desenvolvidos; alterações do sono, halitose e cansaço frequente^{37,38}.

Outras alterações em pacientes respiradores orais podem ocorrer, como diminuição da audição, assimetria facial, sinusites frequentes, baba noturna, menor rendimento físico, agitação e ansiedade, além de dificuldades na mastigação, deglutição atípica e alterações da fala^{39,40}.

No portador de respiração oral, para que a respiração ocorra com mais facilidade, a cabeça se posiciona para a frente, promovendo um encurtamento do ligamento mediastino do diafragma. Este posicionamento corrige o trajeto das vias aéreas, faz o ar chegar mais rápido aos pulmões, as omoplatas se elevam e a região anterior do tórax fica deprimida. Neste processo, há o comprometimento da musculatura do pescoço e cintura escapular, resultando em uma respiração com déficit de oxigenação. Conseqüentemente, os membros superiores e inferiores vão adquirir uma postura adaptativa a fim de manter o equilíbrio corporal que, no caso, torna-se comprometido^{6,8}.

Devido aos diversos comprometimentos ocasionados pela respiração oral, sua alta complexidade e a maneira como afeta a qualidade de vida do indivíduo, a literatura considera Síndrome do Respirador Oral (SRO), sobretudo como um problema de saúde pública que demanda diversos profissionais de saúde para seu diagnóstico e tratamento^{41,42}.

Segundo Oliveira et. al⁴², a síndrome do respirador oral, por sua vez, é o conjunto de sinais e sintomas de quem respira total ou parcialmente pela boca, podendo estar ou não associada à obstrução nasal⁴⁴.

Além das alterações estruturais, surgem também alterações funcionais, tais como a deglutição adaptada, e esta pode ser caracterizada pela ação labial, ação do músculo mental e também projeção lingual. Esta última, por sua vez, ocorre devido à diminuição de tônus e à postura rebaixada de língua, apresentada pelo respirador oral⁴⁵.

Como forma de compensar estas alterações, a musculatura perioral, incluindo músculos orbiculares orais e mental, funcionará de forma mais ativa objetivando restabelecer o selamento labial necessário para a adequação da respiração^{45,46}.

3.2. Musculatura Perioral

Alterações oromiofuncionais encontradas em respiradores orais podem ser justificadas pela inserção e função dos músculos, sobretudo, o músculo orbicular da boca, e principalmente, o músculo mental.

O músculo orbicular da boca é um músculo concêntrico que realiza fechamento e projeção dos lábios para a frente, semelhante a um esfíncter, ao redor da boca que fecha, retrai e sobressai os lábios. Desempenha funções como sucção, beijo, riso ou sorriso, e atua principalmente no selamento labial³⁰. Sobre este último, a literatura considera o selamento labial um facilitador da respiração nasal, que é de suma importância para o crescimento craniofacial adequado⁴⁶.

O músculo mental tem sua origem nas fossas incisivas laterais da mandíbula e insere-se no tegumento do queixo, sob o músculo abaixador do ângulo da boca. É um músculo grosso, cilíndrico e par. Sua função é elevar e protruir o lábio inferior da boca⁴⁶.

Brodie¹² refere o músculo mental não apenas como um músculo propriamente do lábio, mas um músculo controlador dos lábios. Considera-o também predisposto a causar dano, sobretudo nos respiradores orais, onde sua hiperfunção tem sido descrita bem descrita na literatura^{46,49-55}.

Estudos com eletromiografia de superfície têm sido preconizados para investigação e análise do comportamento muscular de respiradores orais. Nestes, verifica-se elevada atividade elétrica muscular na musculatura perioral, em comparação com respiradores nasais⁴⁵. Decorrente da flacidez do músculo orbicular

da boca, ou seja, lábio inferior incompetente, o músculo mental mantém um estado de hiperatividade compensatório no sentido de favorecer o selamento labial. Tal hiperatividade ocasiona um aumento de volume que encurta a musculatura e acentua ainda mais a eversão labial^{16,17,44, 47}.

3.3. Tratamentos para Respiração Oral

A intervenção fonoaudiológica e especificamente a motricidade orofacial baseia-se na ação de aspectos estruturais e funcionais das regiões orofacial e cervical. Esta intervenção abrange desde o aspecto da conscientização do paciente até a reabilitação dos aspectos alterados em termos estruturais e funcionais²⁷.

O tratamento fonoaudiológico com respiradores orais em geral objetiva o restabelecimento da respiração nasal e conscientização do paciente para o uso de sua força muscular. A terapia permite condições para manter a respiração por via nasal, função básica e inquestionável no controle de doenças respiratórias⁵⁶.

Referiu-se na literatura que somente a remoção da obstrução nasal, tais como adenoides e amígdalas, não foram suficientes e não geraram resultados benéficos na reversão do hábito de respirar pela boca, tampouco na melhora do tônus orofacial, como no caso de respiradores oronasais¹³. Além disso, estudos mostraram que para tratar o hábito de respiração oral é necessário dar exercício aos músculos envolvidos⁵⁶. Apenas o exercício sistemático adequado foi considerado mais eficaz do que qualquer outro método para produzir um desenvolvimento harmonioso⁵⁷.

A intervenção fonoaudiológica é embasada através da plasticidade muscular, cuja concepção possibilita que a prática de exercícios tenha efeitos sobre a forma e a função dos músculos esqueléticos, respeitando os princípios do treinamento muscular. De acordo com o *American College of Sports Medicine*, o treinamento físico corporal e a prática de exercícios consistem basicamente na aplicação de sobrecargas aos sistemas musculoesquelético, cardiovascular e neuroendócrino com o principal objetivo de ganho de força e conseqüentemente melhora da função dos músculos²⁷.

O primeiro objetivo a ser atingido na terapia miofuncional para a instalação da respiração nasal é o adequado posicionamento de língua e lábios. Quando não há possibilidade de oclusão de lábios, exercícios de fortalecimento muscular são preconizados, através de exercícios isotônicos e isométricos associados⁵⁷.

Denomina-se isotônica uma contração muscular na qual uma extremidade do músculo está fixa e outra móvel, contra uma força constante. Contudo, a contração isométrica caracteriza-se quando as duas extremidades musculares estão fixas, impossibilitando a variação do comprimento muscular. A grande maioria das contrações não é puramente isométrica ou isotônica, mas sim um padrão misto das duas⁵⁹.

Nos estudos com respiradores orais há uma escassez de conhecimentos relativos a intervenção fonoaudiológica, pois pouca informação está disponível sobre a prescrição de exercícios musculares ou sobre a resposta demonstrada pelos pacientes a abordagens terapêuticas, principalmente no que se refere à condição muscular²⁷.

Estudo de Degan et al.⁶⁰ avaliaram os efeitos da associação entre a remoção de hábitos de sucção e a terapia miofuncional orofacial na ampliação da aeração nasal em vinte crianças. A terapia descrita teve como objetivo aumento da força dos músculos orbicular da boca superior, orbicular da boca inferior, bucinadores e músculos linguais, trabalhados por meio de exercícios isométricos; adequação do posicionamento dos lábios (em vedamento) e adequação do posicionamento lingual (em região de papila retro-incisal); adequação da deglutição através de exercícios preparatórios de deglutição de líquidos e sólidos; e respiração nasal estimulada através de exercícios de inspiração e expiração. Houve aumento da aeração nasal e melhora da função respiratória nasal, utilizando a terapia miofuncional orofacial após remoção de hábitos de sucção em crianças.

Gallo et al.⁶¹ descreveram a evolução de crianças respiradoras orais entre 5 e 11 anos submetidas à terapia miofuncional orofacial com ênfase no trabalho de fortalecimento da musculatura dos órgãos fonoarticulatórios e treino da respiração nasal. A intervenção compreendeu exercícios isométricos e isotônicos em lábios e bochechas; alongamento de filtro de lábio superior; relaxamento da musculatura mental; treino da respiração nasal. No estudo, os pacientes foram orientados a realizar tratamento otorrinolaringológico para melhorar o aspecto da obstrução nasal. Concluiu-se eficácia de dez sessões de terapia miofuncional, com ênfase no fortalecimento da musculatura dos órgãos fonoarticulatórios e treino da respiração nasal.

O artigo de Campanha et al.⁶² objetivaram detectar o impacto do tratamento fonoaudiológico no controle da asma e da rinite alérgica em crianças e adolescentes respiradores orais com idades entre 6 e 15 anos em uso de dipropionato beclometasona. Os participantes receberam dezesseis sessões de tratamento fonoaudiológico. A intervenção englobou: massagens e alongamento dos músculos orofaciais, cervicais, inspiratórios e expiratórios; exercícios isométricos para fortalecimento de lábios, língua, bochechas (músculos orbicular da boca, bucinador e músculos linguais); adequação do posicionamento dos lábios em vedamento (uso do papel entre os lábios, esparadrapo antialérgico); adequação da posição habitual da língua (uso de goma de mascar em região de papila retroincisal, sucção de bala no palato), para que os pacientes treinassem a possibilidade de executar a respiração nasal; exercícios respiratórios para estimular a respiração nasal (exercícios de inspiração e expiração ritmados e/ou forçados com oclusão alternadas das narinas) e a costodiafragmática; adequação da função de mastigação e deglutição (uso de várias consistências de alimentos). O estudo concluiu que a intervenção fonoaudiológica associada ao dipropionato beclometasona por inalação exclusivamente nasal proporcionou um controle clínico e funcional mais precoce e duradouro da asma, da rinite alérgica e da respiração oral entre os grupos estudados.

Marson et al. (2012)⁶³ realizou estudo com o objetivo foi verificar o efeito da intervenção fonoaudiológica em um grupo de respiradores orais com idades entre 5 e 12 anos e propor terapia fonoaudiológica mínima no tratamento da respiração oral por vinte e quatro semanas. Para o tratamento utilizou-se um protocolo de reabilitação proposto pelas autoras, constando de: treino de modo respiratório, treino do tipo respiratório e exercícios miofuncionais para força e mobilidade para o músculo orbicular da boca: protrusão dos lábios, protrusão dos lábios com abertura, morder lábios superior e inferior, vibração de lábios, lateralização de lábios ocluídos, alongamento labial superior e inferior, resistência a oclusão labial e pressionar os lábios e estalar; musculatura da língua: varredura do palato com a ponta da língua, pressão da ponta da língua contra o palato, estalo da ponta da língua e estalo completo, elevação da ponta da língua até lábio superior, abaixamento da língua até lábio inferior, empurrar a língua contra a espátula, treino do movimento de vibração, tocar com a ponta da língua no último dente da arcada superior do lado direito e esquerdo; bochechas: inflar simultaneamente, inflar unilateralmente, inflar

simultaneamente e terapeuta pressionar uma bochecha, encher bexiga. Concluíram que o uso da reabilitação miofuncional para respiradores orais foi eficiente.

