

DANIELA SCHIEVANO

Fonoaudióloga

*este exemplar foi
devolvido devidamente
conforme protocolo CCPG/036/83.
Piracicaba, 11 de julho de 1997
Prof. Dr. Faustino*

**INFLUÊNCIA DA TERAPIA MIOFUNCIONAL SOBRE OS
MÚSCULOS PERIBUCAIS, NAS SITUAÇÕES DE REPOUSO
E VEDAMENTO LABIAL, EM RESPIRADORES BUCAIS
HABITUAIS. AVALIAÇÕES CLÍNICAS E
ELETROMIOGRÁFICAS.**

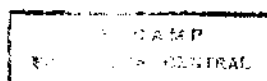
Tese apresentada à Faculdade
de Odontologia de Piracicaba,
da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do
Grau de Mestre em Ciências,
Área de Fisiologia e Biofísica
do Sistema Estomatognático.

Orientadora: Profa. Dra. REGINA MARIA PUPPIN RONTANI

Co-orientador: Prof. Dr. FAUSTO BÉRZIN

Piracicaba - SP

1997



UNIDADE	BC
Nº CIL/ALFA	
T/UNICAMP	
Sch32i	
V	E
TRIPLO	31161
PRGO	284/07
0	☐ ☐ ☒
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	24/07/97
Nº CPD	

CM-00 099526-4

Ficha Catalográfica Elaborada pela Biblioteca da FOP/UNICAMP

Sch31i Schievano, Daniela.
Influência da terapia miofuncional sobre os músculos peribucais, nas situações de repouso e vedamento labial, em respiradores bucais habituais : avaliações clínicas e eletromiográficas / Daniela Schievano. - Piracicaba : [s.n.], 1997.
142f. : il.
Orientador : Regina Maria Puppim Rontani Fausto Bérzin.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.
1. Terapia - Músculos faciais. 2. Respiração - Boca. 3. Eletromiografia. I. Rontani, Regina Maria Puppim. II. Bérzin, Fausto. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

19.CDD - 612.74
- 612.78
- 612.76

Índices para o Catálogo Sistemático

1. Músculos	612.74
2. Boca e lábios	612.78
3. Exercícios e repouso	612.76



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de **Mestrado**, em sessão pública realizada em 11/06/97, considerou o candidato aprovado.

1. Regina Maria Puppim Rontani Regina M. Rontani

2. Cláudia Maria de Felício Cláudia Maria de Felício

3. Maria Cecília Ferraz de Arruda Veiga Maria Cecília Ferraz de Arruda Veiga

Dedico este trabalho

*A **DEUS**, autor da vida;
agradeço a oportunidade de
buscar novas conquistas, sempre
com saúde e disposição.*

*Aos meus pais **Antonio Carlos e
Julia**, a quem devo tudo que hoje
sou, pelo amor e incentivo
constantes, minha eterna gratidão.*

*Ao meu irmão **Junior**, pela
amizade e colaboração
diária.*

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À Professora Doutora Regina Maria Puppim Rontani, não apenas pela orientação segura e precisa na realização desta Tese de Mestrado, mas também pela compreensão e amizade dedicadas a mim. Meu reconhecimento, respeito e agradecimento a quem aprendi a estimar e respeitar.

“Temos acima de tudo na vida, necessidade de alguém que nos obrigue a realizar aquilo que somos capazes.”

Ao Professor Doutor Fausto Bérzin, pela colaboração indispensável neste trabalho, e pela atenção especial, minha gratidão e admiração.

AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. José Martins Filho**, Magnífico Reitor da Universidade Estadual de Campinas.

Ao **Profr. Dr. José Ranali**, Digníssimo Diretor da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela dedicação na administração.

Ao **Prof. Dr. Mário Fernando de Góes**, Coordenador Geral dos Cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pelo trabalho realizado para melhorar a qualidade de ensino e pesquisa.

À **Profa. Dra. Maria Cecília Ferraz de Arruda Veiga**, Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, pela dedicação e amor ao trabalho.

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pelos ensinamentos recebidos, e em especial ao **Prof. Dr. Alcides Guimarães**, pelo constante incentivo e colaboração na revisão da Tese.

À **Shirley Rosana Sbravatti Moreto** e **Miris Cristina Recchia**, pela colaboração e amizade recebidos para a realização deste trabalho.

À **Cibele Cristina Rodrigues**, **Carlos Alberto Aparecido Feliciano** e **José Alfredo da Silva**, por estarem sempre dispostos à ajudar durante as atividades do Curso de Mestrado.

Aos colegas do Curso de Mestrado em Fisiologia e Biofísica do Sistema Estomatognático, pela amizade, apoio e momentos agradáveis que compartilhamos. Em especial à minha amiga **Ana Claudia Martins Sampaio**, por sempre me ajudar e principalmente pela presença constante, carinho e sincera amizade, que se consolidou durante o curso, para sempre existir.

Ao **Ricardo Rodrigues Vidal**, pelo apoio, colaboração e acima de tudo pela compreensão nos momentos de ausência.

À **Fga. Sueli Aparecida Caporalli**, pela dedicação à nossa profissão, pela disposição em sempre me ouvir e ajudar, e principalmente pela amizade e confiança depositados em mim.

Ao **Prof. Dr. Agenor Montebelo Filho**, por colaborar com o desenvolvimento desta pesquisa e pelo incentivo.

À **Profa. Dra. Vânia Célia Vieira de Siqueira**, pelos constantes esclarecimentos e dedicação ao trabalho que desenvolve.

À **Erica Buzzetto** pela solicitude e eficiência na preparação dos documentos referentes a Pós-Graduação.

Aos Professores do Curso de Especialização em Odontopediatria pelo apoio ao meu trabalho e amizade constantemente demonstrados.

Às alunas do Curso de Especialização em Odontopediatria (1995/1996), pelo atendimento das crianças que participaram do experimento e pela paciência e colaboração durante o período de terapia.

Aos funcionários **João Batista Leite de Campos** pela ajuda indispensável na realização das avaliações eletromiográficas e **Jandira Batista**

Ravira pela constante disposição e preocupação dedicados à mim e às crianças atendidas nesta pesquisa.

Às crianças e seus pais pela participação e colaboração, sem os quais não seria possível a realização deste estudo.

Ao **Rubinho, Gilmar e Richard**, pela paciência e constante ajuda com as análises eletromiográficas no SISDIN.

À **Luzia de Fátima da Silva**, pelas orientações técnicas e correções das referências bibliográficas.

Ao CNPQ pelo auxílio financeiro recebido.

À todas as pessoas que direta ou indiretamente ligadas ao trabalho, participaram, ajudaram e acreditaram em mim.

SUMÁRIO

Páginas

LISTA DE ABREVIATURAS	01
LISTA DE FIGURAS	02
LISTA DE TABELAS	03
LISTA DE GRÁFICOS	05
RESUMO	06
1. INTRODUÇÃO	09
2. REVISTA DA LITERATURA	15
3. PROPOSIÇÃO	59
4. MATERIAL E MÉTODOS	62
4.1. Amostragem	63
4.2. Avaliações	65
4.2.1. <i>Exames Clínicos</i>	66
4.2.1.1. Avaliação Odontológica	66
4.2.1.2. Avaliação Fonoaudiológica	68
4.2.2. <i>Avaliação Eletromiográfica</i>	73
4.3. Terapia Miofuncional	81
4.4. Análise Estatística	84
5. RESULTADOS	85
6. DISCUSSÃO	101
7. CONCLUSÕES	115
ANEXOS	118
SUMMARY	133
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	135

LISTA DE ABREVIATURAS

OBS = músculo orbicular da boca, porção superior

OBI = músculo orbicular da boca, porção inferior

MT = músculo mentoniano

SS = sobressaliência

SS+ = sobressaliência acentuada

MAA = mordida aberta anterior

RMS = Raiz Quadrada da Média

r.m.s. = root-mean-square

μV = microvolts

ms = milissegundos

mm = milímetros

ml = mililitros

Hz = hertz

Khz = kilohertz

SNB = ângulo sela/násio/supramental

ML/SNL = ângulo mandibular/sela nasal

OL/ML = ângulo plano oclusal/plano mandibular

LISTA DE FIGURAS

Páginas

Figura 1 -	Criança respiradora bucal habitual com eversão do lábio inferior, constatada através da visualização da mucosa labial, durante a situação de repouso.....	64
Figura 2 -	Criança respiradora bucal habitual com tensão na região do mento, constatada através de enrugamento da pele desta região, durante a situação de vedamento labial.....	65
Figura 3 -	Eletromiógrafo computadorizado Viking II, da Nicolet Biomedical Instruments, com oito canais e impressora jato de tinta.....	74
Figura 4 -	Par de mini-eletrodos de superfície - Tipo Beckman, utilizados para captação e derivação do sinal eletromiográfico.....	75
Figura 5 -	Eletrodos acoplados aos músculos OBS, OBI e MT, no paciente respirador bucal habitual, durante a situação de repouso.....	77
Figura 6 -	Eletrodos acoplados aos músculos OBS, OBI e MT, no paciente respirador bucal habitual, durante a situação de vedamento labial.....	78
Figura 7 -	Exemplo de um exame eletromiográfico, mostrando os 3 canais utilizados, A (OBS), B (OBI) e C (MT).....	80

LISTA DE TABELAS

	Páginas
Tabela 1 - Distribuição da amostra, de acordo com as afecções respiratórias, encontradas no início do experimento.....	86
Tabela 2 - Distribuição das crianças da amostra no início do tratamento, de acordo com o comportamento, desempenho escolar e físico, segundo relato dos pais.....	87
Tabela 3 - Distribuição das características oclusais encontrados nos pacientes avaliados no início do experimento, segundo classificação de Angle (Classe I e II).....	88
Tabela 4 - Comparação morfológica (lábio inferior e mento) e funcional (respiração, mastigação e deglutição), dos dados das avaliações clínicas, antes e depois da realização da terapia miofuncional, segundo os escores.....	88
Tabela 5 - Resultados do Teste do Sinal para comparações das avaliações clínicas morfológica e funcional, realizadas antes e depois da terapia miofuncional.....	91
Tabela 6 - Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS antes e depois da terapia, na situação de repouso, para os músculos analisados.....	92
Tabela 7 - Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS antes e depois da terapia, na situação de vedamento labial, para os músculos analisados.....	93
Tabela 8 - Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS antes da terapia, entre as situações de repouso e vedamento labial, para os músculos analisados.....	95
Tabela 9 - Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS depois da terapia, entre as situações de repouso e vedamento labial, para os músculos analisados.....	97
Tabela 10- Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS, obtidos das diferenças entre as situações de repouso e vedamento labial, antes e depois da terapia para os músculos analisados.....	99

Tabela 11 -	Correlação entre as variáveis músculo OBI (em RMS) com lábio inferior na situação de repouso e deglutição, na situação de vedamento labial (avaliações clínicas), realizadas antes e depois da terapia miofuncional.....	100
Tabela 12-	Correlação entre as variáveis músculo MT (em RMS) com região do mento e deglutição na situação de vedamento labial (avaliações clínicas), realizadas antes e depois da terapia miofuncional.....	100
Tabela 13 -	Características oclusais individuais, observadas antes do início do processo terapêutico.....	129
Tabela 14 -	Comparação morfológica (lábio inferior e mento) e funcional (respiração, mastigação e deglutição), dos dados individuais avaliados clinicamente, antes e depois da realização da terapia miofuncional.....	130
Tabela 15 -	Valores eletromiográficos em RMS (μV), registrados na situação de repouso, antes e depois da terapia miofuncional, dos 3 músculos avaliados.....	131
Tabela 16 -	Valores eletromiográficos em RMS (μV), registrados na situação de vedamento labial, antes e depois da terapia miofuncional, dos 3 músculos avaliados.....	132

LISTA DE GRÁFICOS

Páginas

Gráfico I -	Médias dos valores de RMS da atividade eletromiográfica, durante o repouso, comparando os resultados antes e depois da terapia.....	92
Gráfico II -	Médias dos valores de RMS da atividade eletromiográfica, durante o vedamento labial, comparando os resultados antes e depois da terapia miofuncional.....	94
Gráfico III -	Médias dos valores de RMS da atividade eletromiográfica, registrados antes da terapia miofuncional, comparando os resultados do repouso com os do vedamento labial.....	96
Gráfico IV -	Médias dos valores de RMS da atividade eletromiográfica, registrados depois da terapia miofuncional, comparando os resultados do repouso com os do vedamento labial.....	97

RESUMO

RESUMO

O objetivo do trabalho foi verificar a influência da terapia miofuncional sobre os músculos mentoniano (MT) e orbicular da boca, porções superior (OBS) e inferior (OBI), nas situações de repouso e vedamento labial, através das avaliações clínicas (morfológica e funcional) e eletromiográficas, realizadas antes e depois do tratamento miofuncional, em 13 crianças respiradoras bucais com idade entre 5 e 10 anos. Observou-se melhora estatisticamente significativa dos músculos e das funções, quando comparadas as avaliações clínicas morfológica ($p < 0,05$) e funcional ($p < 0,01$), antes e depois da terapia. Eletromiograficamente observou-se redução da atividade elétrica muscular, estatisticamente significativa ($p < 0,05$), dos músculos OBI e MT, quando comparada a situação de vedamento labial antes e depois da terapia. O aumento da atividade muscular entre as situações de repouso e vedamento labial, foi estatisticamente significativo para os três músculos estudados, sendo que esta comparação foi significativa tanto antes ($p < 0,01$) quanto depois ($p < 0,05$) da terapia. A comparação das diferenças entre a atividade muscular ($DIF = RMS_{vedamento} - RMS_{repouso}$) das situações antes e depois da terapia, apresentaram redução estatisticamente significativa ($p < 0,05$) para os músculos OBI e MT. Não houve correlação entre os valores de RMS dos músculos OBI e MT com as respectivas avaliações morfológica e funcional. Após a terapia observou-se, durante o vedamento labial, redução da atividade elétrica dos músculos OBI e MT. Concluiu-se que a terapia miofuncional tem influência positiva sobre músculos e funções de crianças respiradoras bucais habituais, entretanto deve-se levar em

consideração para iniciar o tratamento, a alteração oclusal existente, pois o completo sucesso da reabilitação morfológica e funcional depende da forma.