Na literatura também pôde-se encontrar o tratamento para respiração oral com uso de exercícios para pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS). Estudo de Villa et al.⁶⁴ avaliaram a eficácia de exercícios orofaríngeos em crianças com sintomas da SAOS após adenotonsilectomia. Utilizaram como metodologia registros polissonográficos realizados antes da adenotonsilectomia e 6 meses após a cirurgia. Pacientes com SAOS residual após adenotonsilectomia foram randomizados para um grupo tratado com exercícios orofaríngeos (grupo 1) e para um grupo controle (grupo 2) que realizaria somente lavagem nasal. Os participantes tinham idades entre 5 e 6 anos. O grupo 1 realizou exercícios para a respiração oral e a hipotonia labial com o objetivo de melhorar a função estomatognática e reduzir o comprometimento neuromuscular, alterações comumente encontradas na patogênese da SAOS. A terapia miofuncional consistiu em exercícios isométricos e isotônicos envolvendo língua, palato mole e parede lateral da faringe para melhorar a sucção, deglutição, mastigação, respiração, e funções de fala. Os exercícios compreenderam: inspirar por uma narina e expirar pela outra, usando o polegar para fechar uma das narinas; abaixar o lábio superior sobre os incisivos de modo a dificultar o relaxamento do músculo mental; colocar um botão amarrado a 15-20 cm de dentro do vestíbulo da boca e puxa-lo perpendicularmente para a frente; pressionar um lábio contra o outro, mantendo os dentes fechados; vibrar os lábios; e por último, colocar a língua contra a papila palatina e move-la da direita para a esquerda. As crianças deveriam realizar os exercícios todos os dias em casa, pelo menos três vezes ao dia, fazendo 10 a 20 repetições por vez durante dois meses. Obteve-se resultados significativos com o grupo 1, pois concluiu-se que os exercícios orofaríngeos podem ser considerados como terapia complementar à adenotonsilectomia para tratar efetivamente a SAOS pediátrica.

Os estudos tratam não somente da musculatura orofacial, através de exercícios isométricos e isotônicos, tais como força, mobilidade e alongamento, mas também de exercícios respiratórios.

Somente um estudo realizou uma manobra no músculo mental, sendo o estudo de Gallo et al.⁶¹, cujos exercícios de intervenção propostos levou em consideração a importância do músculo mental para o selamento labial.

Também se observa uma escassez de estudos que utilizam a eletromiografia de superfície (EMG), principalmente em relação à disponibilidade de informações sobre a prescrição de exercícios musculares ou sobre a resposta demonstrada pelos pacientes a abordagens terapêuticas, sobretudo à condição muscular^{27,59}.

A EMG é o método de registro das variações da atividade elétrica muscular durante sua contração. Avalia principalmente as condições fisiológicas e patológicas do músculo, fornece informações sobre os princípios que regem na função muscular e pode contribuir com informações importantes para o diagnóstico. A EMG tem sido considerada o instrumento mais preciso para avaliar a atividade elétrica dos músculos orofaciais, devido à facilidade em relação a outros parâmetros de mensuração. Caracteriza-se por ser não-invasivo, livre de desconforto e radiação, rápido, barato e de fácil compreensão pelo paciente. Tem sido amplamente utilizada durante reabilitação muscular e funcional, servindo como instrumento quantificador da atividade muscular, podendo auxiliar, além do diagnóstico, na terapêutica dos distúrbios motores orofaciais, uma vez que oferece a possibilidade de analisar a ação de um grupo muscular ou de um feixe muscular específico^{27,63,64}.

Portanto, quando se trata da intervenção com respiradores orais e as várias alterações decorrentes dessa patologia, conhecer o desempenho, funcionamento, e principalmente a resposta da musculatura, se torna de extrema importância⁶⁴.

3.3. Massoterapia

O propósito da massoterapia é promover a liberação das fibras musculares provocando diminuição da tensão muscular das áreas acometidas. A desativação dos pontos de tensão, denominados pontos de gatilho, reduzem o quadro algico e melhoram a circulação sanguínea local⁶⁵.

Técnicas de terapia manual agem na dor e interferem em propriedades dos tecidos, como a elasticidade. Estimulam a capacidade de reparo do organismo causando reações que levam ao relaxamento da musculatura e melhora na amplitude de movimento⁶⁶.

Incorporada às técnicas de terapias manuais está a massoterapia, cuja definição na literatura é entendida como a aplicação de diversas técnicas manuais que

propiciam o alívio do estresse através da mobilização de estruturas variadas que estimulam o organismo viabilizando analgesia, reduzindo edemas e desenvolvendo a funcionalidade do organismo como um todo⁶⁷.

Segundo Greenman (1996) citado por Di Grazia⁶⁸, a massoterapia age sobre a circulação aumentando o fluxo de sangue local pela compressão de tecidos, que esvazia os leitos venosos, diminui a pressão venosa e aumenta o fluxo de sangue capilar que é rapidamente neutralizado pelo auto regulação. Além disso, propicia a liberação de vasodilatadores, principalmente a histamina. Também podem ser induzidas mudanças no fluxo sanguíneo pelos reflexos vasculares autônomos, cujo aumento age no corpo todo. A constrição contra as artérias interfere de maneira mecânica nos receptores internos de pressão nas artérias. Massagem e outras terapias manuais exercem e ajudam na ação de bombeamento do músculo.

A tradicional técnica de massoterapia pode ser aplicada em qualquer região do corpo. Segundo Domenico e Wood (2000) citado por Di Grazia⁶⁸ “os movimentos presentes na técnica são: deslizamento superficial, deslizamento profundo, amassamento e fricção. Todos os movimentos aplicados ajudarão no relaxamento muscular e no alívio da dor”.

O relaxamento muscular promovido pelas técnicas manuais provocam o restabelecimento da função muscular, possibilitando um aumento significativo da atividade eletromiográfica e uma conseqüente melhoria do padrão de contração muscular⁶⁶.

No presente estudo será abordada a técnica de amassamento para promoção do relaxamento do músculo mental para obter normalização do comportamento muscular do músculo orbicular da boca inferior.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Delineamento do Estudo

Estudo experimental, quantitativo sobre o impacto da massoterapia no músculo mental em relação ao músculo orbicular da boca inferior. Este estudo foi realizado no Laboratório de Eletromiografia do CEPRE/FCM/UNICAMP cujos participantes foram convidados verbalmente e por contato eletrônico a participarem do estudo. A participação nas atividades de pesquisa ocorreu somente após o consentimento formalizado dos participantes por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – ANEXO 1) que foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas (CEP)/UNICAMP sob número 61582716.5.0000.5404 (ANEXO 2).

4.2. Amostra

Constituída por estudantes de 2016 e 2017 do primeiro ano do curso de fonoaudiologia e funcionários da Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP. Foram convidados a participar verbalmente e por meio de contato eletrônico (e-mail coletivo fornecido pelo representante da classe). Inicialmente foi possível contar com 24 participantes, sendo que 2 não apresentavam prontuário médico na instituição, 2 desistiram alegando falta de tempo devido à sobrecarga acadêmica e 1 não compareceu na data previamente agendada e não referiu o motivo. Os participantes foram subdivididos em Grupo Controle (GC), 7 participantes e Grupo Experimental (GE), 12 participantes, com faixa etária entre 18 e 27 anos, gênero masculino e feminino. Cujas escolhas foram randomizadas em relação aos participantes que realizaram e não realizaram massoterapia.

4.3. Critérios de inclusão: idade superior a 18 anos, possuir prontuário médico e laudo do otorrinolaringologista no Hospital das Clínicas/FCM/UNICAMP e/ou CECOM (Centro de Saúde da Comunidade) de respirador oronasal há mais de 3 meses, não apresentar obstrução das vias aéreas superiores.

4.4. Critérios de exclusão: participante com idade inferior a 18 anos, respirador nasal, apresentar comprometimentos neurológicos, fazer uso de medicamentos

miorrelaxantes e/ou analgésicos, ter arcada superior antagônica ao lábio inferior e trespasse horizontal maxilo mandibular que não permita o selamento labial, ter trauma de face, possuir histórico de fibromialgia, ter presença de barba ou pelos na região perioral.

4.5. Procedimentos

Antes de iniciar as análises eletromiográficas, os participantes preencheram uma ficha de cadastro (ANEXO 3). Posteriormente foram realizadas duas avaliações eletromiográficas em ambos grupos, uma no início e outra após 3 meses de mioterapia. Apenas o grupo experimental foi orientado a realizar massagens no músculo mental.

A pesquisa seguiu as preconizações do *European Applications of Surface Electromyography* (SENIAM). Foi utilizado o eletromiógrafo *Myosystem BR1*, com Placa Analógico/Digital (A/D) com 12 bites de resolução, Índice de Modo de Rejeição Comum (IRMC) de 60Db, *software Biopak*, versão 7.2. Eletrodos de superfície bipolares passivo de Ag/AgCl, formato circular, descartável da *Meditrace® Kendall-LTP*, modelo Chicopee MA01.

Anterior às avaliações eletromiográficas, os participantes realizaram adstringência da pele com sabonete vegetal sem gordura e álcool etílico 70°GL para favorecer melhor fixação dos eletrodos e redução da impedância da pele. Os participantes foram posicionados sentados em uma cadeira confortável, com a cabeça posicionada segundo o plano de Frankfurt, com olhos abertos e fixo no horizonte

O eletrodo terra foi fixado na frente do paciente e para a coleta no ventre dos músculos mental e orbicular da boca inferior, cuja área foi limpa previamente e na presença de gel condutor. Os eletrodos foram fixados no músculo orbicular da boca, porção inferior, a cada lado da linha mediana, distante 1 cm um do outro e 2 mm acima da borda livre do lábio. O segundo par foi fixado do mesmo modo, inserido no músculo mental, região do queixo, a cada lado da linha mediana, respeitando a distância de 1 cm entre os eletrodos. Os canais de entrada dos eletrodos para todas as coletas foram sempre os mesmos para uma padronização da captação do sinal eletromiográfico.

A captação do sinal foi realizada com frequência de amostragem de 4000 Hz, e a amplificação do sinal da tela ajustada com ganho máximo de 150 a 400 vezes, de maneira que o sinal ocupou 2/3 da tela, realizada durante o repouso por 5 segundos.

Os registros eletromiográficos foram realizados durante o repouso, mantendo posição habitual dos lábios e deglutição de água. Nesta última, os participantes foram orientados a manterem uma quantidade de água mínima na cavidade oral e deglutirem após o comando da pesquisadora. O tempo de duração dos registros foi de 5 segundos.

Após a coleta dos dados na linguagem TRC, houve conversão para texto (TXT) e processamento no programa Mat Lab. Os sinais foram submetidos a um filtro passa banda de 20 Hz a 500 Hz, retificados e calculada a atividade elétrica média do sinal por meio do *Root Means Square* (RMS).

4.6. Massoterapia

Os participantes receberam demonstrações para a realização da massoterapia no Laboratório de Eletromiografia do CEPRE/FCM/UNICAMP e foram orientados a realizarem técnica de amassamento⁶⁹. Esta é uma manipulação realizada com as extremidades dos dedos que consiste na apreensão ou compressão do músculo, cujos movimentos de compressão e descompressão são feitos de forma intermitente, através de movimentos circulares, de maneira que a pele e os tecidos subcutâneos sejam movidos sobre as estruturas subjacentes⁶⁹.