PALAVRAS CHAVES : Músculo orbicular da boca; Músculo mentoniano; Respiração bucal; Terapia miofuncional; Eletromiografia.

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Os músculos craniofaciais estão envolvidos numa série de funções, como os movimentos da cabeça, postura, mastigação, deglutição, fala e expressões faciais e, portanto, alterações decorrentes de desvios dessas funções podem estabelecer mudanças no esqueleto facial e no desenvolvimento da maloclusão. Este fato ocorre na dependência da intensidade e duração do estímulo ou desvio. Sabe-se entretanto, que o indivíduo se desenvolve guiado pelo seu código genético que determinará seu genótipo em vários aspectos e que influências ambientais podem redirecionar o desenvolvimento e crescimento, produzindo alterações indesejáveis (EMSLIE et al.⁹,1952; LORENZ²³,1958; BREUER⁶,1989).

A respiração além de essencial à manutenção da vida de um indivíduo, pode ser considerada como uma importante função relacionada ao desenvolvimento craniofacial. Uma das influências marcantes que se tem observado é o padrão respiratório de um indivíduo. A respiração nasal, por excelência, auxilia o crescimento e desenvolvimento craniofacial, e permite que o indivíduo mantenha sua saúde sistêmica, pelas funções nasais e ao mesmo tempo também, sua saúde bucal (HARVOLD et al.¹⁷, 1981; BRESOLIN et al.⁵,1984; LOWE & TAKADA²⁴, 1984; GROSS et al.¹³, 1989; KERR, et al.¹⁹,1987; TOURNE & SCHWEIGER⁵¹,1996).

A respiração bucal apresenta consequências indesejáveis como alterações musculares, funcionais, posturais, ósseas e comportamentais, assim

como a falta de atenção, em diferentes graus de severidade (EMSLIE et al.⁹, 1952; LORENZ²³, 1958; BREUER⁶, 1989).

Entretanto, há controvérsias nas variadas formas de abordagem e tratamento das disfunções respiratórias, pois envolve o diagnóstico e tratamento multidisciplinar. As áreas da saúde que devem estar integradas são a otorrinolaringológica, odontológica (Odontopediatria ou Ortodontia) e a fonoaudiológica (RUBIN³⁸, 1980; MARCHESAN & KRAKAUER²⁷, 1996).

Muitos trabalhos têm sido realizados na tentativa de elucidar se somente correções na função poderiam alterar a forma esquelética de um indivíduo, ou se somente a correção da forma é que resultaria em normalização da anatomia, postura e funções orais.

Para SÁ FILHO³⁹ (1994) a respiração bucal pode ser a transferência da respiração nasal para bucal, ou ainda a utilização de ambas as cavidades alternadamente, o que tem colocado esta terminologia em discussão, pois muitas vezes o paciente diagnosticado como respirador bucal, nem sempre exibe a respiração realizada pela boca. Existe a manutenção de um hábito postural que provavelmente estabeleceu-se a partir de uma obstrução nasal, determinando a transferência respiratória (JOHNSON¹⁸, 1943; SPALDING & VIG⁴⁵, 1988).

A discussão do padrão respiratório inicia-se com o diagnóstico, havendo controvérsias em se considerar respirador bucal o paciente que se apresenta

cl clinicamente com a boca aberta, ou com os lábios separados durante o repouso, pois muitas vezes o paciente pode apresentar como posição habitual a boca aberta, sendo que o diagnóstico clínico enfático de que este paciente apresente obstrução à passagem do fluxo de ar é errôneo. Para WARREN et al.⁵⁴ (1988), apenas quando se observa, através de telerradiografia, espaço aéreo menor que 0,4 cm², é que deve ser considerado como obstrutivo ao fluxo de ar.

Como causas principais de transferência respiratória temos uma combinação de predisposição anatômica (passagem aérea reduzida) e obstrução nasal, como hipertrofia de adenóide (JOHNSON¹⁸, 1943; SUBTELNY⁴⁷, 1980), edema da mucosa nasal, desvio de septo e rinite alérgica (BRESOLIN et al.⁵, 1984), entre outras (SÁ FILHO³⁹, 1994), podendo ser estabelecida de forma habitual, ou seja, após a remoção da obstrução, a respiração bucal persiste sendo necessária a reeducação da função.

MILLER & VARGERVIK³⁰ (1980); HARVOLD et al.¹⁷ (1981); MILLER et al.^{32,31} (1982 e 1984) em experiências com animais, sugeriram que a obstrução nasal poderia mudar as condições neuromusculares, permitindo que as alterações posturais mantenham-se desta forma, mesmo após a desobstrução das vias aéreas superiores. TOURNE & SCHWEIGER⁵¹ (1996), provocaram a obstrução nasal em homens adultos, por curto período de tempo, observando alterações posturais, comparando assim seus resultados com os estudos realizados em primatas, porém ressaltaram as dificuldades em realizar estas pesquisas em seres humanos.

No que diz respeito à reabilitação do paciente respirador bucal, é necessário o atendimento multidisciplinar (RUBIN³⁸, 1980; MARCHESAN & KRAKAUER²⁷, 1996), tendo como enfoque médico principal, a extinção de qualquer fator que possa impedir a utilização normal da cavidade nasal, atuando de forma preventiva, para evitar a instalação e/ou o prolongamento da respiração bucal, que interfere no tratamento das alterações musculares e funcionais (SOULET⁴⁴, 1989).

Na Odontologia, onde segundo PIERCE³⁵ (1986) é muitas vezes levantada pela primeira vez a hipótese diagnóstica de respiração bucal, o tratamento é realizado sobre as consequências já existentes, diretamente ligado à oclusão dentária e sempre efetuado após a remoção da respiração bucal, ou pelo menos da desobstrução nasal, pois o hábito pode permanecer com evidentes alterações musculares, posturais e funcionais, onde a atuação de um outro profissional é necessária.

Cabe ao fonoaudiólogo reabilitar a função respiratória, juntamente com a adequação de outras funções do sistema estomatognático, pois as alterações musculares e funcionais, reconhecidamente, interferem no sucesso de qualquer terapêutica, seja ela ortodôntica ou cirúrgica (WATSON et al.⁵⁵, 1968; RUBIN³⁸, 1980; KERR et al.¹⁹, 1987; GROSS et al.¹³, 1989). A atuação fonoaudiológica tem contribuído em muito para resolver estes problemas através de exercícios musculares e reeducação das funções (HANSON¹⁵, 1978; PIERCE³⁵, 1986; MARCHESAN²⁶, 1989; ALTMANN¹, 1990), reabilitando a anatomia do aparelho

estomatognático e mantendo-a estável, através da realização adequada das funções neurovegetativas (VIG & COHEN⁵², 1979).

Ortodontistas frequentemente se defrontam com problemas musculares e funcionais prejudiciais à finalização do tratamento ortodôntico e contenção. LIEBERMAN & GAZIT²² (1985), reforçam a conduta interdisciplinar, entre o ortodontista e fonouaudiólogo, concluindo que a finalização do tratamento é positiva quando associado com a reeducação lingual e labial (SMATT⁴², 1991).

Esta pesquisa tem como objetivo estudar a influência da terapia miofuncional sobre o músculo orbicular da boca, porções superior e inferior, e músculo mentoniano, em crianças com respiração bucal habitual, através de avaliações clínicas e eletromiográficas, durante as situações de repouso e de vedamento labial.

2. REVISTA DA LITERATURA

2. REVISTA DA LITERATURA

JOHNSON¹⁸ cita em sua publicação de 1943 que a respiração bucal é um hábito comum, mas que nem todos os pacientes que apresentam a boca aberta são respiradores bucais. Muitos respiram totalmente através da boca, alguns mantêm a boca aberta e respiram através de ambos, nariz e boca, intermitentemente, e outros mantêm a boca aberta e respiram através do nariz. Para o autor testes devem ser realizados para classificar corretamente este mal hábito.

A respiração bucal, frequentemente, é causada pelo aumento do tecido adenoideano ou alguma outra alteração que provoque a obstrução nasal, tendo como consequência a típica face adenoideana. O autor coloca que, supostamente, as crianças que apresentavam maloclusão classe II divisão 1 de Angle, seriam respiradores bucais, mas esta opinião ou o inverso, de que todo respirador bucal apresenta tal maloclusão, não é necessariamente verdadeiro.

A respiração bucal pode estar acompanhada de alguns tipos de maloclusões, sendo as mais comuns o estreitamento do arco maxilar e possivelmente do arco mandibular, a protrusão dos incisivos superiores, a falta de desenvolvimento vertical das áreas pré-molares e molares e a relação distal da mandíbula para a maxila. Com esses tipos de maloclusões, há um pequeno desenvolvimento do lábio superior e o lábio inferior se torna espessado e evertido, observando-se pouco desenvolvimento das narinas, falta de tônus na musculatura facial e olhar distraído.

O tratamento deste hábito requer remoção da possível obstrução nasal, e

a alteração do hábito da respiração bucal deve ser realizada, segundo o autor, tão logo o tratamento ortodôntico tenha progredido o suficiente para reduzir a protrusão dos incisivos, contribuindo para que os lábios possam ser fechados sem esforço exagerado. A maioria dos pacientes usa o lábio inferior quase que integralmente no fechamento dos lábios e isto resulta num super desenvolvimento do músculo mentoniano.

EMSLIE et al.⁹, publicaram em 1952 uma revisão sobre a respiração bucal, quanto à etiologia e os efeitos dela decorrentes. Segundo os autores esta modificação respiratória estava sendo estudada sob diferentes pontos de vista e, inevitavelmente, com algumas diferenças de opiniões. A respiração bucal se estabelece por dois fatores, pela combinação de predisposição anatômica (passagem aérea reduzida) associada ou não à presença de obstrução nasal (amígdala e/ou adenóide aumentada, edema de mucosa nasal, desvio de septo), podendo também se instalar de forma habitual.

Portanto existem os fatores denominados perpetuantes, como o hábito residual, pois após a remoção da obstrução a respiração bucal persiste, sendo necessário a reeducação funcional, e também, o hábito adquirido por imitação e aquele de manter a boca aberta, não havendo necessariamente passagem do fluxo aéreo pela boca. As alterações consequentes da respiração bucal atingem o sistema respiratório, as estruturas orais (gengivites, cáries, etc.), o crescimento da face (faces adenoideanas e maloclusões dentárias) e também a saúde de modo geral (inapetência, mal desempenho físico e de aprendizagem).

Os autores concluíram a revisão chamando a atenção para a

necessidade da realização de estudos clínicos e experimentais, com o objetivo de esclarecer as controvérsias existentes a respeito dos efeitos que a respiração bucal provoca.

LORENZ²³ mostrou em 1958 que as características musculares e comportamentais podem ser herdadas e transmitidas, geneticamente. Assim como a cor dos olhos, da pele, do cabelo e a caligrafia são herdadas, é provável também que os movimentos da língua, características da tonicidade e da atividade dos lábios, além do modo de falar e mastigar, também sejam de certa forma, herdados.

Os fatores ambientais que devem ser considerados como influenciadores das características genéticas são a nutrição, o estado de saúde, o meio ambiente, fatores psicológicos, o estresse e aspectos endocrinológicos, entre outros.

LEECH²¹ em 1958 apresentou um trabalho onde relatou que, das 500 crianças avaliadas, 19% (95) foram classificadas como respiradoras bucais e destas, 13% (65) apresentavam adenóide obstrutiva e 6% (30) alergias e rinites, desvio de septo e outras desordens. Ele afirmou que ser portador de respiração bucal não significa afetar o padrão esquelético e oclusal, visto que dos 19% que respiravam pela boca neste estudo, 12% (60) eram classe I, 5% (25) eram classe II e 2% (10) eram classe III, segundo classificação de Angle. Relatou ainda que menos de 1/3 dos indivíduos com lábios incompetentes estudados, eram portadores de respiração bucal.