Deveriam permanecer sentados de forma confortável em uma cadeira sem apoio para os braços e com o olhar fixo no horizonte. O procedimento deveria ser feito 1 vez por semana, por 5 a 10 minutos ou até que pudessem sentir a liberação muscular^{70,71}. O tempo de manipulação estimado foi baseado no *Protocolo de Terapia Miofuncional Orofacial (OMT)* proposto por Felício et al.⁷², cujo objetivo massoterápico é similar ao deste estudo.

A cada sessão realizada os participantes do Grupo Experimental foram instruídos a anotarem em uma planilha de controle qualitativa compreendendo a semana em que a massagem foi realizada, data, hora, duração e percepção sobre a massagem. Esta deveria ser devolvida ao final de 3 meses (Figura 1). Também

recebiam lembretes semanais via aplicativo *WhatsApp*® para realização das mensagens.

GRUPO EXPERIMENTAL				
NOME:				
Semana	Dia da semana / Data (xx/xx)	Horário	Tempo de duração da intervenção (ex: 15 min)	Percepção sobre a massagem (sensação de amortecimento, formigamento, incômodo, fadiga, nada? Descrever alguma observação)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Figura 1- Planilha para anotação das massagens – GE.

4.7. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi aplicada a técnica de análise de variância a partir do ajuste de um modelo linear generalizado misto para experimentos com dois fatores (Grupo e Fase) e a interação entre os efeitos principais, sendo que o efeito da fase foi tratado como medida repetida, posto que as duas fases foram observadas nos mesmos voluntários. Um estudo preliminar revelou a necessidade de um modelo apropriado para dados aderentes à distribuição lognormal. Em complemento à análise de variância, foi aplicado o *Teste T de Student* para comparações múltiplas de médias das interações significativas. A adequação do modelo estimado foi avaliada com base na avaliação da aderência dos resíduos à distribuição gaussiana e para isso foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk, histograma e os coeficientes de assimetria e curtose. Em todos os testes estatísticos aplicados foi adotado o nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$) e os cálculos foram executados com apoio do sistema SAS.

5. RESULTADOS

A análise de variância permite testar a significância dos efeitos do Grupo, da Fase e da interação entre os efeitos principais sobre os valores de RMS obtidos durante as condições de repouso e deglutição nos músculos orbicular da boca parte inferior e mental.

Em todas as situações são encontrados indícios da existência de efeito significativo da interação ($p < 0,05$).

Diante disso, foi necessária a aplicação do teste t para que sejam comparadas as médias dos efeitos, duas a duas, já que a análise de variância apenas informa existir efeito da interação, mas não permite concluir a respeito de quais médias são significativamente diferentes entre si.

Tabela 1. Análise de variância para valores de RMS dos músculos orbicular inferior e mental nas condições de repouso e deglutição.

Condição/Músculo	Ajuste		Estatística F (Valor-p)		
	Distribuição	GL (Num,Den)	Grupo	Fase	Grupo*Fase
Repouso					
Orbicular inferior	Lognormal	(1,17)	0,79(0,3856)	1,62(0,2202)	6,68(0,0193)
Mental	Lognormal	(1,17)	0,29(0,5945)	0,27(0,6080)	5,92(0,0263)
Deglutição					
Orbicular inferior	Lognormal	(1,17)	1,31(0,2679)	0,15(0,7057)	6,66(0,0194)
Mental	Lognormal	(1,17)	0,90(0,3557)	2,05(0,1717)	6,55(0,0210)

GL: Graus de Liberdade; Num: numerador; Den: denominador

5.1. Características da amostra

A amostra foi caracterizada por 19 participantes, sendo 1 do gênero masculino e o restante do gênero feminino ($n = 18$). A faixa etária média foi de $\pm 22,4$ anos.

Tabela 2. Participantes, gênero e suas respectivas idades

Participante	Gênero	Idade
P1	Feminino	23
P2	Feminino	21
P3	Feminino	24
P4	Feminino	24
P5	Feminino	23

P6	Feminino	23
P7	Feminino	23
P8	Feminino	19
P9	Feminino	18
P10	Feminino	21
P11	Feminino	26
P12	Feminino	23
P13	Feminino	25
P14	Feminino	21
P15	Feminino	21
P16	Feminino	27
P17	Masculino	18
P18	Feminino	19
P19	Feminino	25

Legenda: P: Participantes

5.2. Eletromiografia de Superfície

Para a análise do Exame de Eletromiografia de Superfície, foram utilizados os valores do *Root Means Square* (RMS), atividade elétrica média do sinal obtido por meio da eletromiografia.

Na Tabela 3 encontram-se os dados das médias do RMS dos participantes do Grupo Experimental (GE) antes (fase pré), e após a realização da massoterapia (fase pós).

Tabela 3 - Dados de médias do RMS do Grupo Experimental (GE).

Participante	Intervenção	Repouso		Deglutição	
		MOI	MM	MOI	MM
P1	Pré	558,07 μ V	560,07 μ V	966,62 μ V	510,8 μ V
	Pós	585,65 μ V	82,34 μ V	1884,96 μ V	71,22 μ V
P2	Pré	356,23 μ V	224,77 μ V	592,36 μ V	1816,35 μ V
	Pós	125,88 μ V	29,39 μ V	1231,12 μ V	90,8 μ V
P3	Pré	71,62 μ V	36,99 μ V	937,28 μ V	54,13 μ V
	Pós	167,33 μ V	906,99 μ V	378,37 μ V	895,84 μ V
P4	Pré	54,42 μ V	180,3 μ V	92,33 μ V	233,12 μ V
	Pós	18,59 μ V	15,09 μ V	137,23 μ V	106,65 μ V
P5	Pré	44,84 μ V	40,05 μ V	67,82 μ V	150,44 μ V

	Pós	12,4 μ V	19,78 μ V	21,82 μ V	23,94 μ V
P6	Pré	93,27 μ V	168,62 μ V	359,8 μ V	246,95 μ V
	Pós	48,87 μ V	163,02 μ V	57,93 μ V	77,58 μ V
P7	Pré	190,04 μ V	24,91 μ V	316,31 μ V	100,06 μ V
	Pós	28,78 μ V	3 μ V	172,47 μ V	22,79 μ V
P8	Pré	95,91 μ V	9,99 μ V	151,37 μ V	83,71 μ V
	Pós	19,87 μ V	2,01 μ V	82,08 μ V	2,01 μ V
P9	Pré	117,9 μ V	36,82 μ V	178,48 μ V	119,88 μ V
	Pós	126,72 μ V	37,11 μ V	298,74 μ V	59,63 μ V
P10	Pré	159,98 μ V	39,15 μ V	2809,18 μ V	37,19 μ V
	Pós	102,78 μ V	11,83 μ V	571,36 μ V	11,83 μ V
P11	Pré	371,27 μ V	943,36 μ V	2295,1 μ V	1291,41 μ V
	Pós	242,95 μ V	39,3 μ V	492,8 μ V	39,47 μ V
P12	Pré	311,64 μ V	126,64 μ V	289,59 μ V	162,45 μ V
	Pós	98,07 μ V	65,15 μ V	59,04 μ V	50,01 μ V

P – Participante; MOI – Músculo Orbicular Inferior; MM – Músculo Mental; μ V – microvolts (unidade de medida da atividade elétrica muscular).

Na tabela 4 estão os dados das médias do RMS do Grupo Controle (GC), o qual não sofreu intervenção terapêutica. Somente houve mensuração antes e após 3 meses para referência-padrão das variáveis observadas no GE.

Tabela 4 – Dados de média do RMS do Grupo Controle

Participante	Intervenção	Repouso		Deglutição	
		MOI	MM	MOI	MM
P1	Pré	39,46 μ V	43,98 μ V	177,39 μ V	115,24 μ V
	Pós	62,61 μ V	45,99 μ V	242,17 μ V	184,89 μ V
P2	Pré	50,33 μ V	37,44 μ V	51,83 μ V	208,3 μ V
	Pós	24,1 μ V	12,67 μ V	89,94 μ V	?
P3	Pré	145,55 μ V	52,51 μ V	121,63 μ V	52,58 μ V
	Pós	143,31 μ V	96,3 μ V	238,66 μ V	44,14 μ V
P4	Pré	124,36 μ V	40,44 μ V	150,89 μ V	98,28 μ V
	Pós	69,59 μ V	71,82 μ V	166,21 μ V	162,06 μ V
P5	Pré	39,07 μ V	40,08 μ V	97,77 μ V	165,97 μ V
	Pós	53,45 μ V	161,53 μ V	169,86 μ V	168,06 μ V
P6	Pré	48,06 μ V	45,85 μ V	100,61 μ V	47,58 μ V

	Pós	215,53 μ V	730,15 μ V	554,36 μ V	580,8 μ V
P7	Pré	79,18 μ V	111,27 μ V	539,53 μ V	277,21 μ V
	Pós	168,58 μ V	182,41 μ V	281,08 μ V	201,48 μ V

P: participante, MOI: Músculo Orbicular Inferior, MM: Músculo Mental, μ V: microvolts (unidade de medida da atividade elétrica muscular).

5.3. Comparação das médias de RMS obtidas em repouso

A tabela 5 traz estatísticas que permitem a comparação das médias das combinações de Grupo e Fase, do RMS obtido em condição de repouso, média (desvio-padrão) e Teste T para comparação das médias de RMS dos músculos estudados nas combinações de grupos e fases ($\alpha=0,05$) em condição de repouso.

Tabela 5. Média (desvio-padrão) e teste t para comparação das médias de RMS dos músculos estudados nas combinações de grupos e fases ($\alpha=0,05$) em condição de repouso.

Grupo - Fase	Músculos	
	Orbicular Inferior	Mental
Experimental – Pré	202,10(161,47) A	199,31(279,77) A
Experimental – Pós	131,49(159,18) B	114,58(253,56) B
Controle – Pré	75,14(43,43) A B	53,08(26,12) A B
Controle – Pós	105,31 (70,69) A B	185,84(247,47) A B

DP: Desvio Padrão. No mesmo grupo, letras iguais não indicam diferença significativa e letras distintas comprovam diferença significativa ($p<0,05$).

Foi detectada uma diferença significativa entre o GE – fase pré e o GC – fase pós em relação ao GC – fase pré. O comportamento dos músculos orbicular da boca inferior e mental é simples, pois são observadas diferenças dentro do GE, em ambos os casos, sendo detectada uma redução na fase pós em relação ao valor da fase pré, conforme ilustra a figura 2.