RICKETTS³⁷ (1968) num levantamento de dados sobre a Síndrome da

Obstrução Respiratória citou que a postura da língua para frente e para baixo é mais evidenciada quando a nasofaringe é preenchida pelo tecido adenoideano. A relação entre tecido tonsilar e/ou adenoideal e posição lingual era muito forte, sugerindo a hipótese de que as condições da nasofaringe são importantes para as necessidades ambientais da língua.

No entanto especulou que a respiração bucal era um fator de predisposição para maloclusão dentária pela influência da postura da língua e, possivelmente, até mesmo do posicionamento da mandíbula. O autor assinalou que é bem conhecido pelos ortodontistas que a irrupção dentária é guiada pela forma e posição do osso basal, que por sua vez é modelado pelos órgãos musculares, ou seja, pela língua e lábios.

WATSON et al.⁵⁵ em 1968 tiveram como objetivo verificar o grau de obstrução da passagem aérea nasal e, concomitantemente, o aumento da resistência, observando quais são suficientes para provocar respiração bucal e definir a classificação esquelética dos indivíduos. Realizaram a avaliação da resistência nasal por meio de aparelho (Pneumotachograph), avaliação otorrinolaringológica e telerradiografia em 51 pacientes de 9 a 17 anos indicados para tratamento ortodôntico.

A partir dos resultados classificaram 31 pacientes como portadores de respiração nasal e 20 portadores de respiração bucal, e observaram maior incidência da respiração bucal entre os indivíduos com resistência nasal acima de 4,5 cmH₂O/litro/segundo (77%), sendo que destes, 6 apresentavam desvio de septo, 2 hipertrofia de cornetos, 2 rinite alérgica e 3 apresentavam-se dentro da

normalidade. Concluíram que o padrão respiratório e a classificação esquelética dos pacientes, assim como a resistência nasal e a classificação esquelética, são independentes uns dos outros.

SUBTELNY⁴⁶ em 1970 enfatizou que anormalidades da função muscular orofacial, bem como da postura da língua e dos lábios, podem levar a problemas ortodônticos, mas um fator que pode ser significativo num tipo de forma oclusal, pode não ter importância em outro. Observou diferenças dos movimentos das estruturas musculares orofaciais em indivíduos com vários tipos de maloclusão durante a deglutição, sendo a área de particular interesse dos ortodontistas a região anterior da cavidade bucal.

Após acompanhar o treinamento muscular e funcional de 5 pacientes, onde 4 deles apresentavam pronunciada maloclusão e má forma do arco, e apenas 1 apresentava menor maloclusão e boa forma do arco, exibindo menor atividade protusiva da língua, constatou que a função anormal não deveria ser corrigida previamente à correção da forma, pois dos 5 pacientes apenas aquele com menores alterações na forma é que mostrou melhora significativa na função e músculos, concluindo também que a correção da função não muda a forma.

Entretanto, acompanhando tratamentos ortodônticos notou o inverso; na maior parte dos casos após a correção da maloclusão, a função se reestabelecia assim como a musculatura. O autor evidenciou que nos casos onde a correção da forma não é suficiente para a normalização da função, deve-se indicar a mioterapia como procedimento auxiliar.

Em 1970 SALVO⁴⁰ discutiu a eficiência da mioterapia frente à observação de 10 pacientes que não foram submetidos a intervenção mecânica, mas apenas a realização da terapia muscular, observando a sua influência sobre a forma e a função. A mioterapia não é facilmente padronizada e para a realização desta é necessário que haja, entre terapeuta e paciente, íntima afinidade, considerando que a habilidade de atuação do terapeuta e a capacidade de aprendizado do paciente são fatores que podem influenciar no resultado do tratamento.

Dependendo do intervalo de tempo entre as observações dos pacientes após atuação terapêutica, resultados variados foram encontrados, observando-se que um período de três meses pode não ser tempo suficiente para determinar mudanças significativas na forma, entretanto após longo intervalo de tempo torna-se difícil excluir o efeito de outras variáveis tais como crescimento e desenvolvimento.

O autor concluiu que forma e função estão relacionadas; a correção através da mecanoterapia é frequentemente seguida pela mudança da função para um tipo mais "normal" ou "quase normal", e quando isso não acontece deve ser suplementado pela mioterapia para benefícios adicionais.

SUBTELNY & SUBTELNY⁴⁸ em 1973 fizeram considerações sobre hábitos orais, e cita entre eles a sucção de dedo e as anormalidades na deglutição, o mal posicionamento dos órgãos bucais durante a respiração bucal induzida pela hiperplasia dos tecidos (amígdalas e/ou adenóide), ou seja, lábios separados durante o repouso, protrusão da língua e abaixamento mandibular.

Reviram a importância da projeção lingual durante a deglutição, citando que as alterações na funcionalidade são ditadas principalmente pela forma.

Concluíram que, quando a forma é modificada por procedimentos ortodônticos e/ou cirúrgicos dentro das limitações anatômicas e fisiológicas do paciente, e dentro das esperadas mudanças no crescimento e desenvolvimento, podem ser esperados ajustes estáveis na oclusão e adaptações favoráveis da atividade muscular orofacial. Para os autores a indicação da terapia miofuncional é restrita aos casos onde uma oclusão satisfatória foi conseguida, mas permanecem ainda atividades de língua e lábios desfavoráveis.

Em 1975, GUSTAFSSON & AHLGREN¹⁴ com o objetivo de estudar o nível de atividade dos músculos orbiculares da boca e mentoniano, em pacientes com diferentes morfologias labiais, correlacionando esta atividade com a anatomia dentofacial, avaliaram 10 crianças com lábios competentes, definido como sem qualquer tensão na região do mento, e 10 crianças com lábios incompetentes, definido como apresentando nítido enrugamento na pele do mento ao selar os lábios.

A avaliação foi realizada observando-se, eletromiograficamente, os músculos masseteres direito e esquerdo, orbiculares da boca superior e inferior e mentoniano e realizando-se a análise cefalométrica. Os autores concluíram que a maior probabilidade de encontrar-se incompetência e aumento da atividade da musculatura peribucal, está em pacientes caracterizados por maior altura facial anterior inferior e/ou discrepância ântero-posterior entre os maxilares.

VITTI & BASMAJIAN⁵³ (1975) estudaram eletromiograficamente em 15 crianças normais, com idade entre 3 e 6 anos, os músculos temporal e masseter,

bilateralmente, e depressor da mandíbula, que foram analisados durante o repouso, a realização de vários movimentos mandibulares e durante a deglutição. Os resultados foram analisados de acordo com o método de Basmajian, e constataram que, durante a posição de repouso, todos os músculos estavam inativos. Os autores concluíram que o tônus de repouso para a mandíbula não depende da atividade neuromuscular.

ESSENFELDER & VITTI¹⁰ estudaram em 1977, 19 adolescentes com idade entre 14 e 15 anos, com oclusão normal, segundo classificação de Angle, avaliando eletromiograficamente os músculos orbiculares da boca superior e inferior, porção medial e lateral, com o objetivo de observar seus comportamentos em vista do grande relacionamento existente entre estes músculos e os dentes incisivos. Verificaram a existência de potenciais elétricos durante a deglutição e não observaram alterações significativas no músculo orbicular da boca superior durante o movimento de abertura máxima.

No repouso os músculos orbiculares da boca superior e inferior não apresentaram potencial elétrico algum, desde que o paciente examinado permanecesse com seus lábios tocando-se levemente e sem executar qualquer esforço. O método de avaliação eletromiográfica foi o de BASMAJIAN. Os autores concluíram que existe uma independência muscular entre as regiões laterais e mediais dos músculos orbiculares da boca superior e inferior durante o seu funcionamento, apesar de fazerem parte do mesmo músculo.

YEMM⁵⁶ (1977) realizou um experimento no qual as propriedades das

unidades motoras dos músculos masseter e temporal foram estudadas em 6 pacientes, para investigar o aparecimento das unidades de atividade elétrica, que poderiam ser responsáveis pela estabilização da posição de repouso contra forças externas, tal como a gravidade.

Nenhum sinal de tais unidades foi encontrado na posição de repouso, e com isso o autor concluiu que o primeiro fator determinante para a postura de repouso pode ser a elasticidade muscular, a não ser que tonicamente as unidades ativas estivessem presentes no músculo pterigoideo medial, não analisado.

HANSON¹⁵ em 1978 escreveu sobre a terapia miofuncional oral diante da influência de fatores miofuncionais tais como hábitos orais negativos, respiração bucal, repouso lingual e padrão de deglutição, além de outros comportamentos que têm sido mostrados como tendo efeitos sobre a dentição e o crescimento facial.

A terapia tem como objetivo principal a eliminação de todas as pressões anormais de lábios e língua contra os dentes, que constituem desde a posição de repouso destes órgãos até a automatização da deglutição de alimentos, líquidos e saliva, fala, e a retirada dos hábitos como morder o lábio inferior, sucção de dedo, bruxismo e sucção de língua.

Os músculos são readaptados em grupos, e princípios isométricos são usados como recurso terapêutico; o tratamento não pode ser considerado como sucesso total até todos os aspectos do problema terem sido corrigidos no plano subconsciente do paciente.

Para o autor o tratamento deve ser breve, com a realização aproximada de 9 sessões e outras subsequentes espaçadas, e a terapia só deverá ser iniciada

após minuciosa avaliação ortodôntica e miofuncional, sendo indispensável a colaboração dos pais ou responsáveis para o sucesso da mesma, pois são necessários para proporcionar retorno ao paciente quanto a automatização das posturas e funções adequadas, além da realização dos exercícios solicitados.

Relatou que pacientes com posicionamento oclusal distante do normal, pacientes com atitudes negativas e que não apresentam cooperação, existência de mal hábito inconsciente com predomínio da normalidade, e desordens mentais e psicológicas, devem ser considerados casos de risco, podendo não atingir o sucesso total do tratamento.

VIG & COHEN⁵² com estudo realizado em 1979 objetivaram investigar a mudança no crescimento e na morfologia facial, comparando estes com crescimento da face anterior inferior. Foram utilizadas telerradiografias tomadas anualmente, em 50 indivíduos sem tratamento com idade inicial entre 3 ou 4 anos até 20 anos de idade, sob orientação de oclusão dental e nenhuma orientação quanto ao posicionamento do tecido mole, assumindo uma postura habitual.

A estrutura do traçado da radiografia permitia analisar dados como altura do lábio superior, altura do lábio inferior, separação dos lábios, intervalo entre o topo do lábio inferior e borda dos incisivos superiores, e altura da face anterior inferior. Ao comparar as telerradiografias foi possível analisar e concluir que o lábio inferior cresceu, significativamente, mais do que o lábio superior e a combinação no crescimento dos lábios superior e inferior superou o crescimento da altura facial anterior inferior.

Os autores observaram que houve, entre 9 e 11 anos de idade, elevação

do lábio inferior associada a uma redução na separação dos lábios superior e inferior, confirmando a hipótese de que a cobertura dos incisivos superiores está associada com a estabilidade dos dentes após redução da sobressaliência. Consideraram que a elevação dos lábios poderia promover a estabilidade após o tratamento e, conseqüentemente, a contenção após o mesmo, em casos duvidosos deveria ser suficientemente mais longa, para permitir tempo de mudança de crescimento do tecido mole.

Portanto, o prognóstico para pacientes jovens foi considerado pelos autores como sendo melhor do que para os pacientes mais velhos apresentando separação dos lábios, pois a forma de mudança ocorrida no tecido mole é mais favorável no primeiro do que no último caso. Os autores se posicionaram quanto à reivindicação da terapia miofuncional para a realização de exercícios musculares capazes de melhorar as deficiências do tecido e do selamento labial, apresentando a observação de que esta melhora, na idade citada, pode ocorrer de maneira completamente espontânea com o crescimento, mesmo na ausência de qualquer tipo de terapia.

RUBIN³⁸ em 1980, publicou uma revisão de literatura sobre a influência do padrão respiratório sobre o crescimento facial, onde descreveu o papel dos músculos elevadores da mandíbula no posicionamento desta, na posição de repouso. Acreditava que a relação espacial da mandíbula com o complexo craniomandibular era influenciado em parte, pela função dos músculos elevadores, os quais à frente de uma obstrução da passagem aérea nasal são afetados, abaixando a mandíbula pela necessidade do estabelecimento de uma passagem

aérea oral como primeira condição de respiração.