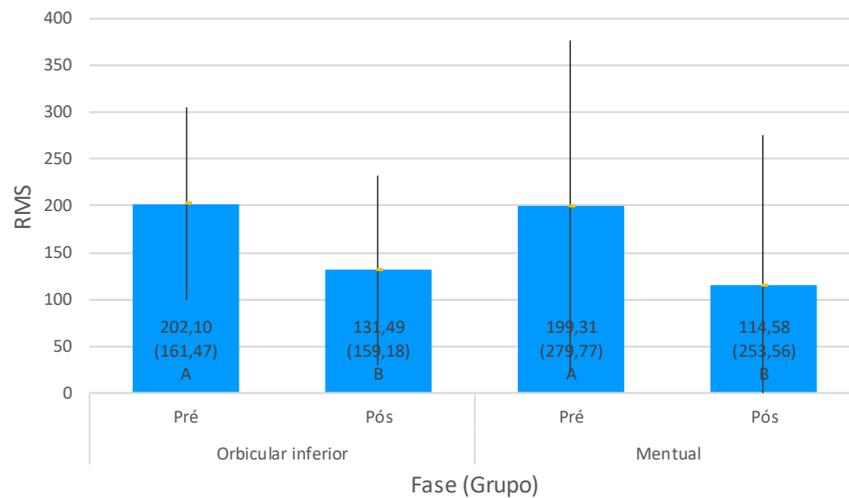


Figura 2. Média (desvio padrão) e limites de confiança da média (95%) das médias de RMS do MOI e MM. Médias com letras iguais não diferem entre si pelo teste t com nível de significância de 5%.

5.5. Comparação das médias de RMS obtidas em deglutição

Complementando as comparações de médias, na tabela 6 são apresentadas as estatísticas para comparação de médias dos dados obtidos durante a atividade de deglutição.

Tabela 6. Média (desvio-padrão) e teste t para comparação das médias de RMS dos músculos estudados nas combinações de grupos e fases ($\alpha=0,05$) em atividade de deglutição.

Grupo – Fase	Orbicular inferior	Mental
	Experimental – Pré	754,69(897,94) A
Experimental – Pós	448,99(565,20) B	120,98(246,14) B
Controle – Pré	177,09(164,80) A B	137,88 (84,33) A B
Controle – Pós	248,90(148,80) A B	223,57(183,66) A

No mesmo grupo, letras iguais não indicam diferença significativa e letras distintas comprovam diferença significativa ($p<0,05$).

Desse modo, observa-se que há indícios de diferença entre as fases Pré e Pós do GE no Músculo Orbicular Inferior, conforme ilustra a figura 3.

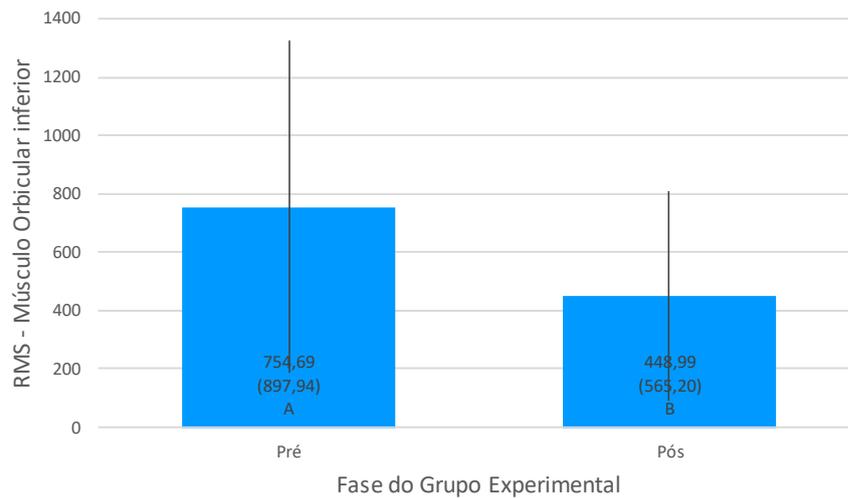


Figura 3. Média (desvio padrão) e limites de confiança da média (95%) das médias de RMS do MOI obtidas durante a atividade de deglutição no GE. Médias com letras iguais não diferem entre si pelo teste t com nível de significância de 5%.

Por fim, em relação ao Músculo Mental, observa-se que a média de RMS é significativamente menor no Grupo Experimental – Pós, do que nas condições Experimental – Pré e Controle – Pós, conforme ilustra a figura 4.

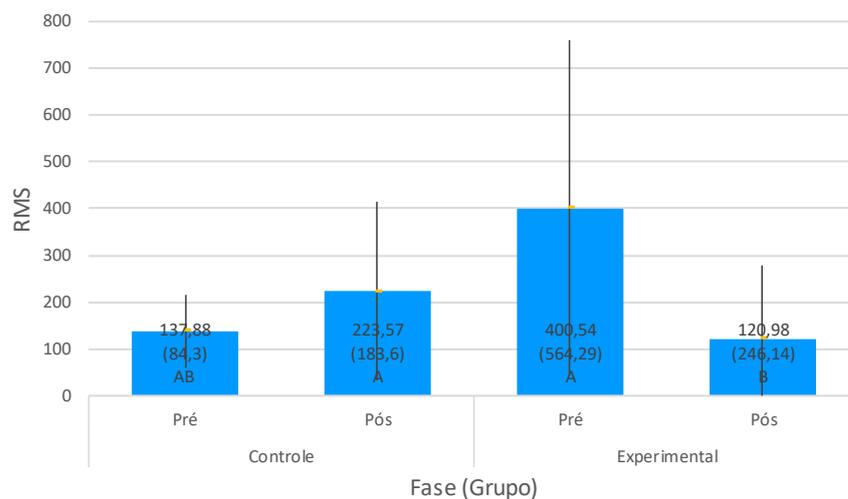


Figura 4. Média (desvio padrão) e limites de confiança da média (95%) das médias de RMS do MM obtidas durante a atividade de deglutição. Médias com letras iguais não diferem entre si pelo teste t com nível de significância de 5%.

6. DISCUSSÃO

No respirador oronasal, sanadas as etiologias obstrutivas das vias aéreas superiores e desvios morfológicos que dificultem o selamento labial, em geral, sua manutenção é ocasionada, segundo a literatura aponta, por hábito vicioso ou manutenção da memória muscular^{5,6}. Com isso, a mudança no comportamento muscular é um importante fator para a efetivação da respiração nasal, sobretudo no músculo orbicular da boca, responsável pelo selamento labial.

O objetivo do presente estudo foi investigar o impacto da massoterapia no músculo mental em relação ao músculo orbicular da boca inferior. Para isto, foram comparados dois grupos de adultos com $\pm 22,4$ anos, predominantemente do gênero feminino, respiradores oronasais, divididos randomicamente em participantes que realizaram e não realizaram relaxamento no músculo mental, grupo experimental (GE) e grupo controle (GC) respectivamente. Os resultados evidenciaram que não houve interferência do grupo em relação às fases de repouso e deglutição no GC. Porém, em relação ao GE, constatou-se que esta variável repercutiu tanto no comportamento do músculo orbicular da boca inferior quanto no mental, segundo a tabela 3.

A mudança no comportamento muscular foi possível graças a uma intervenção mioterápica⁶⁷⁻⁷² de relaxamento no músculo mental. Foi estabelecido o período de intervenção de 3 meses, visto que na literatura, esse normalmente é o tempo necessário para uma recomposição das fibras musculares^{73,74}.

No presente estudo foi possível constatar que ocorreu uma diminuição de atividade muscular significativa no músculo mental, assim como no músculo orbicular da boca inferior (tabela 5). Tais resultados comprovam que realmente há uma interferência do músculo mental em relação ao orbicular da boca inferior, uma vez que o relaxamento foi realizado somente no mento. Outro fator a ser considerado é que, mesmo ainda estando distante de alcançar o padrão adequado de repouso, $5 \mu V$ ^{75,76}, o sistema muscular tem se modificado na direção correta, com diminuição de atividade. Provavelmente, intervenções mioterápicas como o alongamento do músculo orbicular da boca superior e fortalecimento do inferior, ainda sejam necessárias para garantir melhor equilíbrio no sistema estomatognático⁵⁷. Contudo, atingir modificações musculares no repouso é considerado um ganho expressivo, visto

que a situação de inadequação muscular nesse estado causa mais danos do que durante realização de funções, tal como a deglutição⁷⁷. Isto graças ao estado tônico muscular ser mantido por um período mais elevado do que os que exigem as situações funcionais.

Os resultados também foram reforçados na deglutição, observando-se uma redução de atividade elétrica muscular (tabela 6). Entretanto, assim como no repouso, em que foi observada uma redução significativa de atividade elétrica muscular, os valores obtidos ainda são considerados elevados. Tais dados, segundo autores como Mattos¹⁰, Tomé & Marchiori⁷⁸, Schievano⁷⁹, Marchesan⁸⁰ caracterizam uma deglutição atípica, uma vez que não são ocasionados por uma morfologia com desvios, mas sim por um estado decorrente somente da musculatura em si, a qual se encontra viciada ou com a memória mantida. A diminuição de atividade elétrica muscular após a massoterapia é um resultado encorajador, uma vez que a tendência da musculatura nesses casos é realmente diminuir, pois são considerados músculos com fibras predominantemente tipo II, ou seja, posturais. Portanto, atuam como músculos adjacentes auxiliando na manutenção do estado tônico.

7. CONCLUSÃO

Partindo dos resultados encontrados nesse estudo, pode-se concluir que o músculo mental possui, de fato, uma relação de interferência no músculo orbicular da boca em sua porção inferior, pois houve diminuição de sua atividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: Os resultados encontrados indicam que possivelmente a intervenção mioelétrica no músculo mental potencializa, não somente o estado de repouso, como também dinâmico em relação a deglutição. Com isso, pode agilizar o processo terapêutico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Machado PG, Mezzomo CL, Badaró AFV. A postura corporal e as funções estomatognáticas em crianças respiradoras orais: uma revisão de literatura. *Revista CEFAC*. 2012. 14(3): 553-565.
2. Ferla A, Silva AMTD, Corrêa ECR. Atividade eletromiográfica dos músculos temporal anterior e masseter em crianças respiradoras bucais e em respiradoras nasais. em *Bras Otorrinolaringol*. 2008. 74(4): 588-95.
3. Siqueira VCV, Sousa MA, Bérzin F, Casarini CAS. Análise eletromiográfica do músculo orbicular da boca em jovens com Classe II, 1ª divisão, e jovens com oclusão normal. *Dental Press J. Orthod*. [Internet]. 2011. 16(5): 54-61.
4. Nagae MH, Alves MC, Kinoshita RL, Bittencourt ZZLC, Gagliardo H. Qualidade de vida em sujeitos respiradores orais e oronasais em *Rev. CEFAC*. 2013. 15(1): 105-110.
5. Menezes VAD, Leal RB., Moura MM, Granville-Garcia AF. Influência de fatores socioeconômicos e demográficos no padrão de respiração: um estudo piemo. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2007. 73(6): 826-34.
6. Andrade FV, Andrade DV, Araújo AS, Ribeiro ACC, Deccax LDG, Nemr K. Alterações estruturais de órgãos fonoarticulatórios e más oclusões dentárias em respiradores orais de 6 a 10 anos. *Revista Cefac*. 2005. 7(3): 318-325.
7. Vera, CFD, Conde, GES, Wajnsztej R, Nemr, K. Transtornos de aprendizagem e presença de respiração oral em indivíduos com diagnóstico de transtornos de déficit de atenção/hiperatividade(emDAH). *Rev Cefac*. 2006. 8(4): 441-55.
8. Cintra, CFSC, Castro FFM, Cintra, PPVC. As alterações orofaciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. *Rev bras alergologia imunopatol*. 2000. 23(2): 78-83.
9. Knösel M, Jung K, Kinzinger G, Buss O, Engelke W. A controlled evaluation of oral screen effects on intra-oral pressure curve characteristics. *European Journal of Orthodontics*. 2010;32(5):535-41
10. Mattos, FMGF, Bérzin, F, & Nagae, M. H. (2017). O impacto da respiração oronasal sobre a musculatura perioral. *Revista CEFAC*, 19(6), 801-811