Com isso o autor chama a atenção também para a prosperidade do tratamento, que devido a inúmeros fatores causais necessita de um acompanhamento multidisciplinar envolvendo o pediatra e o otorrinolaringologista, conseguindo assim, com a prevenção, diminuir as influências significativas sobre o crescimento facial (discrepância intra-arco e maiores problemas ântero-posteriores), que são frequentemente a maior dificuldade no tratamento, podendo ser melhorado com intervenção precoce correta.

SUBTELNY⁴⁷ (1980), resumiu a respiração “normal” como sendo a utilização adequada das regiões nasal e nasofaríngea, observando que quando estas são obstruídas, cria-se necessariamente o padrão bucal de respiração, causando adaptação postural das estruturas da cabeça e pescoço, podendo ter efeito sobre a posição da mandíbula e sobre o desenvolvimento oclusal.

Há muito tempo se estuda o tecido adenoideano, maior causador de obstrução das vias aéreas superiores, relacionando-o com o desenvolvimento oclusal e a morfologia facial. O tecido por si próprio não causaria o desenvolvimento do hábito de respiração bucal, mas sim a ocupação de um espaço significativo da cavidade nasal. A visualização radiográfica desse tecido, quando tomada em norma lateral não é tridimensional, mas pode-se analisar seu tamanho e posição, sabendo que as proporções da cavidade nasofaríngea variam de indivíduo para indivíduo.

Para o autor, forma e função estão interrelacionadas, e a força de um, possivelmente afeta o outro. Dependendo do estágio de desenvolvimento e do

padrão facial hereditário, como uma predisposição genética morfológica do esqueleto-facial desfavorável, um indivíduo pode ser mais propenso à respiração bucal do que outro.

MILLER & VARGERVIK³⁰ em 1980 estudaram 26 macacos jovens entre 1 ano e 5 meses e 4 anos e 5 meses de idade, com o objetivo de analisar as mudanças neuromusculares ocorridas durante o período de 6 meses de adaptação a restrição da passagem aérea nasal. Foram divididos em 13 pares, um grupo com obstrução nasal artificial e outro controle, sem obstrução.

Foram realizados vários exames como análise cefalométrica, análises de modelos dentários, fotografias e eletromiografia antes e durante os procedimentos da experiência. Observaram mudanças na tonicidade dos músculos, sendo que as mais significativas ocorreram nas fibras dorsais da língua e nos constritores do lábio. Concluíram que os animais adaptam seus sistemas neuromusculares em relação ao nível e tipo de atividade eletromiográfica no período de 6 meses de obstrução nasal, e que a atividade tônica aumentada através da respiração bucal foi prevalente nos músculos da língua e músculos orbiculares da boca.

HARVOLD et al.¹⁷ em 1981, utilizaram para estudo 42 macacos Mulatta, sendo 38 machos e 4 fêmeas com idade entre 2 e 6 anos, onde o objetivo era saber as circunstâncias nas quais a atividade adicional da respiração poderia alterar suficientemente os músculos, para produzir uma morfologia anormal da mandíbula e da posição dos dentes. Parearam os animais da amostra seguindo a máxima similaridade quanto a morfologia facial e idade, onde um macaco de cada par era

designado à experiência, ou seja, permaneceria durante 3 anos com uma obstrução nasal artificial, conseguida através da colocação de tampões de silicone nas narinas, e o outro permaneceria num grupo contole.

As avaliações incluíram análise cefalométrica, fotografias da face e da dentição, modelos dentários e peso corporal, além da eletromiografia, realizada antes da obstrução, em intervalos de 3 meses durante o experimento, e 6 meses após a desobstrução. A experiência mostrou que os macacos se adaptaram a obstrução nasal por caminhos diferentes, em geral os animais do grupo experimental mantiveram a boca aberta, alguns aumentaram ritmicamente a passagem aérea oral, enquanto outros mantiveram a mandíbula numa posição baixa com ou sem protrusão da língua.

Todos os animais do grupo experimental adquiriram, gradualmente, aparência facial e oclusão dental diferentes do grupo controle. Portanto os animais desenvolveram respiração bucal em resposta a obstrução nasal, e as mudanças morfológicas da região orofacial, esqueleto facial e oclusão dental variaram por conseguinte, sendo respostas do estímulo gerado, mas não uniformes em todos os casos. As alterações observadas na musculatura com a instalação da respiração bucal foram o aumento da atividade tônica da língua, lábios e músculos pterigoideos mediais e laterais, além do abaixamento mandibular.

Houve elevação do lábio superior e separação dos lábios, mas após a desobstrução nasal reestabeleceu-se a função nasal. Apenas um macaco persistiu com a respiração bucal. A língua, que também apresentou diversas alterações na postura e forma, após o término da experiência reestabeleceu-se; quanto à dentição o mais comum foi encontrar estreitamento do arco dental mandibular e diminuição

na extensão do arco maxilar, sendo que vários tipos de maloclusão foram desenvolvidos.

Alguns traços foram comuns entre os macacos, como o aumento da face anterior, acentuado plano mandibular e ângulo goníaco aumentado. Os autores concluíram que a presença da obstrução nasal é o fator desencadeante para o desvio da atividade neuromuscular, que por sua vez afeta o desenvolvimento muscular e a remodelação óssea. O homem, respirador bucal, pode também apresentar várias mudanças sobre sua aparência normal, apresentando um esqueleto alterado e irregularidades dentárias.

CASE⁸ em 1982 fez uma revisão sobre a relação da terapia miofuncional com a estética facial e, atualmente, investiga o julgamento que as pessoas fazem da beleza e inteligência sobre a postura de repouso com a boca aberta. Mesmo sem ter os resultados, acredita que estimular os pacientes chamando a atenção para um padrão estético de beleza, traz benefícios psicológicos que podem ajudar como incentivo à terapia.

MILLER et al.³² em 1982 deram sequência ao estudo de 1980, utilizando uma amostra composta por 8 macacos de 1 a 3 anos de idade e realizaram análises eletromiográficas em 18 músculos craniofaciais. Tinham como objetivo observar, com a obstrução da passagem aérea nasal dos macacos, a indução de mudanças nas respostas eletromiográficas dos músculos mandibulares e faciais, durante os 6 primeiros meses de adaptação à respiração bucal.

Os resultados da investigação revelaram que os músculos abaixaram

ativamente a mandíbula, protruíram a língua, além de alterar sua forma e elevaram o lábio superior. Concluíram que a respiração bucal em experiências com animais, é acompanhada por mudanças no controle motor dos músculos craniofaciais durante o período em que a adaptação do tecido mole está ocorrendo, e esta adaptação no controle motor precede mudanças cranioesqueletais.

Em 1984 MILLER et al.³¹, estudaram 8 macacos de 1 a 3 anos de idade, avaliando eletromiograficamente vários músculos durante 2 anos completos de obstrução nasal induzida e após 18 meses da remoção desta, ou seja, 18 meses de recuperação, com o objetivo de se observar o que ocorreria durante o período de obstrução e após a remoção.

Os animais demonstraram variações individuais e mais de 80% da amostra manteve a postura mandibular abaixada no período de 2 anos, sendo que após a remoção da obstrução os animais diminuíram a distância interincisivos e retornaram à postura de repouso normal da mandíbula e lábios.

Ocorreram mudanças na tonicidade de muitos músculos, e estas foram mantidas durante os 2 anos de obstrução nasal, mas nem todas elas perderam o desempenho do tônus depois da remoção da obstrução durante o período de recuperação, como o músculo genioglosso, o geniohioideo, o orbicular da boca inferior e fibras do elevador do lábio superior. A partir destes dados sugeriram que a obstrução nasal pode induzir mudanças que se estendem além do período de obstrução, permanecendo após os estímulos originais terem sido removidos.

BRESOLIN et al.⁵ (1984) com o objetivo de avaliar diferentes

possibilidades no crescimento facial entre crianças com alergia, que apresentavam respiração predominantemente pela boca, e crianças sem alergia, que apresentavam respiração predominantemente pelo nariz, radiografaram 30 crianças respiradoras bucais e 15 respiradoras nasais, dividindo em 2 grupos segundo a idade, sendo o primeiro de 6 a 8 anos e o segundo de 9 a 12 anos, com dentes em oclusão cêntrica e com lábios relaxados.

Verificaram que a altura da face anterior superior e total, ângulo goníaco, altura palatal e sobressaliência eram, significativamente maiores, nos respiradores bucais. A largura intermolar maxilar era, significativamente mais estreita, na criança com respiração bucal, associada com a prevalência de mordida cruzada. Concluíram a partir destes dados que diferenças nos modelos de crescimento facial entre os indivíduos da amostra, respiradores nasais e bucais, reforçam a idéia de que a obstrução nasal significativa afeta o crescimento facial.

LOWE & TAKADA²⁴ em 1984 estudaram 3 grupos esqueléticos de crianças, sendo 18 classe I, 25 classe II divisão 1 e 12 classe II divisão 2 em vários testes: repouso, máxima intercuspidação, mastigação, deglutição e abaixamento da mandíbula, para avaliar as variáveis musculares e craniofaciais através da eletromiografia dos músculos temporal esquerdo, porção anterior, masseter e orbicular da boca. Outra avaliação realizada foi a cefalométrica, tendo como objetivo avaliar a relação da atividade muscular e morfologia craniofacial.

Entre os resultados citaram que a amplitude dos músculos orbiculares da boca no repouso era, significativamente maior, no indivíduo portador de classe II divisão 2 do que classe II divisão 1 e classe I; esta também era maior no lábio

inferior do classe II divisão 2 do que no classe II divisão 1. Durante a abertura da boca, a amplitude do masseter em resposta ao movimento era menor para ambos os grupos classe II do que para os pacientes classe I.

O pico de amplitude dos músculos orbiculares da boca era significativamente maior em sujeitos classe II divisão 2 do que em classe II divisão 1. É comum a variabilidade de amplitude dos músculos orbiculares da boca, ao passo que a angulação dos incisivos superiores e a acentuação do plano oclusal são frequentemente identificadas nas variações craniofaciais. Concluíram que esta interdependência da atividade do lábio inferior principalmente, e a posição dos incisivos, sugere uma relação entre a musculatura e o desenvolvimento da dentição anterior de crianças em crescimento.

LIEBERMAN & GAZIT²¹ em 1985, relataram o caso de uma menina de 7 anos de idade que procurou tratamento ortodôntico, apresentando maloclusão classe II (Angle), complicada por respiração bucal e língua interposta entre os dentes, sinais e sintomas alérgicos e com adenóide hipertrofiada. Foi encaminhada e tratada com medicamento e cirurgia, e em um ano reestabeleceu a respiração normal, sendo em seguida encaminhada para terapia de fala e da língua.

Aos 12 anos iniciou o tratamento ortodôntico tendo sido observado mudança no prognóstico para muito melhor e um ano após a contenção o resultado justificou o prognóstico positivo. Ressaltaram então os autores, que a posição anormal da língua durante o repouso, deglutição ou fala podem reduzir a eficácia do tratamento. Portanto a respiração bucal e postura lingual alteradas são os maiores contribuintes para um tratamento ortodôntico fracassado, ou não tão bem sucedido.

PIERCE³⁵ em 1986 escreveu que considerava mais importante a postura do repouso como influência sobre os dentes do que a projeção da língua durante a deglutição, baseando-se em pesquisas que mostraram que forças leves e contínuas têm mais impacto sobre a oclusão do que forças fortes e intermitentes. Lembrou que o paciente é inicialmente identificado pelo dentista ou ortodontista como tendo um inaceitável hábito oral, o qual contribui para um problema ortodôntico, e a seguir é encaminhado ao fonoaudiólogo que tem o papel de descrever as características do comportamento oral e determinar se a terapia é indicada ou não.

Para o autor durante o diagnóstico devem ser observadas as seguintes hipóteses: se o paciente é portador de problema na postura de repouso ou projeção da língua; se a postura de repouso ou a projeção da língua na deglutição são prejudiciais ou não para a oclusão ou articulação e se o paciente é um candidato apropriado para intervenção terapêutica.

O autor utiliza cada vez mais o programa da postura do repouso, que tem como metas o vedamento dos lábios durante a postura de repouso e o reposicionamento da língua no palato, durante o repouso. Estas metas são alcançadas, primeiramente, através do uso de exercícios musculares tirados do repertório de técnicas de treinamento para protrusão lingual, e do programa de postura de repouso que constituído por lições semanais, com duração de 4 a 6 semanas, com acompanhamentos adicionais planejados a cada 6 meses. O tratamento proposto é rápido diante da dificuldade que tanto os pais, o paciente e o próprio terapeuta tem para manter um alto padrão de entusiasmo e motivação durante um prolongado período de tempo.

Em 1986, KLEIN²⁰ realizou uma pesquisa com o objetivo de avaliar dados adicionais relacionados à incidência e significância de sinais e sintomas normalmente associados as faces adenoideanas, ou síndrome da face longa. Foram selecionados 106 pacientes, aleatoriamente, em pré-tratamento ortodôntico, entre 6 e 13 anos de idade, para avaliar as características faciais e histórico médico associados com a síndrome da face longa. Antes de iniciarem o tratamento, o autor levantou detalhes do histórico médico de cada paciente e foram realizadas uma série de fotografias, modelos de estudo e cefalometria.

Das crianças com respiração bucal ausente (90), 45 não apresentavam qualquer sinal de face longa, e outros 45 apresentavam, sendo que das crianças em que a respiração bucal estava presente (16), os sinais de face longa eram ausentes em 4 e presentes em 12 delas. Entre as 16 crianças respiradoras bucais, 11 foram diagnosticadas como alérgicas. A respiração bucal tem sido considerada como o fator mais significativo no desenvolvimento da síndrome da face longa, mas um dos maiores problemas com relação à respiração bucal e os possíveis efeitos sobre o desenvolvimento craniofacial é a falta de definições precisas sobre o respirador bucal.

É conhecido que grande parte dos “respiradores bucais”, podem de fato, respirar através do nariz. Existem pessoas que respiram habitualmente através da boca até a idade adulta, e não apresentam qualquer obstrução anatômica da passagem aérea nasal. Visto que todos os 106 pacientes foram submetidos a tratamento ortodôntico, é razoável pensar que pelo menos alguns teriam a clássica síndrome da face longa, mas na verdade, nem um único paciente manifestou todo o volume dos maiores sinais associados à síndrome.

Nenhuma prova conclusiva foi encontrada de que a obstrução respiratória nasal alterou o crescimento e desenvolvimento facial. Estudos da função respiratória precisam ser realizados, utilizando definições claras e objetivas do padrão respiratório, empregando técnicas de medição.

KERR et al.¹⁹ em 1987 apresentaram um estudo, realizado com o objetivo de verificar o efeito da mudança do padrão respiratório sobre a forma e posição da mandíbula. A amostra foi composta por 52 crianças com idade média de 8 anos no início do estudo, sendo 26 respiradoras bucais com obstrução nasal devido hipertrofia da adenóide e 26 respiradoras nasais sem qualquer sinal e/ou sintoma, sendo que o primeiro grupo foi submetido a adenoidectomia e realizadas telerradiografias antes, 1 ano e 5 anos após a cirurgia. O contorno mandibular foi registrado usando-se 36 pontos digitados e comparados com o grupo controle.

Antes da intervenção cirúrgica o grupo com respiração bucal apresentava um ângulo SNB menor, ângulo ML/SNL maior, maior retroinclinação dos incisivos mandibulares, maior ângulo OL/ML e maior altura facial total e inferior, quando comparados ao grupo com respiração nasal.

Após 5 anos da realização da cirurgia, embora a mandíbula tenha mudado apenas marginalmente, revelou-se uma direção anteriorizada de crescimento sinfusal no grupo adenoidectomizado. Concluiu-se que a mudança do padrão respiratório parece influenciar ambos, a posição espacial da mandíbula, por interromper a rotação mais posterior, originalmente encontrada, e a forma mandibular, por produzir uma direção mais anterior de crescimento.

HARTGERINK & VIG¹⁶ em 1988 diante de controvérsias com relação a obstrução nasal e maloclusão, justamente pela dificuldade de quantificar a função aérea nasal e determinar, objetivamente, o padrão respiratório, realizaram um estudo com o propósito de avaliar a resistência aérea nasal de pacientes, antes e depois da rápida expansão dos maxilares, para compará-los com o grupo controle de pacientes que não receberam o tratamento, e avaliar a proporção de fluxo aéreo nasal/oral, ou seja, o padrão respiratório, discutindo se a altura facial anterior inferior e a postura dos lábios podem ser utilizadas como prognóstico de obstrução das vias aéreas superiores.

A amostra foi constituída por 38 pacientes de Ortodontia entre 8 e 14 anos de idade que foram submetidos a expansão rápida dos maxilares, sob orientação do ortodontista, igual para todo o grupo, e 24 outros pacientes num grupo controle.

As avaliações foram realizadas classificando-se os lábios como competentes (unidos) ou incompetentes (separados) durante o repouso, medindo-se a altura facial anterior inferior através da telerradiografia em norma lateral e quantificando-se o percentual de nasalidade e resistência nasal, onde foi usado o aparelho denominado SNORT que mede a respiração nasal e oral simultaneamente.

Análises estatísticas foram feitas associando-se a altura facial anterior inferior, a postura labial, a proporção do fluxo aéreo nasal/oral e a resistência nasal obtendo-se os seguintes resultados:

1 - A postura labial, lábios competentes ou incompetentes, não estava relacionada à resistência nasal, mas no entanto estava relacionada com o padrão respiratório.

2 - Não havia correlação significativa entre altura facial anterior inferior e resistência nasal, mas no grupo com lábios incompetentes ela era maior.

3 - Nenhuma correlação significativa foi encontrada entre porcentagem de resistência nasal e altura facial anterior inferior; aqueles indivíduos com aumento da altura facial anterior inferior, não tinham maior resistência nasal ou maior componente oral para respiração do que os indivíduos com altura facial dentro dos padrões normais.

4 - Nenhuma correlação significativa foi encontrada entre a quantidade de expansão entre molares ou entre caninos e a mudança na resistência nasal.

Os autores concluíram que o padrão respiratório e a resistência nasal poderiam ser determinados apenas com instrumentação apropriada. Então, nenhum ortodontista ou otorrinolaringologista pode prever ou diagnosticar corretamente o fluxo aéreo prejudicial à respiração nasal, através da proporção facial do paciente ou através da separação dos lábios ao repouso.

SPALDING & VIG⁴⁵ em 1988 avaliaram, com o objetivo de descrever o padrão respiratório dos pacientes, 20 indivíduos adultos que seriam submetidos à correção cirúrgica da obstrução nasal. Os autores observaram que 25% da amostra apresentava, exclusivamente, respiração nasal e a maioria restante exibia respiração nasal para suprir a maior parte de suas necessidades respiratórias. A partir desta grande variação no percentual de respiração nasal evidenciado pela amostra, enfatizaram a inadequação do termo respirador bucal.

WARREN et al.⁵⁴ em 1988, motivados pela necessidade de uma avaliação mais objetiva sobre a redução do espaço aéreo e melhor definição do termo respiração bucal, pois usualmente o que existe é uma combinação entre respiração nasal e bucal, realizaram uma pesquisa cujos propósitos eram avaliar a relação entre a obstrução nasal e a respiração oronasal, determinar a extensão com a qual as pessoas poderiam manifestar respiração nasal ou combinariam respiração oral e nasal, e quantificar o termo respiração bucal.

O estudo envolvendo 116 indivíduos adultos, avaliou a área de corte-transversal nasal, ou seja, o tamanho da passagem aérea nasal, através da técnica de fluxo de pressão, e também a porcentagem de respiração nasal de cada um dos pacientes. Os resultados mostraram que existia relação entre o aumento da área nasal com o aumento da porcentagem de respiração nasal.

Dos 35 pacientes com tamanho da passagem aérea menor que $0,4 \text{ cm}^2$, 34 eram respiradores bucais; destes, 22 apresentavam respiração mista, predominantemente oral, ou somente oral, e 12 predominantemente nasal, apenas 1 foi classificado como respirador nasal. Por outro lado, 54 dos 81 indivíduos com área maior ou igual a $0,4 \text{ cm}^2$ eram respiradores nasais e outros 11 tinham predominância nasal, apenas 16 apresentavam respiração mista, com predominância oral ou respiração basicamente oral. Dos classificados como respiradores nasais, 54 dos 55 indivíduos tinham o tamanho da passagem aérea nasal maior ou igual a $0,4 \text{ cm}^2$. Os autores concluíram que no adulto, uma passagem aérea menor que $0,4 \text{ cm}^2$ é prejudicial, que a taxa de alteração de respiração nasal para oronasal, ou seja, respiração mista é muito pequena e que o termo respirador bucal deve ser usado com alguma cautela.

BREUER⁶ objetivou em 1989, atualizar os conceitos sobre os respiradores bucais e não somente do ponto de vista odontológico, mas estudando as alterações gerais. Para isso formou uma equipe com pediatras otorrinolaringologistas, dentistas e fonoaudiólogos entre outros profissionais.

As alterações que o paciente respirador bucal apresenta até a puberdade, dependem da intensidade e da frequência da respiração bucal.

Diante disto as características e consequências a serem encontradas são: típica face adenoideana, rosto pálido e alongado, boca entreaberta, lábios separados e ressecados, lábio superior curto permitindo visualizar os incisivos superiores, nariz estreitado com exagerado diâmetro ântero-posterior das coanas e olhar perdido. Os incisivos muitas vezes apresentam cobertura opaca e esbranquiçada pela falta de higiene e sequelas na mucosa por manter a boca entreaberta, podendo apresentar uma gengivite crônica. Apresentam geralmente um palato alto e estreito, com má posição dentária, estando presente muitas vezes uma classe II divisão 1 de Angle e a mandíbula assumindo posição posterior, para distal em relação a maxila.

O lábio inferior permanece entre os incisivos inferiores e superiores, inclinando assim os incisivos inferiores para lingual, que por falta de antagonista extruem até entrarem em contato com a mucosa palatina. Existem perdas de espaço proporcionando irrupções incorretas, apresentam curva de Spee acentuada e os dentes maxilares superiores são pressionados pelos músculos bucinadores, que se encontram tensos pela depressão da mandíbula.

A língua constantemente umidece os lábios secos, favorecendo a inclinação para vestibular dos dentes incisivos superiores, na posição de repouso a

língua fica para trás e para baixo do teto da boca, proporcionando a passagem aérea bucal. A voz do respirador bucal também apresenta modificações, como timbre grave e hiponasal, o volume de ar inspirado é reduzido e o ritmo respiratório alterado, levando a uma hipoxia que repercute por todo o organismo, como diminuição da capacidade intelectual e da concentração. Também são evidentes as alterações posturais como anomalias na conformação torácica.

A alimentação é alterada, já que o indivíduo não pode mastigar corretamente os alimentos, devido a necessidade de respirar através da boca, o que dificulta também a digestão, se cansam muito para comer e, geralmente, são inapetentes. Pode ocorrer uma diminuição da capacidade auditiva por obstrução parcial das trompas de Eustáquio ou por infecções devido a estados catarrais crônicos. São pessoas que não descansam corretamente, pois a posição de decúbito aumenta a congestão da mucosa, o que obriga o despertar por crises de asfixia. O olfato e, conseqüentemente, o paladar também são alterados.

Indivíduos que não utilizam o nariz para respirar deixam de usufruir das seguintes funções: olfatória, umidificação, aquecimento e limpeza do ar, função bacteriostática e caixa de ressonância para a fonação. Para o autor a continuidade e a intensidade da respiração bucal podem levar o paciente a adquirir o hábito da respiração anormal, ainda que tenha desaparecido a causa original.

TOURNE⁵⁰ escreveu em 1989 uma extensa revisão levantando dados e discussões em torno da Síndrome da Face Longa e as debilitações da passagem aérea nasofaríngea. O autor coloca que diversas evidências relatadas a partir de experimentos, sugerem que alterações na função muscular podem influenciar a

morfologia craniofacial. A troca do modo respiratório de nasal para oronasal, induz adaptações funcionais que incluem um aumento total na altura da face anterior e desenvolvimento vertical da face anterior inferior.

Enquanto alguns estudos com animais apresentam convictas declarações quanto às possíveis ocorrências sobre modo de crescimento, estudos realizados com seres humanos têm sido muito controversos, pois nas experiências com animais as facilidades e condições são maiores, sendo que com o ser humano existem diversos problemas éticos a serem rigorosamente seguidos. Contudo, sabe-se que variações individuais nas respostas craniofaciais deveriam ser esperadas para as alterações previstas na Síndrome da Face Longa.

GROSS et al.¹³ em 1989, realizaram uma investigação com o objetivo de estabelecer a relação entre as anomalias dentofaciais e o comportamento miofuncional, analisando a presença de comportamentos e hábitos musculares orais e a associação com o aumento de problemas dentofaciais. As crianças tinham idade média de 8 anos e 4 meses. Foram realizadas avaliações em 1033 crianças, observando-se a relação molar pela classificação de Angle, presença de sobressaliência e sobremordida, largura do arco maxilar, morfologia esquelética facial incluindo tecido mole (lábios e língua), altura da face total e inferior, largura da face, controle dos músculos faciais (lábios e língua) durante a fonação, postura de boca aberta e vários aspectos anatômicos e psicológicos sobre os mecanismos facial e oral, como hábitos orais, modo de deglutição, repouso da língua e da boca.

Os resultados mostraram que 57,5% das crianças apresentavam relação molar em classe I, outros 35,1% em classe II e apenas 4,5% em classe III. Das 1033

crianças, 64,2% permaneceram em repouso com a boca aberta e o restante, 34,3% com a boca fechada. Durante o repouso 62,7% das crianças apresentaram a língua projetada. Os autores observaram correlação significativa entre a postura de boca aberta com maior estreitamento do arco maxilar e com a maior altura facial.