11. Drake RL, Mitchell AW, Vogl W. Gray's Anatomia Para Estudantes. Elsevier Brasil 2005.
12. Brodie, AG. Muscular factors in the diagnosis and treatment of malocclusions. *The Angle Orthodontist*. 1953. 23(2): 71-77.
13. Felício, C M. Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos – motricidade oral e audiologia. São Paulo: Editora Pancast; 1999. 243p.
14. Malhotra S, Gupta V, Pandey RK, Singh SK, Nagar A. Dental consequences of mouth breathing in the pediatric age group. *Int J Oral Health Sci*. 2013;3(2):79-83.
15. Engelke W, Jung K, Knösel M. Intra-oral compartment pressure: a biofunctional model and experimental measurements under different conditions of posture. *Clin. Oral Investig*. 2011;15(2):165-76.
16. Marx R. (1965). The circum-oral muscles and the incisor relationship: an electromyographic study. *Rep Congr Eur Orthod Soc*, 41, 187-201.
17. Tosello DO, Vitti M, Berzin F. (1999). EMG activity of the orbicularis oris and mentalis muscles in children with malocclusion, incompetent lips and atypical swallowing—part II. *Journal of oral rehabilitation*, 26(8), 644-649.
18. Moyers R. Handbook of orthodontics for the students and general and general practitioner. ISBN 85-276-0078-3. Year book medical publishers, Inc., Chicago, USA.
19. Hennig TR, Silva AMT, Busanelo AR, Almeida FL, Berwig LC, Boton LM. Deglutição de respiradores orais e nasais: avaliação clínica fonoaudiológica e eletromiográfica. *Rev. CEFAC [Internet]*. 2009 Dec; 11(4): 618-623.
20. Ricketts RM. The keystone triad. I. Anatomy, phylogenetics, and clinical references. *Am J Orthod*. 1964;50(4):244–64.
21. Han Diego D. Myofunctional therapy Orthodontics-tongue thrusting-speech therapy.
22. Morales CH. Mioterapia Funcional, Una Alternativa en el Tratamiento de Desbalances Musculares y Hábitos Nocivos. *Acta Odontológica Venez [Internet]*. 2009;47:143–8. Available at: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652009000400013&lang=pt.

23. Gallo J, Campiotto AR. (2009). Terapia miofuncional orofacial em crianças respiradoras orais. *Revista Cefac*, 11(3), 305-310.
24. Biasotto DA. Estudo eletromiográfico dos músculos do sistema estomatognático durante a mastigação de diferentes materiais [dissertação]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 2000.
25. Goldberg J, Sullivan SJ, Seaborne DE. The Effect of Two Intensities of Massage on H-Reflex Amplitude. *Phys Ther [Internet]*. 1 de junho de 1992 [citado 26 de novembro de 2019];72(6):449–57.
26. Nagae M, Berzin F, Nagae M. Electromyography: applied in the phonaudiology clinic Correspondence to. Vol. 3, *Braz J Oral Science*.
27. Busanello-Stella AR, Blanco-Dutra AP, Corrêa ECR, da Silva AMT. Electromyographic fatigue of orbicular oris muscles during exercises in mouth and nasal breathing children. *CODAS*. 2015;27(1):80–8.
28. Moss ML. The primary role of functional matrices in facial growth. *Am J Orthod* 1969; 55(6): 566-77.
29. Prates NS, Magnani MBBA, Vladrighi, HC. Respiração bucal e problemas ortodônticos: relação causa-efeito. *Rev Paul Odontol* 1997; 19(4): 14-8.
30. Douglas, C. R. (1999). *Tratado de fisiologia: aplicada às ciências da saúde*. Robe Editorial.
31. Bordignon, F., & Cardoso, M. C. D. A. F. (2016). Parâmetros clínicos Fonoaudiológicos da função respiratória a partir do uso de incentivador inspiratório. *Distúrbios da Comunicação*, 28(2).
32. Suliano AA, Rodrigues MJ, Caldas Júnior AF, Fonte PP, Porto-Carreiro CF. Prevalência de maloclusão e sua associação com alterações funcionais do sistema estomatognático entre escolares.
33. De Menezes VA., Leal RB., Pessoa RS., & Pontes, R. M. E. S. (2006). Prevalência e fatores associados à respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro-Recife, 2005. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 72(3), 394-399.
34. Andrade LP, Majolo MS. A influência da respiração bucal no crescimento facial. *Rev Goiana Ortod* 2000; 5:34-45.

35. Frasson, JMD., Magnani, MBBDA, Nouer DF, Siqueira VCVD, Lunardi N. (2006). Estudo cefalométrico comparativo entre respiradores nasais e predominantemente bucais. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*.
36. Lino AP. *Ortodontia preventiva básica*. São Paulo: Artes Médicas; 1992.
37. Sies, ML, de Farias SR, Vieira, MM. (2007). Respiração oral: relação entre o tipo facial e a oclusão dentária em adolescentes Oral breathing: relationship between facial type and occlusion in adolescents. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 12(3), 191-8.
38. Oliveira ACD, Anjos CALD, Silva ÉHDAA, Menezes PDL. (2007). Aspectos indicativos de envelhecimento facial precoce em respiradores orais adultos
39. Celia LS, Balestrin CA. *Interdisciplinaridade: fonoaudiologia*. Porto Alegre: PUCRS; 2003. p 129-45.
40. Ferreira FV (2018). Amamentação e respiração bucal: abordagem fisioterapêutica e odontológica. *Fisioterapia Brasil*, 8(1), 41-46.
41. De Menezes VA, Luiz R, Tavares DO, Granville-Garcia AF (2009). Síndrome da respiração oral: alterações clínicas e comportamentais. *Arq Odontol*, 45, 160-5.
42. Carvalho GD. *Alterações comportamentais comuns na síndrome do respirador bucal*. Lovise: São Paulo; 2003.
43. Oliveira ACD, Anjos CALD, Silva ÉHDAA, Menezes PDL. (2007). Aspectos indicativos de envelhecimento facial precoce em respiradores orais adultos
44. Oliveira RLB., Noronha WP, Bonjardim LR. (2012). Avaliação da performance mastigatória em indivíduos respiradores nasais e orais. *Revista CEFAC*, 14(1), 114-121.
45. Hennig TR, Silva AT, Busanelo AR, Almeida FL, Berwig LC, Boton LM. Deglutição de respiradores orais e nasais: avaliação clínica fonoaudiológica e eletromiográfica. *Rev. CEFAC [Internet]*. 2009 Dec [cited 2019 Oct 22]; 11(4): 618-623. Available from: [http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462009000800010](http://scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462009000800010&lng=en) <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462009000800010>

46. Lessa FCR, Enoki C, Feres MFN, Valera FCP, Lima WTA, Matsumoto MAN. (2005). Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 71(2), 156-160.
47. Madeira, M. *Anatomia da Face: Bases anatomo-funcionais para a Prática Odontológica*. 4a Edição. Editora Sarvier. São Paulo. 2003.
48. Krakauer LH, Guilherme A. (2000). Relationship between mouth breathing and postural alterations of children: a descriptive analysis. *The International journal of orofacial myology: official publication of the International Association of Orofacial Myology*, 26, 13-23.
49. Tallgren A., Christiansen RL, Ash Jr MM e Miller RL (1998). Efeitos de um aparelho miofuncional na atividade e estruturas musculares orofaciais. *The Orthodontist Angle*, 68 (3), 249-258.
50. Vig, KW. (1998). Nasal obstruction and facial growth: the strength of evidence for clinical assumptions. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 113(6), 603-611.
51. Maris RS. (2001). Síndrome de apnéia obstrutiva do sono e modificação posturais em crianças e adolescentes: a importância da fisioterapia na equipe interdisciplinar. *Fisioter. mov*, 14(1), 45-52.
52. Rodrigues HN, Faria SR, Paula F, Motta AR. OCORRÊNCIA DE RESPIRAÇÃO ORAL E ALTERAÇÕES MIOFUNCIONAIS OROFACIAIS EM SUJEITOS em TRATAMENTO ORTODÔNTICO. *Rev C, S. Paulo*. 2005.
53. Tessitore A. (2004). Alterações oromiofuncionais em respiradores orais. FERREIRA, LP; BEFI-LOPES, DM; LIMONGI, SCO *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, 261-276.
54. Cattoni DM, Fernandes FDM, Di Francesco RC, Latorre MRDO. (2007). Características do sistema estomatognático de crianças respiradoras orais: enfoque antroposcópico. *Pró-fono*, 19(4), 347-51.
55. Felício CM, da Silva Dias FV, Folha GA, de Almeida LA, de Souza JF, Anselmo-Lima WT, et al. Orofacial motor functions in pediatric obstructive sleep apnea and implications for myofunctional therapy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1 de novembro de 2016;90:5–11.

56. Assumpção de Andrada Silva M, Queiroz Marchesan I, Piccolotto Ferreira L, Schmidt R, Ribeiro Ramires R. POSTURA, TÔNUS E MOBILIDADE DE LÁBIOS E LÍNGUA DE CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS Posture, lips and tongue tone and mobility of mouth breathing children [Internet].
57. Campiotto AR. Atuação fonoaudiológica nos distúrbios miofuncionais orofaciais. In: Lopes Filho O (editor). Novo Tratado de Fonoaudiologia. 3ª ed. Barueri: Manole; 2013. p. 487-92.
58. Marson A, Tessitore A., Sakano E, Nemr K. (2012). Efetividade da fonoterapia e proposta de intervenção breve em respiradores orais. Revista CEFAC.
59. Rodrigues Motta A. Facial muscular training: the practice of speech-language pathologists from Belo Horizonte Article in Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia June 2008 [Internet]. Available at: <https://researchgate.net/publication/262496567>.
60. Degan, VV, Puppim-Rontani RM. (2007). Aumento da aeração nasal após remoção de hábitos de sucção e terapia miofuncional. Revista CEFAC, 9(1), 55-60.
61. Gallo J, Campiotto AR. (2009). Terapia miofuncional orofacial em crianças respiradoras orais. Revista Cefac, 11(3), 305-310.
62. Campanha SM, Fontes MJ., Camargos PA, Freire LM. (2010). O impacto do tratamento fonoaudiológico no controle da asma e da rinite alérgica em crianças e adolescentes respiradores orais. Jornal de Pediatria, 86(3), 202-208.
63. Marson A, Tessitore A., Sakano E, Nemr K. (2012). Efetividade da fonoterapia e proposta de intervenção breve em respiradores orais. Revista CEFAC.
64. Villa MP., Brasili L., Ferretti A., Vitelli O., Rabasco, J, Mazzotta AR., Martella S. (2015). Oropharyngeal exercises to reduce symptoms of OSA after AT. Sleep and Breathing, 19(1), 281-289.
65. Sá Ferreira, A, Guimarães, FS, & Silva, JG (2010). Aspectos metodológicos da eletromiografia de superfície: considerações sobre os sinais e processamentos para estudo da função neuromuscular. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 31(2).
66. De Luca CJ. O uso da eletromiografia de superfície em biomecânica. *J Applied Biomec.* 1997; 13 (2): 135-63.