No repouso labial e lingual e no modo de deglutição havia incoordenação dos movimentos dos lábios e da língua. Portanto, postura de boca aberta apresenta relação com problemas dentofaciais, o que mostra a importância da correção de comportamentos musculares orais inadequados durante a intervenção ortodôntica.

SOULET⁴⁴ (1989) relatou existir interdependência entre os desequilíbrios musculares e as alterações morfológicas. Para contribuir com a reabilitação de um desenvolvimento harmônico, em primeiro lugar é necessário uma terapêutica multidisciplinar, com mioterapia funcional ou educação neuromuscular. Segundo o autor há fatores que contra indicam a terapia, como alterações do sistema nervoso central, Síndrome de Down, déficit intelectual, perturbações psíquicas, obstruções das vias aéreas, anormalidades na forma e volume da língua, obstáculos oclusais e grandes diferenças maxilo-mandibulares nos sentidos sagital e transversal. A terapia implica em eliminar os obstáculos (obstrucionais e oclusais) e eventuais maus hábitos, educar a musculatura orofacial (língua, lábios e músculos mastigatórios) aprender e fixar um novo esquema funcional a nível subconsciente.

BEHLFELT et al.³ (1989), tinham como objetivo observar se havia alguma diferença entre crianças com amígdalas aumentadas e aquelas com amígdalas normais. Uma amostra composta por 73 crianças, sendo 33 meninos e 40 meninas,

com amígdalas aumentadas e com idade média de 10 anos e 1 mês, foi comparada com o grupo controle normal, combinando idade e sexo.

Cinquenta variáveis divididas em 5 grupos foram estudadas, sendo 13 dados coletados de anamnese, 4 variáveis clínicas, 18 dentárias, 7 de língua e faringe e 8 variáveis posturais da cabeça e osso hióide; muitos destes dados foram obtidos por questionamento com os pais e exames do paciente realizado por um ortodontista, também foram usados modelos em gesso dos arcos superior e inferior, e radiografia do crânio. Relações entre as variáveis foram estudadas usando correlação simples e análise de regressão múltipla. Os resultados encontrados mostraram que crianças com amígdalas aumentadas tinham retroinclinação dos dentes incisivos inferiores, maior anteriorização da posição dos incisivos superiores, sobremordida reduzida, aumento de sobressaliência, arco dentário inferior encurtado, arco dentário superior estreitado e aumento na frequência de mordida cruzada lateral.

A alteração muscular, devido a postura de boca aberta, tão bem como a associação da posição da língua baixa e anterior, e da posição baixa do osso hióide, podem ser fatores funcionais contribuintes para as características morfológicas da dentição em crianças com aumento das amígdalas. Os autores concluíram que o diagnóstico para indicações de amigdalectomia deveria incluir uma avaliação ortodôntica, visto que a dentição, particularmente em crianças com mordida aberta e/ou cruzada lateral, pode até certo ponto estar sendo afetada pelas desordens funcionais associadas com a obstrução da orofaringe pelas amígdalas.

MARCHESAN²⁶ em 1989, com o objetivo de auxiliar o clínico a

diagnosticar e planejar o tratamento das alterações da motricidade oral, descreveu a morfologia e funções musculares. Para avaliar a posição entreaberta dos lábios, deve-se verificar a posição encontrada levantando suspeitas junto aos fatores anatômicos que poderiam interferir no tratamento e modificar o prognóstico da reabilitação.

Segundo a autora, o processo terapêutico deve ser iniciado com a conscientização do paciente sobre suas próprias estruturas orais, sendo importante discutir os limites das suas características anatômicas. Dentre as técnicas utilizadas em terapia está a realização de exercícios miofuncionais, desde que tenham ligação com a alteração encontrada, ocorrendo da mesma forma com a massagem.

Concluiu a mesma que, exercícios e massagens têm sua aplicação válida, desde que sejam integrados na função a que se destinam, ficando claro para o paciente a relação existente entre as técnicas mioterápicas e os objetivos a serem alcançados por ele, tornando possível a utilização dos conceitos aprendidos, empregando-os fora do contexto terapêutico.

ALTMANN¹ em 1990, relata que as posturas orais inadequadas estão intimamente relacionadas ao tônus muscular, no caso dos pacientes portadores de deglutição atípica. Nestes casos podem ser encontrados lábios, língua, bochechas e músculos elevadores da mandíbula hipotônicos. Assim pode-se observar lábios evertidos, bochechas flácidas, mandíbula abaixada e a língua aparentemente com um volume que não corresponde à normalidade.

Crianças com deglutição atípica apresentam, geralmente, respiração bucal, que muitas vezes não está relacionada a nenhuma obstrução das vias aéreas

superiores. Entretanto, a autora ressaltou que nem sempre a postura de lábios e de boca aberta é diretamente proporcional à respiração bucal, pois algumas vezes, as posturas inadequadas derivam de hábitos ou de problemas do tônus muscular e, no entanto, a respiração não é bucal.

As pessoas com deformidades faciais apresentam problemas miofuncionais devido a alguma desproporção entre ossos e partes moles, sendo que a própria alteração anatômica interfere sobre a parte funcional ou vice-versa. O encaminhamento para o tratamento miofuncional deve ser efetuado de acordo com a idade da criança e com a extensão do problema apresentado; sabe-se que normalmente, por volta dos 4 anos de idade, a criança tem todas as condições anátomo-fisiológicas para manter as posturas bucais adequadas, deglutir e falar quase todos os sons corretamente. Alguns profissionais preferem trabalhar com crianças mais velhas por achá-las mais interessadas e colaboradoras, mas às vezes é necessário a intervenção do fonoaudiólogo ainda quando esta é bem pequena, como nos casos de sialorréia diurna.

Segundo a autora, o tratamento miofuncional propriamente dito visa adequar a propriocepção, as posturas de lábios, mandíbula e língua, o tônus muscular e a mobilidade dos órgãos fonoarticulatórios, a deglutição e a fala, diante das necessidades encontradas em avaliação. Todas estas etapas são desenvolvidas através de exercícios fonoaudiológicos miofuncionais específicos, sendo utilizados os isométricos para a adequação do tônus, e o trabalho proprioceptivo é desenvolvido conjuntamente com o postural.

SMATT⁴² num artigo de 1991 escreveu considerações sobre os lábios

separados durante o repouso, associando esta postura inadequada a prejuízos estéticos, funcionais e morfológicos mandibulares. Para o autor a etiologia dessa desarmonia labial, é composta pelo desequilíbrio na arquitetura esquelética ao nível do terço inferior da face, associado ou não com uma anomalia dento-alvéolo-maxilar, e por alterações no comportamento muscular orofacial.

O tratamento visa reestabelecer a oclusão labial espontânea, utilizando desde a ortopedia funcional, a ortodontia e, se necessário, a cirurgia, dependendo da idade do paciente, da importância da anomalia e dos objetivos visados quanto a estética e a função. O texto é ilustrado com três casos clínicos, acompanhados pelas possibilidades da realização cirúrgica descrita, relatando ao final a necessidade de intensa reeducação muscular após a realização desta.

Em 1991, MOYERS³³ escreveu sobre a musculatura orofacial como parte integrante das funções, inclusive da postura da cabeça, agindo interativamente com as estruturas, sendo assim “a função pode ditar a forma ou a forma ditar a função”. Os movimentos de curta duração como a fala, mastigação e deglutição tem menor influência sobre a forma mandibular e posição dos dentes do que a postura durante o repouso.

Para o autor os lábios respondem melhor aos tratamentos ortodônticos, com aparelhos miofuncionais, do que com exercícios mioterápicos, devido a dificuldade do paciente em realizá-los corretamente e constantemente como é necessário. A mioterapia tem como objetivo normalizar a função muscular orofacial, mas para iniciá-la deve-se observar alguns aspectos como a posição dos dentes; se os incisivos estiverem protuídos, antes de se iniciar a terapia para promover o

selamento dos lábios com a realização de exercícios para os músculos orbiculares da boca e adjacentes, orienta-se que aguarde a retração suficiente destes dentes.

ZILLI⁵⁷ em 1994, teve como objetivo verificar o funcionamento dos músculos orbiculares da boca superior e inferior e detectar possíveis diferenças nas funções destes e na atividade muscular. Numa amostra de 15 indivíduos entre 13 e 16 anos de idade, com maloclusão classe I de Angle, sem tratamento, utilizou a eletromiografia para realizar a análise dos músculos durante o repouso e movimentos mandibulares, analisando pelo método de BASMAJIAN e comparando com padrões clinicamente normais.

A partir dos dados obtidos foi observado maior atividade nos músculos orbiculares da boca, sendo que o músculo orbicular da boca inferior teve participação mais efetiva que o superior durante os movimentos mandibulares solicitados, quando comparada a posição de repouso com outros movimentos houve diferença significativa da atividade muscular sendo maior nos movimentos mandibulares, inclusive na mastigação.

Na deglutição não foi observada atividade elétrica destes músculos durante todo o experimento. Constatou também a independência dos dois músculos estudados durante os movimentos realizados.

SÁ FILHO³⁹ em 1994 escreveu sobre a musculatura orofacial, citando que a motricidade oral é realizada por uma musculatura que desempenha uma série de ações diferentes. Na face concentram-se músculos que exercem diversas funções como a fala, deglutição, respiração e mímica, portanto há um entrelaçado muscular,

onde o equilíbrio resulta na harmonia funcional do complexo.

A musculatura facial recebe inúmeras inervações, e o autor conclui a partir disso que nos processos de treinamento facial (miotterapia), com ou sem aparelhos, as modificações fisionômicas do paciente, e mesmo as comportamentais, são amplas e variadas. Tal fato deve-se ao intrincamento de músculos, que no processo de funcionamento também envolvem seus nervos respectivos.

Existem 2 tipos de contração muscular, a contração isotônica, que pode provocar um encurtamento do músculo sob tensão constante, como é o movimento mastigatório, e a contração isométrica, quando a contração serve para manter uma posição contra uma força exterior, onde não ocorre encurtamento das fibras e nem movimento, tendo como exemplo a boca em repouso.

SÁ FILHO³⁹ descreveu também em 1994 a fisiologia da respiração, resumidamente, como sendo dois processos: a respiração externa, compreendida pela absorção de O₂ e a remoção de CO₂ do corpo como um todo, e a respiração interna, onde há troca de gases entre as células e o meio líquido.

Cita a importância do nariz explicando detalhadamente suas funções que são aquecimento, umidificação e filtração, e como causas mais comuns da respiração oral relaciona: amígdalas ou tonsilas palatinas, que se infeccionam em virtude da respiração oral, estabelecendo um círculo vicioso que agrava a respiração até que um quadro crônico se instale; presença de pólipos nasais; hipertrofia das amígdalas faríngeas ou vegetações adenóideas, que geralmente obstruem os orifícios nasais posteriores, existindo também a hiperplasia fisiológica que ocorre entre os 2 e 6 anos de idade; desvios de septo; alergia, observando que por serem os alérgenos variados e terem efeitos contínuos e prolongados, podem

conduzir à respiração oral quase ou totalmente crônica, sendo que a obstrução é particularmente severa durante as horas de sono e pode ser completa se o paciente estiver deitado em decúbito dorsal; passagem aérea estreita que é facilmente ocluída; condições climáticas; rinite crônica; sinusite; rinite atrófica e atresia congênita das coanas.

O hábito residual é caracterizado pela criança que embora respirando pelo nariz mantém a boca aberta. Este hábito pode persistir após a remoção da causa da obstrução. Entretanto este hábito poderia levar à respiração oral, por esta posição facilitar a entrada do ar. A posição de dormir com a cabeça voltada para trás, mantém os músculos abaixadores da mandíbula tensionados e a boca aberta, contribuindo para a instalação da respiração bucal.

Existem sinais e sintomas decorrentes da respiração bucal representados por alterações dentomaxilares (musculares e esqueléticas), otorrinolaringológicas, esqueléticas e músculo-torácicas, psíquicas, do aparelho digestivo, metabolismo geral e do aparelho ocular.

FELÍCIO¹² em 1994, escreveu sobre a importância da integração do tratamento fonoaudiológico e odontológico, visando harmonizar o sistema estomatognático, através das relações morfológicas e fisiológicas deste sistema. As funções deste são respiração, deglutição, mastigação, fonação e postura de repouso, que estão interligadas e coordenadas entre si. Alterações nestas funções como deglutição atípica, mastigação unilateral, alterações fonoarticulatórias e da postura das estruturas faciais, podem ser a causa, a consequência ou ainda o fator de manutenção das maloclusões, sendo portanto necessário a compreensão de

cada uma destas funções.

Quanto à respiração, a autora citou a combinação da respiração nasal com o repouso fisiológico, como fundamental para o desenvolvimento e manutenção das estruturas orofaciais, na condição de contenção das arcadas através da língua sugada contra o palato, expandindo o arco maxilar, e a oclusão dos lábios.

MARCHESAN²⁵, em 1994, lembrou entre as diversas alterações do sistema estomatognático a respiração oral, que propicia desde uma simples irritação da mucosa oral, até graves alterações de crescimento. A língua ao se posicionar de maneira diferente da esperada dentro da cavidade oral, com o propósito de regular o fluxo aéreo, deixa de realizar seu papel de modeladora dos arcos.

Outras características frequentemente observadas no respirador bucal para as quais deve-se estar atento são, crianças que roncam e babam à noite, muitas vezes acordando com a boca seca; crianças irritadas por noites mal dormidas que ficam extremamente hiperativas, dificultando a aprendizagem escolar ou às vezes, muito sonolentas; crianças que não gostam de brincadeiras tipo andar de bicicleta, jogar bola ou correr, pois isto causa um grande esforço físico que as cansam com muita facilidade.

Observa-se também gengivas hipertrofiadas e/ou com cor alterada; olheiras; lábios hipotônicos; língua muito flácida e anteriorizada; deglutição atípica; nariz sempre entupido; assimetrias faciais; ombros jogados para frente; cabeça mal posicionada; falta de apetite; asas do nariz hipodesenvolvidas; comem pouco, muito rápido ou devagar demais; crianças magras demais ou obesas e sem cor, respiração ruidosa; mastigação ruidosa, de boca aberta, ou de um lado só e

mordidas cruzadas unilaterais. Nem sempre tem-se todas as alterações acima expostas, mas como estas podem ocorrer deve-se sempre estar atento para o encaminhamento precoce.

A terapia deve ser iniciada após a avaliação médica; as etapas desenvolvidas em terapia são o treinamento para aprender a usar corretamente o nariz, juntamente com o trabalho muscular objetivando o fortalecimento da musculatura. A família deverá receber orientações em relação à alimentação, muitas vezes constituída apenas de alimentos pastosos, que aumentam a hipotonia dos órgãos fonoarticulatórios. A realização das funções adequadas, trabalhadas em terapia, são difíceis de serem automatizadas, mesmo tendo sido bem compreendidas.

A autora não acredita em terapias compostas por listas de exercícios que são aplicadas sem qualquer compreensão do paciente quanto ao que deve mudar e o por quê desta modificação, tendo observado que muitos pacientes bem conscientizados, podem até sem fazer exercícios, conseguir boas modificações, realizando de forma controlada, a nova função desejada. Afinal, a repetição da ação de maneira correta, consegue quebrar os velhos esquemas funcionais, instalando e fixando os novos.

TOSELLO⁴⁹ (1995) realizou a análise eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca superior e inferior, e músculo mentoniano, em 18 indivíduos de ambos os sexos com idade entre 8 e 12 anos, divididos em 3 grupos, numericamente iguais. Dois grupos eram formados por indivíduos portadores de maloclusão classe II divisão 1 de Angle, sendo um com lábios competentes, ou seja,

não apresentava contração do músculo mentoniano durante o selamento dos lábios, e outro com lábios incompetentes, que apresentava contração do músculo mentoniano para o selamento dos lábios; o terceiro grupo era composto por portadores de oclusão clinicamente normal.

Os potenciais elétricos foram analisados durante o repouso sem e com contato labial e durante a realização de várias funções e movimentos labiais. Na posição de repouso com lábios separados não houve atividade em nenhum dos músculos. Quando os lábios eram colocados em contato, foram registrados presença de potenciais de ação nos músculos dos indivíduos com lábios incompetentes. Nos indivíduos com lábios incompetentes, durante alguns movimentos labiais e funções, a atividade do músculo orbicular da boca inferior foi maior que do superior. Normalmente os músculos estudados apresentaram maior potencial de ação nos indivíduos com maloclusão classe II divisão 1, incompetência labial e deglutição atípica, do que nos portadores de oclusão clinicamente normal ou maloclusão e lábios competentes.

PADOVAN³⁴ em 1995 descreveu as bases, objetivos e vantagens do Método Padovan. Os exercícios terapêuticos usados para melhorar a respiração nasal, sucção, mastigação, deglutição, fala e funções musculares orofaciais não requerem a cooperação consciente do paciente, podendo ser empregados em crianças menores, trabalhando de maneira preventiva. Para a autora a manutenção e desenvolvimento adequado das funções, influenciarão benéficamente a forma dos arcos dentários.

Outra população atendida pelo método é a das crianças que apresentam

algum grau de deficiência, como Síndrome de Down e Paralisia Cerebral, que também exibem deglutição atípica e outras desordens nas funções reflexo vegetativas. Todas estas funções são exercitadas simultaneamente, no Método Padovan, pois várias funções são dependentes dos mesmos músculos e impulsos nervosos.

A autora expõem alguns materiais utilizados no treinamento como vela, chupeta, tubo de borracha flexível, espátula, canudo, elástico ortodôntico, pedaços pequenos de pão e pequeno vibrador para massagem, descrevendo também alguns exercícios utilizados no programa Padovan relacionados a respiração, sucção e mastigação. A utilização do método produz melhora na respiração nasal, na habilidade de sucção, mastigação, deglutição e fala. Considera ainda que o emprego do método deve ser realizado em cooperação com o ortodontista e o terapeuta.

FARIA¹¹ em 1995 estudou eletromiograficamente os músculos temporal (porção anterior), parte superior e inferior do músculo masseter e músculos suprahióideos, na posição de repouso da mandíbula e avaliou se nesta postura esses músculos apresentavam ou não atividade eletromiográfica que caracterizasse o tônus muscular, e se outras interferências externas, como o stress, alterariam a atividade elétrica destes músculos no repouso.

A amostra foi composta por 15 indivíduos adultos com idade entre 18 e 35 anos de idade, com oclusão normal (classe I de Angle); para a análise foram usados eletrodos de superfície e os registros foram feitos durante o repouso natural sem interferência de qualquer estímulo e a seguir em outras 5 situações, ainda

durante o repouso, mas com diversas interferências ambientais.

Os resultados mostraram que não foram obtidos potenciais de ação de grande amplitude em todo o experimento. Durante o repouso sem interferências, assim como durante a utilização de uma placa de mordida e após a retirada desta, os níveis de atividade permaneceram mínimos e algumas vezes ausentes. A autora concluiu que, na posição de repouso da mandíbula, os músculos da mastigação apresentaram atividade eletromiográfica mínima e/ou ausente.

TOURNE & SCHWEIGER⁵¹ realizaram em 1996 um experimento com o objetivo de determinar a dimensão do comportamento postural reflexivo do crânio, mandíbula, osso hióide, língua e lábios, diante da existência de obstrução nasal. A amostra era formada por 25 indivíduos adultos com idade média de 29 anos e 4 meses, de ambos os sexos, respiradores nasais com selamento labial durante o repouso.

Foi realizada a telerradiografia em norma lateral e traçado cefalométrico antes e depois da eliminação artificial da respiração nasal por um clip bloqueador nasal, durante o período de 1 hora. Observando-se as diferenças entre os valores pré e pós bloqueamento nasal foram significativas estatisticamente, a separação dos lábios, adaptação da postura mandibular com rotação para trás e aumento da abertura da boca e a movimentação do osso hióide, para baixo.

Os autores especularam que, se as reações posturais encontradas a partir do bloqueio nasal realizado fossem mantidas por um longo período de tempo, elas poderiam talvez influenciar o padrão de crescimento craniofacial vertical, mas estas hipóteses não podem ser analisadas em humanos, assim como foram

realizadas em primatas. Segundo os autores, respostas encontradas também podem variar conforme a quantidade de tecido linfóide presente.

MARCHIORI²⁹ em 1996, escreveu sobre a avaliação realizada através da eletromiografia sobre os músculos orbiculares da boca superior e inferior durante o repouso e vários movimentos lábio-mandibulares. A amostra era composta por 40 jovens divididos em 4 grupos, sendo um grupo controle com oclusão clinicamente normal, o grupo I com maloclusão classe I de Angle, com trespasse anterior normal, o grupo II com maloclusão classe II divisão 1 de Angle, evidenciando sobressaliência acentuada e o grupo III com maloclusão classe III de Angle.

Os resultados encontrados para o músculo orbicular da boca inferior apresentaram maiores potenciais do que para o superior na maioria dos movimentos analisados. Durante os movimentos mandibulares o músculo orbicular superior apresentou padrões de contração mais intensos em indivíduos com classe I e III de Angle. Os valores obtidos para o músculo orbicular da boca inferior em indivíduos com classe II divisão 1, demonstraram atividade significativa na posição do repouso. Durante o contato labial, estes sujeitos apresentaram atividade eletromiográfica significativa do músculo orbicular da boca superior.

Concluiu-se que o músculo orbicular da boca inferior demonstrou ser mais ativo e mais estável do que o superior, nos movimentos lábio-mandibulares, não sofrendo variações comportamentais significativas entre os indivíduos com maloclusões e oclusão clinicamente normal.

MARCHESAN & KRAKAUER²⁷ em 1996, descreveram as razões,

inúmeros sintomas e características que podem estar presentes nos pacientes conhecidos como portadores de Síndrome da Respiração Bucal, no que diz respeito às desordens craniofaciais, craniodentais, dos órgãos fonoarticulatórios, corporais, das funções orais, dentre outras alterações, como as comportamentais.

Ao respirar-se pelo nariz, com correto funcionamento da mastigação, deglutição, e postura de repouso da língua e lábios, a ação dos músculos estimularia os ossos adequadamente para ótimo crescimento e desenvolvimento facial, entretanto, na presença de alterações funcionais e musculares o crescimento e desenvolvimento facial serão desarmoniosos. Segundo as autoras, a terapia miofuncional orofacial é bem sucedida em crianças respiradoras bucais jovens (aproximadamente entre 4 e 5 anos de idade), sem patrimônio genético desfavorável quanto às características craniofaciais e sem problemas orgânicos prejudiciais à respiração nasal, como as alergias respiratórias.

O tratamento com o respirador bucal não está limitado a terapia miofuncional oral, pelo contrário, o terapeuta usualmente trabalha em equipe com o otorrinolaringologista e o ortodontista.

As autoras alertam que a deglutição com projeção lingual nem sempre é o única e principal responsável pelas patologias do sistema sensório-motor-oral, mas também o mal funcionamento da respiração e, até mesmo da mastigação, são possíveis fatores etiológicos. Trabalhando devidamente estas funções, a deglutição teria a possibilidade de se adaptar, sem o treinamento da língua na papila; e concomitantemente ao trabalho funcional, a terapia enfocando a tonicidade da língua, lábios, bochechas, e músculos elevadores da mandíbula, sempre que necessário deve ser realizada.

RASHEED & MUNSHI³⁶ (1996) estudaram a atividade muscular e a espessura da musculatura perioral em 30 crianças entre 8 e 12 anos de idade, de ambos os sexos, sendo que todas eram portadoras de oclusão molar classe I de Angle. Foram divididas em três grupos com 10 crianças cada um, de acordo com a relação dentária anterior. O grupo A era formado por crianças com relação anterior normal, o grupo B com sobremordida e o grupo C com mordida aberta.

Foi realizada a eletromiografia dos lábios superior e inferior, divididos em três partes, lado direito, esquerdo e meio, para registro da atividade elétrica muscular, e técnicas de ultrassonografia também foram realizadas para avaliar a espessura do músculo. Os resultados demonstraram que a espessura do lábio superior foi menor nas crianças com mordida aberta, e no lábio inferior ela foi máxima nas com sobremordida. A atividade muscular maior em ambos os lábios, foi encontrada nas crianças com sobremordida quando comparados com os outros dois grupos. O lábio superior contribuiu com o máximo de atividade eletromiográfica em todos os grupos avaliados.

Uma correlação significativamente negativa entre atividade e espessura muscular foi observada somente no lado esquerdo e na porção medial do lábio inferior nas crianças com relação anterior normal. Mesmo com a presença destes últimos dados sobre a correlação, neste primeiro estudo para observação da correlação entre a atividade e espessura muscular, os autores concluíram que não houve correlação positiva entre ambas.

3. PROPOSIÇÃO

3. PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem como objetivo estudar a influência da terapia miofuncional sobre os músculos peribucais (orbicular da boca, porções superior e inferior, e mentoniano), nas situações de repouso e vedamento labial em crianças respiradoras bucais habituais, na faixa etária de 5 a 10 anos, através das avaliações clínicas e eletromiográficas.

Hipóteses:

1 - Não influência da terapia miofuncional sobre o lábio inferior, região do mento, e funções (respiração, mastigação e deglutição), por meio de avaliações clínicas, pré e pós-terapia .

2 - Influência da terapia miofuncional sobre o lábio inferior, região do mento, e funções (respiração, mastigação e deglutição), por meio de avaliações clínicas, pré e pós-terapia.

3 - Não influência da terapia miofuncional sobre a atividade elétrica muscular, durante o repouso e vedamento labial, através das avaliações eletromiográficas, pré e pós-terapia.