67. Albertin A, Kerppers II, Amorim CF, Costa RV, Ferrari Corrêa JC, Oliveira CS. The effect of manual therapy on masseter muscle pain and spasm. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2010;50(2):107-12.49.
68. Kraaijenga S, van Der Molen L, van Tinteren H, Hilgers F, Smeele L. Treatment of myogenic temporomandibular disorder: A prospective randomized clinical trial, comparing a mechanical stretching device (TheraBite®) with standard physical therapy exercise. *Cranio - J Craniomandib Pract.* 2014;32(3):208–16.
69. Abreu MF, Souza TF, Fagundes DF. Os efeitos da massoterapia sobre o estresse físico e psicológico. Available at: <http://faema.edu.br/revistas/index.php/Revista-FAEMA/article/view/119/330>.
70. Di Grazia, RC. Avaliação da aplicação do Método Mulligan e massoterapia classica nas disfunções da articulação temporomandibular em mulheres adultas por meio da escala visual-numerica de dor e pelo SF-36. Repositório Unicamp [tese]. 2009.
71. Biasotto DA. Estudo eletromiográfico dos músculos do sistema estomatognático durante a mastigação de diferentes materiais [dissertação]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas; 2000.
72. Felício CM, Melchior MO, Silva MAMR. Effects of Orofacial Myofunctional Therapy on Temporomandibular Disorders: *Cranio®*: Vol 28, No 4.
73. Castroflorio T, Farina D, Bottin A, Piacino MG., Bracco P & Merletti R. (2005). Surface EMG of jaw elevator muscles: effect of electrode location and inter-electrode distance. *Journal of oral rehabilitation*, 32(6), 411-417.
74. Kalliainen LK., Jejurikar SS., Liang LW., Urbanek, MG Kuzon Jr WM. A specific force deficit exists in skeletal muscle after partial denervation. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 2002, 25(1), 31-38.
75. Soderberg GL, Knutson LM. A guide for use and interpretation of kinesiological electromyographic data. *Physical therapy*, 2000 80(5), 485-498.
76. Knutson MML, Soderberg GL, Ballantyne BT, Clarke WR. A study of various normalization procedures for within day EMG data. *J Electromyogr Kinesiol* 1994; 4: 47-59.

77. Souza, DRD., Semechini, T A., Kröll, L B., & Berzin, F. Oral myofunctional and electromyographic evaluation of the anterior suprahyoid muscles and tongue thrust in patients with Class II/1 malocclusion submitted to first premolar extraction. *Journal of Applied Oral Science*, 2007, 15(1), 24-28.
78. M.C. Tomé, S.C. Marchiori. EMG study of the orbicularis oris muscles in nose and mouth breathing children during rest with and without lip sealing. *J Bras Ortod Ortop Facial*, 3 (1998), pp. 59-66.
79. Schievano D, Rontani RMP, Berzin F. Influence of myofunctional therapy on the perioral muscles. Clinical electromyographic evaluations. *J. Oral Rehabil.* 1999;26(7):264-9.
80. Marchesan IQ. *Deglutição: diagnóstico e possibilidades terapêuticas.* Marchesan IQ. *Fundamentos em Fonoaudiologia—aspectos clínicos da motricidade oral.* 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005, 51-8.

ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
GRUPO EXPERIMENTAL**

Título da pesquisa: A INFLUÊNCIA DO MÚSCULO MENTUAL NA EFETIVAÇÃO DA RESPIRAÇÃO NASAL

Pesquisadora responsável: Mara Leticia Gobbis

Orientadora: Prof.ª Dra. Mirian H. Nagae Espinosa

_____ Timo Sr (a), _____. Você está sendo convidado a participar de um estudo de pesquisa de Mestrado. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos e deveres como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houverem perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser participar ou retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

Objetivo: investigar o impacto da massagem do músculo mental no músculo orbicular da boca em sujeitos com respiração oronasal.

Justificativa do estudo: é importante, pois avaliará o impacto da massagem no músculo mental em relação à efetividade no selamento labial em sujeitos respiradores oronasais.

Procedimentos: será realizado no laboratório de Motricidade Orofacial do CEPRE (Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação "Prof. Dr. Gabriel O. S. Porto") da Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP e no laboratório da eletromiografia.

Será realizada eletromiografia de superfície e orientações para intervenção fonoaudiológica por meio de massoterapia.

A eletromiografia de superfície é um exame considerado não invasivo, pois os eletrodos são iguais aos utilizados em eletrocardiograma, descartáveis e fixados em cima da musculatura. As medidas serão coletadas em repouso, sucção e deglutição de água. O participante permanecerá sentado em uma cadeira com olhar fixo no horizonte. Os eletrodos serão posicionados no rosto do participante, inseridos no lábio superior e inferior e no queixo para a medição. Esse exame não dói, pois, os sinais advêm do paciente e não do equipamento. O exame ocorrerá durante 10 minutos.

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

Após o exame de eletromiografia, serão orientados para a realização da massoterapia durante 12 semanas. A técnica deve ser aplicada uma vez por semana, constituída de manipulação muscular, dígito-pressão, movimentos de deslize horizontal e circulares no músculo mental. Deverão realizar pelo tempo em que puderem referir cansaço, sensação de amortecimento local ou fadiga muscular. O paciente deverá permanecer sentado de forma confortável em uma cadeira sem apoio para os braços e com o olhar fixo no horizonte.

Acompanhamento: caso se observe qualquer alteração no participante em relação a sua respiração, o mesmo será encaminhado pelas pesquisadoras para o ambulatório de otorrinolaringologia e de fonoaudiologia.

Benefícios: não há benefícios diretos. Os participantes terão conhecimento, através do exame, do estado muscular em relação ao seu potencial de força e movimentação.

Riscos e desconfortos: são mínimos, uma vez que os equipamentos possuem autorização da ANVISA. O desconforto pode ocorrer com a retirada do eletrodo descartável, podendo gerar uma leve vermelhidão na área. Porém, após cerca de 3 minutos, volta ao seu estado normal. Também poderá ocorrer desconforto no momento da massagem realizada no participante. Caso o procedimento seja relatado como desconfortável, a manobra será imediatamente interrompida e retomada somente após o consentimento do participante. Se também apresentar cansaço ao longo da intervenção, são orientados a interromperem.

Ressarcimento: não será necessário, pois todos os procedimentos serão realizados em dias e horários em que o participante esteja em atividade na universidade. Com isso, não será necessário pagamento para transporte nem alimentação.

Indenização: os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, têm direito à indenização, por parte da pesquisadora, do patrocinador e das instituições envolvidas.

Resultados: os dados obtidos nos exames estarão à disposição dos pacientes, caso desejem verificar os resultados. Após o uso dos dados, os mesmos serão descartados.

Assistência: caso seja detectada alguma alteração fonoaudiológica durante a avaliação, o participante poderá ser encaminhado pela pesquisadora para o Ambulatório de Motricidade Orofacial - CEPRE/UNICAMP.

Sigilo: o participante não será identificado em nenhum momento e todos os dados serão mantidos em sigilo.

Desistência: Caso desista de participar da pesquisa, o participante não sofrerá nenhum tipo de dano ou constrangimento, podendo explicitar sua desistência a qualquer momento.

Eu (Mara Leticia Gobbis, pesquisadora responsável e aluna de Mestrado da FCM/Unicamp) e a orientadora (Prof.ª Dra. Mirian Hideko Nagae Espinosa) garantimos que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Você poderá solicitar, a qualquer momento, quaisquer esclarecimentos sobre a pesquisa com as pesquisadoras:

Mara Leticia Gobbis (Pesquisadora responsável)
Rua Anézia Bueno, 166
Tel: (19) 995023417 – Mogi Guaçu/SP
E-mail: marah.leticia@gmail.com

Profa. Dra. Mirian H Nagae Espinosa (Orientadora)
Rua Tessalia Vieira de Camargo, 126
Tel: (19) 3521 8817 – Campinas/SP
E-mail: mnagae@fcm.unicamp.br

O Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP é o órgão responsável por acompanhar o desenvolvimento deste projeto de pesquisa. Assim, qualquer denúncia de irregularidade OU RECLAMAÇÃO que possam vir a ocorrer durante a realização da pesquisa, deverá ser realizada junto a este órgão, que poderá ser contatado por meio do endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936; fax (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Após ter sido esclarecido sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar,

Eu _____ (nome do participante), RG:
_____ concordo em participar da pesquisa. Residente na rua
_____, telefone: _____

(Assinatura do participante)

Data: ____/____/____.

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP, quando pertinente.

Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Data: ____/____/____.

Ass. Pesquisadora
(Mara Leticia Gobbis – RA 149310)

Ass. Orientadora
(Prof.ª Dra. Mirian Hideko Nagae
Espinosa)

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
GRUPO CONTROLE**

Título da pesquisa: A INFLUÊNCIA DO MÚSCULO MENTUAL NA EFETIVAÇÃO DA RESPIRAÇÃO NASAL

Pesquisadora responsável: Mara Leticia Gobbis

Orientadora: Prof.ª Dra. Mirian H. Nagae Espinosa

Ilmo Sr (a), _____ . Você está sendo convidado a participar de um estudo de pesquisa de Mestrado. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos e deveres como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houverem perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Se você não quiser participar ou retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo.

Objetivo: investigar o impacto da massagem do músculo mental no músculo orbicular da boca em sujeitos com respiração oronasal.

Justificativa do estudo: é importante, pois avaliará o impacto da massagem no músculo mental em relação à efetividade no selamento labial em sujeitos respiradores oronasais.

Procedimentos: será realizado no laboratório de Motricidade Orofacial do CEPRE (Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação "Prof. Dr. Gabriel O. S. Porto") da Faculdade de Ciências Médicas/UNICAMP e no laboratório de eletromiografia.

A eletromiografia de superfície é um exame considerado não invasivo, pois os eletrodos são iguais aos utilizados em eletrocardiograma, descartáveis e fixados em cima da musculatura. As medidas serão coletadas em repouso, sucção e deglutição de água. O participante permanecerá sentado em uma cadeira com olhar fixo no horizonte. Os eletrodos serão posicionados no rosto do participante, inseridos no

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

lábio superior e inferior e no queixo para a medição. Esse exame não dói, pois, os sinais advêm do paciente e não do equipamento. O exame ocorrerá durante 10 minutos.

Acompanhamento: caso se observe qualquer alteração no participante em relação a sua respiração, o mesmo será encaminhado pelas pesquisadoras para o ambulatório de otorrinolaringologia e de fonoaudiologia.

Benefícios: não há benefícios diretos. Os participantes terão conhecimento, através do exame, do estado muscular em relação ao seu potencial de força e movimentação.

Riscos e desconfortos: são mínimos, uma vez que os equipamentos possuem autorização da ANVISA. O desconforto pode ocorrer com a retirada do eletrodo descartável, podendo gerar uma leve vermelhidão na área. Porém, após cerca de 3 minutos, volta ao seu estado normal. Entretanto, os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, terá direito a indenização, por parte da pesquisadora.

Ressarcimento: não será necessário, pois todos os procedimentos serão realizados em dias e horários em que o participante esteja em atividade na universidade. Com isso, não será necessário pagamento para transporte nem alimentação.

Indenização: os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, têm direito à indenização, por parte da pesquisadora, do patrocinador e das instituições envolvidas.

Resultados: os dados obtidos nos exames estarão à disposição dos pacientes, caso desejem verificar os resultados. Após o uso dos dados, os mesmos serão descartados.

Assistência: caso seja detectada alguma alteração fonoaudiológica durante a avaliação, o participante poderá ser encaminhado pela pesquisadora para o Ambulatório de Motricidade Orofacial - CEPRE/UNICAMP.

Sigilo: o participante não será identificado em nenhum momento e todos os dados serão mantidos em sigilo.

Desistência: Caso desista de participar da pesquisa, o participante não sofrerá nenhum tipo de dano ou constrangimento, podendo explicitar sua desistência a qualquer momento.

Eu (Mara Leticia Gobbis, pesquisadora responsável e aluna de Mestrado da FCM/Unicamp) e a orientadora (Prof.^a Dra. Mirian Hideko Nagae Espinosa) garantimos que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Você poderá solicitar, a qualquer momento, quaisquer esclarecimentos sobre a pesquisa com as pesquisadoras:

Mara Leticia Gobbis (Pesquisadora responsável)
Rua Anézia Bueno, 166
Tel: (19) 995023417 – Mogi Guaçu/SP
E-mail: marah.leticia@gmail.com

Prof.^a Dra. Mirian H Nagae Espinosa (Orientadora)
Rua Tessalia Vieira de Camargo, 126
Tel: (19) 3521 8817 – Campinas/SP
E-mail: mnagae@fcm.unicamp.br

O Comitê de Ética em Pesquisa da UNICAMP é o órgão responsável por acompanhar o desenvolvimento deste projeto de pesquisa. Assim, qualquer denúncia de irregularidade OU RECLAMAÇÃO que possam vir a ocorrer durante a realização da pesquisa, deverá ser realizada junto a este órgão, que poderá ser contatado por meio do endereço: Rua Tessalia Vieira de Camargo, 126; CEP 13083-887 Campinas – SP; telefone (19) 3521-8936; fax (19) 3521-7187; e-mail: cep@fcm.unicamp.br

Após ter sido esclarecido sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar,

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

Eu _____ (nome do participante), RG: _____ concordo em participar da pesquisa. Residente na rua _____, telefone: _____

(Assinatura do participante)

Data: ____/____/____

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP, quando pertinente.

Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Data: ____/____/____

Ass. Pesquisadora
(Mara Leticia Gobbis – RA 149310)

Ass. Orientadora
(Prof.ª Dra. Mirian Hideko Nagae Espinosa)

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

Ficha de Cadastro para Participantes da Pesquisa: "A Influência do Músculo Mental na Efetivação da Respiração Nasal"

Pesquisadora Responsável: Mara Leticia Gobbis

Orientadora: Prof.^a Dra. Mirian Hideko Nagaie Espinosa

Nome Completo: _____

Data Nascimento: _____ Idade: _____

Endereço: _____ n.º: _____ Bairro: _____

Cidade: _____

Tel: _____ Cel: _____

E-mail: _____

Se aluno da Unicamp:

Curso: _____ Período: _____ () integral () Noturno

Como soube da Pesquisa / Quem indicou a participação:

Tem algum problema de saúde, como:

() Alergia das vias aéreas superiores, ex. Rinite, Sinusite ou algum outro: _____

() Histórico de Fibromialgia

() Obstrução de vias aéreas superiores, ex. adenóide não tratada, pólipos nasal, amígdala

Durante o sono percebe se:

() Baba

() Ronca

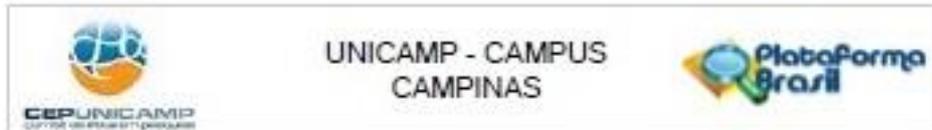
() Tem apnéia (falta oxigênio)

Faz uso de medicamento? Qual? _____

_____ Data: __/__/__

Assinatura do(a) Participante

ANEXO 2 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP - FCM/UNICAMP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A INFLUÊNCIA DO MÚSCULO MENTUAL NA EFETIVAÇÃO DA RESPIRAÇÃO

Pesquisador: mirian hideko nague espinoza

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 61582716.5.0000.5404

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

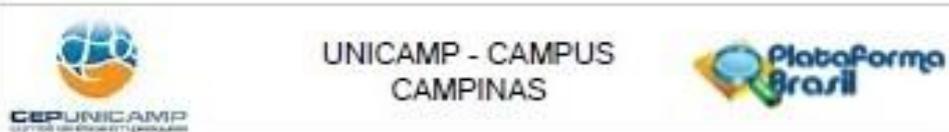
DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.641.503

Apresentação do Projeto:

A respiração é função vital do ser humano por permitir trocas gasosas indispensáveis à nutrição dos tecidos. O ar inspirado pelo nariz favorece a adequada expansão da cavidade oronasal bem como do sistema estomatognático em si. Quando, entretanto, há algum impedimento na função respiratória nasal, o padrão oral ou oronasal poderá ser adotado. Causas orgânicas como: hipertrofia das tonsilas, faríngea e/ou palatina, desvio de septo, tumores, pólipos, fraturas, atresia, conchas nasais hipertróficas, rinite crônica ou até mesmo não orgânica ou viciosa são relatados na literatura^{1, 2,3}. Devido à série de danos ocasionados pela respiração oral, diversos autores já a consideram como uma síndrome, a "Síndrome do Respirador Oral"^{4,5}. Caracterizada por alterações posturais com ombros protrusos, cabeça e pescoço fletidos, retificação da coluna cervical; distúrbios comportamentais como inquietação, irritação, desatenção, sono agitado; distúrbios fisiológicos como enurese noturna, sonolência durante o dia e distúrbios de aprendizagem apesar de inteligência normal. Em relação a face podemos encontrar padrão de face longa, estreita e inexpressiva, maxilares pouco desenvolvidos, cianose infraorbitária e mordida aberta e/ou estreitada. Por fim, são significativas as alterações no posicionamento da língua que passa a repousar no assoalho bucal e ausência de selamento labial^{1, 3, 6, 7, 8,9}. Diante dos comprometimentos que podem ocorrer e por já ser considerado um problema de saúde pública, tratamentos medicamentosos e/ou até cirúrgicos tem sido realizados para a desobstrução das vias aéreas superiores. Mesmo sanada a causa da obstrução nasal, é comum que a musculatura

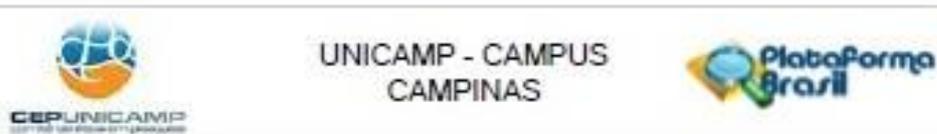
Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: São Geraldo CEP: 13.083-867
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8036 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Projeto: 2.641.520

responsável pelo selamento labial se mantenha comprometida e não permita a efetivação da respiração nasal⁵. O músculo orbicular da boca, responsável pelo selamento labial é composto pela parte superior e inferior, sendo comum observar-se no respirador oral, encurtamento do lábio superior e eversão do inferior devido à fadiga dessa musculatura. Abaixo do músculo orbicular da boca (parte inferior), encontra-se outro músculo que, também, pode contribuir de forma significativa para a manutenção da boca aberta. O músculo mental tem origem na mandíbula na região dos dentes incisivos com fibras descendentes e mediais inserindo-se na pele do mento. Alguns autores consideram o músculo mental não como um músculo dos lábios propriamente dito, mas sim como um músculo controlador dos lábios, de forma que ajuda a posicionar o lábio, pois devido a sua disposição anatômica eleva e realiza a protrusão do lábio inferior⁶. 11. Estudos eletromiográficos^{3, 12} tem revelado que no respirador oral o músculo mental apresenta uma atividade exacerbada. É possível que devido a fadiga do músculo orbicular da boca (parte inferior), o músculo mental mantenha um estado de hiperatividade compensatório, no sentido de favorecer o selamento labial. Tal hiperatividade ocasiona um aumento de volume que encurta a musculatura e acentua ainda mais a eversão labial. Em respiradores orais, o músculo mental em geral encontra-se volumoso e enrugado. Para a efetivação da respiração nasal, intervenções terapêuticas musculares no sentido de fortalecer o músculo orbicular da boca têm sido preconizadas. Nesses casos, entretanto, é possível que o relaxamento prévio do músculo mental possa favorecer o fortalecimento do músculo orbicular da boca (parte inferior). Manobras com massoterapia no músculo mental além de diminuir seu volume, também podem auxiliar a melhora da disposição de suas fibras e com isso, tornar o fortalecimento do músculo orbicular da boca efetivo¹³. Este estudo tem como objetivo geral avaliar o impacto da massoterapia no músculo mental em relação ao músculo orbicular da boca. Hipótese: espera-se que o músculo orbicular da boca apresente maior atividade elétrica e força muscular após a massoterapia do que os participantes que não foram submetidos à massoterapia. Análise de dados: teste ANOVA para amostras repetidas por meio do programa SAS. 4) MATERIAL E MÉTODOS Estudo prospectivo, transversal, quantitativo do impacto da massoterapia no músculo mental em relação ao músculo orbicular da boca (parte superior e inferior). Este estudo será realizado sala no 27-CEPRE/FCM/UNICAMP, locais onde estão instalados os equipamentos de eletromiografia e algometria. Será constituída por 40 participantes, subdivididos igualmente em Grupo Controle (GC) e Grupo Experimental (GE), com faixa etária entre 18 e 30 anos, gênero masculino ou feminino. O estudo será realizado somente após aprovação do comitê de ética em pesquisa/UNICAMP. Critérios de inclusão: respiradores orais há mais de 3 meses, saudáveis,

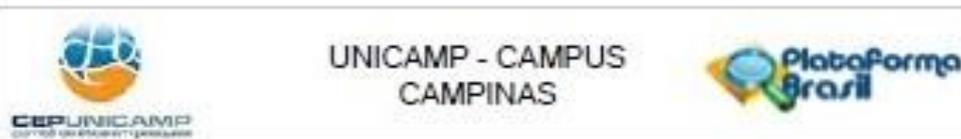
Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: São Genésio CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8036 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.841.503

estudantes universitários, sem obstrução das vias aéreas superiores. Critérios de exclusão: respirador nasal, com comprometimentos neurológicos, fazendo uso de medicamentos miorelaxantes ou analgésicos, arcada superior antagonista ao lábio inferior, trespassse horizontal maxilo mandibular que não permita o selamento labial, trauma de face, histórico de fibromialgia. O estudo será realizado medição da força por meio de um algômetro digital, marca JTech Medical e modelo Algometer Commander™, no início e após 3 meses de intervenção terapêutica de massoterapia. A ponta do algômetro será revestida por insulfilme plástico descartável, e o participante manterá a ponta do algômetro entre os lábios e realizará um movimento de pressão excêntrica com os lábios. A superfície do algômetro que será posicionada na musculatura e possui diâmetro de 2cm. As medidas serão tomadas por 3 vezes com intervalo de 2 minutos cada e será realizada uma média das medidas, que serão dadas em Newton(N). Após a medida da força será realizado o exame de eletromiografia de superfície o qual não é considerado invasivo uma vez que os eletrodos são descartáveis (semelhantes aos utilizados em eletrocardiograma) e fixos na musculatura. Serão utilizados os seguintes equipamentos: a) Eletromiógrafo Biopak da Bioresearch, software Biopak, versão 7.2, o qual tem a função de subtrair o valor dos sinais entre os eletrodos, converter a corrente em voltagem, amplificar e isolar o sinal. Apresenta 12 canais com 12 bits de resolução, CMRR de 112dB @ 60Hz, impedância de entrada 10¹⁰ Ohms/6pF, módulo de conexão para eletrodos passivos com 576 níveis de ajuste para ganho entre 1 a 16.000 vezes, filtros Butterworth passa-faixa de 3 polos, passa-alta de 15Hz e passa-baixa de 1KHz. b) Eletrodos de superfície bipolares passivos de Ag/AgCl, pediátrico, formato circular, descartável da Medtrac Kendall-LTP, modelo Chicopee MA01. Para coleta do sinal eletromiográfico para favorecer a fixação dos eletrodos e diminuição da impedância da pele, inicialmente o rosto e pescoço do voluntário será lavado com sabonete vegetal glicerinado sem gordura, Granada®. Quando necessário será feita a tricotomia, e ao final haverá limpeza com álcool 70%GL (38). Os voluntários serão avaliados sentados, com o plano de Frankfurt paralelo ao solo, olhos abertos e fixados no horizonte. O eletrodo terra será fixado na frente do paciente no ventre do músculo mental e orbicular da boca. Os canais de entrada dos eletrodos para todas as coletas serão sempre os mesmos, para uma padronização da captação do sinal eletromiográfico. A captação do sinal será realizada com frequência de amostragem de 2000 Hz, e a amplificação do sinal da tela ajustada com ganho máximo de 150 a 400 vezes, de maneira que o sinal ocupe 2/3 da tela e será realizada durante o repouso por 5 segundos. Processamento do sinal: após a coleta os dados na linguagem TRC, serão convertidos para texto (TXT) e processados no programa Mat Lab. Os sinais deverão ser submetidos a um filtro passa-banda de 20 Hz a 500 Hz, retificados e por fim será calculada a

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: São Genésio CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8036 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Protocolo: 2.545.503

atividade elétrica média do sinal por meio do Root Means Square (RMS). Por fim será realizada massoterapia, por 3 meses, com sessões de 15 minutos, uma vez por semana. Serão realizadas massagens com movimentos rotatórios no músculo mental por cerca de 1 minuto com intervalos de 2 minutos entre cada procedimento.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL.

O objetivo geral deste estudo é avaliar o impacto da massoterapia no músculo mental em relação ao músculo orbicular da boca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- a) Comparar por meio da eletromiografia de superfície a atividade de repouso dos músculos mental e orbicular da boca (parte inferior e superior) em sujeitos respiradores orais.
- b) Comparar por meio da eletromiografia a atividade de repouso antes e após massoterapia nos músculos mental e orbicular da boca (parte inferior e superior) em sujeitos respiradores orais.
- c) Comparar a força dos músculos mental e orbicular da boca (parte inferior e superior) em sujeitos respiradores orais.
- d) Comparar a força antes e após massoterapia nos músculos mental e orbicular da boca (parte inferior e superior) em sujeitos respiradores orais.

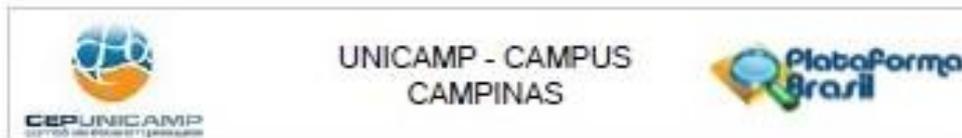
Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos e desconfortos. Os riscos são mínimos, uma vez que os equipamentos possuem autorização da ANVISA. O desconforto pode ocorrer com a retirada do eletrodo descartável, podendo gerar uma leve vermelhidão na área. Porém, após cerca de 3 minutos, volta ao seu estado normal. Também poderá ocorrer desconforto no momento da massagem realizada no participante. Caso o procedimento seja relatado como desconfortável, a manobra será imediatamente interrompida e retomada somente após o consentimento do participante. Se também apresentar cansaço ao longo da intervenção, as manobras serão interrompidas. Benefícios: Não existem benefícios diretos aos participantes da pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um ensaio clínico não randomizado, sem cegamento a ser realizado como parte da iniciação científica da aluna Mara Letícia Gobbi - DISCENTE DO CURSO DE FONOAUDIOLOGIA/UNICAMP, sob orientação da Prof.^a Dra. Mirian Hideko Nagae Espinosa - DOCENTE DO CURSO DE FONOAUDIOLOGIA/FCM/UNICAMP. Serão incluídos 40 participantes, estudantes universitários, entre 18 a 30 anos respiradores nasais de ambos os sexos.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: São Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8036 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.641.520

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1 - Folha de Rosto Para Pesquisa Envolvendo Seres Humanos: Foi apresentado o documento "folharosto1cep.pdf" devidamente preenchido, datado e assinado.
- 2 - Projeto de Pesquisa: Foram analisados os documentos "Projeto3.pdf" e "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_704850.pdf". Ambos adequados
- 3- Cronograma: informações sobre o cronograma incluídas nos documentos acima. O cronograma foi ajustado por solicitação do CEP ficando o início do estudo após a aprovação final do Projeto.
- 4-Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Os documentos "TCLEGE.pdf" e "TCLEGC.pdf" contem as informações sobre a pesquisa para o grupo experimental e grupo controle.
- 5 - Foi acrescentado ao projeto os links para os currículos lattes dos pesquisadores.

Recomendações:

nenhuma

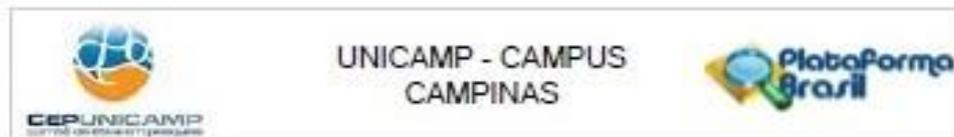
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

nenhuma

Considerações Finais a critério do CEP:

- O participante da pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (quando aplicável).
- O participante 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 (quando aplicável).
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: São Geraldo CEP: 13.083-867
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8036 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.841.503

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. 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 e aguardando a aprovação do CEP para continuidade da pesquisa. Em caso de projetos 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.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

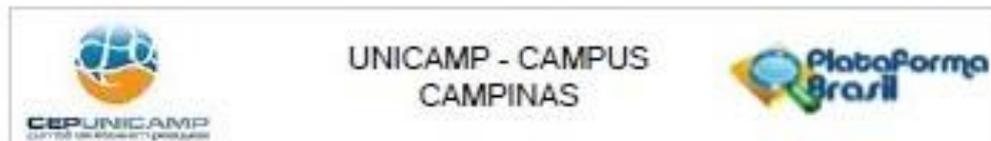
- Lembramos que segundo a Resolução 466/2012, item XI.2 letra e, "cabe ao pesquisador apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento".

- O pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_704850.pdf	05/05/2018 19:54:46		Acelto
Recurso Anexado pelo Pesquisador	CARTAREPOSTA.pdf	05/05/2018 19:54:17	Mara Leticia Gobbi	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODEPESQUISA.pdf	05/05/2018 19:51:41	Mara Leticia Gobbi	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEGE.pdf	05/05/2018 19:50:31	Mara Leticia Gobbi	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento /	TCLEGC.pdf	05/05/2018 19:50:04	Mara Leticia Gobbi	Acelto

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
 Bairro: Barão Geraldo CEP: 13.083-887
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3521-8936 Fax: (19)3521-7187 E-mail: oco@fcm.unicamp.br



Continuação do Parecer: 2.641.503

Justificativa de Ausência	TCLEGC.pdf	06/05/2018 19:50:04	Mara Leticia Gobbis	Acelto
Folha de Rosto	Folhad Rosto1.pdf	21/10/2016 07:41:03	mirian hideko nagae espinosa	Acelto

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

CAMPINAS, 08 de Maio de 2018

Assinado por:
Renata Maria dos Santos Celeghini
(Coordenador)

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126
Bairro: São Genésio CEP: 13.083-887
UF: SP Município: CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8236 Fax: (19)3521-7187 E-mail: cep@fcm.unicamp.br

ANEXO 3 – FICHA DE CADASTRO DOS PARTICIPANTES

Ficha de Cadastro para Participantes da Pesquisa: "A Influência do Músculo Mental na Efetivação da Respiração Nasal"

Pesquisadora Responsável: Mara Leticia Gobbis

Orientadora: Prof.ª Dra. Mirian Hideko Nagaie Espinosa

Nome Completo: _____

Data Nascimento: _____ Idade: _____

Endereço: _____ n.º: _____ Bairro: _____

Cidade: _____

Tel: _____ Cel: _____

E-mail: _____

Se aluno da Unicamp:

Curso: _____ Período: _____ () Integral () Noturno

Como soube da Pesquisa / Quem indicou a participação:

Tem algum problema de saúde, como:

() Alergia das vias aéreas superiores, ex. Rinite, Sinusite ou algum outro: _____

() Faz uso de medicamento? Qual? _____

() Histórico de Fibromialgia

() Obstrução de vias aéreas superiores? _____

() Prontuário médico e laudo do otorrinolaringologista no Hospital das Clínicas/FCM/UNCAMP e/ou CECOM (Centro de Saúde da Comunidade) de respirador oronasal?

_____ Data: __/__/__

Assinatura do(a) Participante