4 - Influência da terapia miofuncional sobre a atividade elétrica muscular, durante o repouso e vedamento labial, através das avaliações eletromiográficas, pré e pós-terapia.

5 - Observar a não existência de correlação entre as avaliações clínicas (subjetivas) e eletromiográficas (objetivas) para as inferências dos itens 1 e 2.

6 -Observar a existência de correlação entre as avaliações clínicas

(subjetivas) e eletromiográficas (objetivas) para as inferências dos itens 1 e 2.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 AMOSTRAGEM

Foram examinadas 60 crianças, dentre as quais foram selecionadas 13 com idade entre 5 e 10 anos, da clínica do Curso de Especialização em Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP, de ambos os sexos.

As crianças selecionadas eram portadoras de respiração bucal habitual, predominantemente, isto é, apresentavam postura de boca aberta, com provável utilização da passagem aérea bucal para suprir suas necessidades respiratórias e não apresentavam qualquer tipo de obstrução das vias aéreas superiores, que determinasse diminuição do fluxo aéreo, constatada através da observação de telerradiografias e do relato dos pais sobre o diagnóstico da avaliação otorrinolaringológica. Os pacientes apresentavam as seguintes características faciais:

- eversão de lábio inferior - constatada através da visualização da mucosa do lábio inferior, associada provavelmente a hipofunção do músculo orbicular da boca inferior, avaliado na situação de repouso (Figura 1);
- tensão na região do mento ao vedamento labial - constatada pela visualização de rugas na pele local, associada provavelmente a hiperfunção do músculo

mentoniano, numa tentativa de compensar a hipofunção do músculo orbicular da boca inferior (Figura 2).



Figura 1 - Criança respiradora bucal habitual com eversão do lábio inferior, constatada através da visualização da mucosa labial, durante a situação de repouso.



Figura 2 - Criança respiradora bucal habitual com tensão na região do mento, constatada através do enrugamento da pele desta região, durante a situação de vedamento labial.

4.2 AVALIAÇÕES

O estudo foi realizado através de 2 tipos de avaliações:

- a) Análise Subjetiva: avaliações clínicas Odontológica (dentária e oclusal) e Fonoaudiológica (morfológica e funcional);

b) **Análise Objetiva:** avaliações eletromiográficas, para registrar os potenciais de ação do músculo orbicular da boca, porções superior (OBS) e inferior (OBI), e músculo mentoniano (MT).

Todos os procedimentos da avaliação foram executados em 2 etapas, anteriormente a realização da terapia miofuncional e após o encerramento da mesma.

4.2.1. EXAMES CLÍNICOS

4.2.1.1. AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA (ANEXO1)

Realizou-se a avaliação odontológica da amostra, observando-se os seguintes aspectos:

A) DENTÁRIA

Foram selecionados como pacientes da amostra aqueles considerados de baixo risco à cárie dental, isto é, sem lesões cariosas, ou com cárie erradicada, sem focos infecciosos.

Devido a perdas de alguns dentes decíduos posteriores, 5 pacientes usavam aparelho ortodôntico preventivo, mantenedores de espaço, porém sem qualquer interferência sobre o aspecto oclusal e 4 pacientes aparelhos passivos tipo

grade palatina impeditora, que foi empregada como auxiliar da terapia miofuncional, nos pacientes portadores de mordida aberta anterior.

B) OCLUSAL

Foram observadas as características oclusais dos pacientes, em modelos de gesso, obtidos das arcadas dentárias, sendo classificados de acordo com Angle em portadores de maloclusão classe I e classe II, considerando-se a relação molar.

Observando-se a relação ântero-posterior dos arcos, os pacientes foram classificados como sendo portadores de:

- oclusão normal - relação normal entre os incisivos superiores e inferiores, considerando-se o trespasse horizontal igual a zero;
- sobressaliência (SS) - até 5 mm de projeção dos incisivos superiores em relação aos inferiores;
- sobressaliência acentuada (SS+) - além de 5 mm de projeção dos incisivos superiores em relação aos inferiores.;
- topo - toque das superfícies incisais entre os incisivos superiores e inferiores.

Observando-se a relação vertical anterior, a amostra foi classificada de acordo com os seguintes critérios:

- oclusão normal - relação normal entre os incisivos superiores e inferiores, considerando-se trespasse anterior de 1/3 dos incisivos superiores cobrindo 1/3 dos incisivos inferiores;
- mordida aberta anterior (MAA) - observação de espaço entre os incisivos superiores e inferiores.

4.2.1.2. AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICA

A) ANAMNESE (ANEXO 2)

Além dos dados de identificação do paciente, o responsável foi entrevistado e inquirido sobre os hábitos alimentares anteriores e atuais, quanto à consistência do alimento ingerido, quantidade e frequência de ingestão. Foram anotados também informações sobre hábitos deletérios, relacionados com possíveis alterações musculares ou funcionais (sucção sem fins nutricionais - chupeta, dedo, onicofagia, etc.).

Foram observados tópicos da história médica pregressa diretamente envolvidos com afecções respiratórias (resfriados frequentes, rinite alérgica, otite, sinusite, etc.), bem como o estado atual das afecções. Como dados auxiliares ao diagnóstico da respiração bucal, foram anotados os relativos ao sono do paciente, questionando-se presença ou não de sialorréia noturna, posição ao dormir e outros.

Os pais ou responsáveis classificaram o comportamento dos filhos como atento e desatento, e o desempenho escolar e físico como bom, regular ou ruim.

No primeiro contato com os pais e/ou responsáveis, foi solicitada a autorização por escrito para participação da criança nesta pesquisa, e concordância com a publicação dos resultados (ANEXO 3).

B) AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA (ANEXO 4)

Os pacientes foram avaliados durante o repouso habitual, por inspeção visual, observando-se a presença de alterações sobre a postura, anatomia e função muscular específica a cada músculo analisado, incluindo a avaliação da postura corporal.

O enfoque principal da avaliação foi sobre os lábios superior e inferior, língua, bochechas e região do mento. A forma do palato também foi observada assim como a face e a postura corporal. Cada item foi avaliado da seguinte maneira:

- Face - presença de simetria ou assimetria, avaliado através da comparação entre os lados direito e esquerdo da face, observando-se os músculos e desenvolvimento ósseo. Observou-se a presença de olheiras, ou seja, a visualização de escurecimento na região abaixo dos olhos.

- Postura Corporal - classificada em adequada, quando observada postura ereta de coluna cervical, cabeça e pescoço, e inadequada, quando os padrões diferenciavam das posições consideradas adequadas.

- Lábio Superior - normal ou encurtado, ou seja, com formação de ângulo em "V" invertido do lábio superior, sendo possível visualizar quase por completo os incisivos superiores, durante o repouso.

- Lábio Inferior - avaliado durante o repouso, observando-se a presença de eversão do lábio, diante da visualização da mucosa labial, e pelo aumento da massa labial, observando-se a espessura do lábio inferior em comparação consideravelmente maior com a do superior. Classificou-se a avaliação seguindo os parâmetros abaixo:

0 - ausência de alteração;

1 - alteração leve, lábios entreabertos e pequena eversão do lábio inferior;

2 - alteração moderada, com visualização evidente da mucosa labial;

3 - alteração severa, com visualização da mucosa e aumento de massa labial.

- Bochechas - observando-se existência ou não de massa muscular aumentada, uni ou bilateral.

- Região do Mento - avaliado durante o vedamento labial, observando-se a presença de enrugamento da pele dessa região, seguindo-se os parâmetros abaixo:

0 - ausência de alteração;

1 - alteração leve, visualização quase imperceptível de enrugamento na região do mento;

2 - alteração moderada, observada pelo enrugamento da pele da região;

3 - alteração severa, observando excesso de enrugamento na região do mento, inclusive com contração dos lábios.

- Palato Duro - classificado como normal ou profundo e estreito.

- Amígdalas Palatinas - classificadas como normais ou hipertróficas, visualizando-se aumento de massa.

C) AVALIAÇÃO FUNCIONAL (ANEXO 5)

Esta avaliação enfocou primeiramente a avaliação da mobilidade dos lábios, língua, bochechas e palato mole, através da realização de movimentos isolados, solicitados verbalmente e/ou apresentados pela fonoaudióloga para posterior imitação pelo paciente.

Na realização dos movimentos durante o exame observou-se a presença de alterações como redução na amplitude do movimento, dificuldade em realizá-lo corretamente, alteração rítmica e sincinesia, que é a realização do movimento solicitado, com movimentação inconsciente de outras partes da face.

A seguir avaliou-se as funções como a respiração, sucção, mastigação, deglutição, fala, incluindo a voz. Cada uma delas foi examinada especificamente a partir de observações que proporcionaram diagnosticar alterações na função requerida como:

- Respiração - avaliação do padrão respiratório, ou seja, qual a passagem aérea utilizada durante a respiração habitual, classificando-a em nasal (respiração através do nariz), bucal (respiração através da boca), ou mista (respiração através da boca e do nariz, alternadamente), observado durante

atividades como jogos e desenho. Foi classificada através dos seguintes parâmetros:

- 0 - ausência de alteração, respiração nasal automatizada, com vedamento labial;
- 1 - alteração leve, respiração mista predominantemente nasal, diurna;
- 2- alteração moderada, respiração mista predominantemente bucal, sem vedamento labial;
- 3 - alteração severa, respiração bucal constante, sem vedamento labial.

- **Sucção** - avaliada a partir de observações quanto a presença de força ao sugar, formação de sulcos laterais na face e coordenação da sucção com respiração e deglutição, através da sucção de líquidos com canudo.

- **Mastigação** - observação dos movimentos mandibulares, como rotação e movimentos verticais, bem como a realização da função com a boca aberta ou fechada, presença e quantificação da contração dos masseteres e classificação em bi ou unilateral, através da solicitação ao paciente para mastigação de pedaços de pão. Seguiu-se os parâmetros abaixo para classificação:

- 0 - ausência de alteração, dentre as citadas acima;
- 1 - alteração leve, com presença de 2 alterações;
- 2 - alteração moderada, presença de 3 alterações;
- 3 - alteração severa, presença de 4 alterações.

- **Deglutição** - avaliou-se a deglutição de saliva, líquido (água) e sólido (pão), sendo que durante a avaliação de líquido solicitou-se a deglutição isolada, ou seja, após a colocação de pequena quantidade de água na cavidade bucal, o paciente deveria deglutí-la de uma só vez; e a deglutição sequencial, ou seja, deglutições seguidas de toda a quantidade de líquido oferecido ao paciente num

copo médio (150ml), observando-se a presença de projeção lingual, participação da musculatura peribucal, contração dos masseteres, elevação e projeção da cabeça ao deglutir. Foram classificadas a partir dos seguintes parâmetros:

- 0 - ausência de alteração, dentre as acima citadas;
- 1 - alteração leve, com presença de 2 alterações;
- 2 - alteração moderada, presença de 3 alterações;
- 3 - alteração severa, presença de 4 alterações.

- Fala - avaliação da articulação, observando a presença de salivação excessiva, movimentos mandibulares para frente e para os lados e projeção lingual, anterior ou lateral, além de observar-se possíveis omissões, substituições e distorções, através da repetição palavras e da observação da fala espontânea.

- Voz - observou-se basicamente a presença de rouquidão, hiponasalidade, hipernasalidade e sopro, durante a fala espontânea.

Os dados referentes ao lábio inferior, região do mento, e as funções respiração, mastigação e deglutição, foram analisados estatisticamente através do Teste do Sinal, não-paramétrico, comparando-se as avaliações pré e pós-terapia miofuncional.

4.2.2. AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA

Os músculos peribucais analisados eletromiograficamente foram:

- Orbicular da Boca, porção Superior (**OBS**)
- Orbicular da Boca, porção Inferior (**OBI**)

- Mentoniano (MT)

Os registros dos potenciais elétricos musculares foram feitos em um eletromiógrafo marca NICOLET, modelo Viking II da Nicolet Biomedical Instruments, com 8 canais, computadorizado e com impressora a jato de tinta (Figura 3), junto ao Departamento de Morfologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



Figura 3 - Eletromiógrafo computadorizado Viking II, da Nicolet Biomedical Instruments, com oito canais e impressora jato de tinta.

O eletromiógrafo foi calibrado para uma amplitude de 50 microvolts (μV) para o repouso e 200 microvolts (μV) para o vedamento labial, com varredura de 200 milissegundos (ms) por divisão, resultando num tempo total de 4 segundos de registro, sendo este o tempo estabelecido para realização de cada uma das provas. Foram empregados filtros de 10 Hz de baixa e 10 KHz de alta intensidade.

Para captação dos sinais elétricos foram utilizados mini-eletrodos de superfície, monopolares, tipo BECKMAN, com diâmetro de 11 mm e superfície de detecção de 2 mm (Figura 4) que foram acoplados aos pares para cada músculo em estudo, num total de 3.

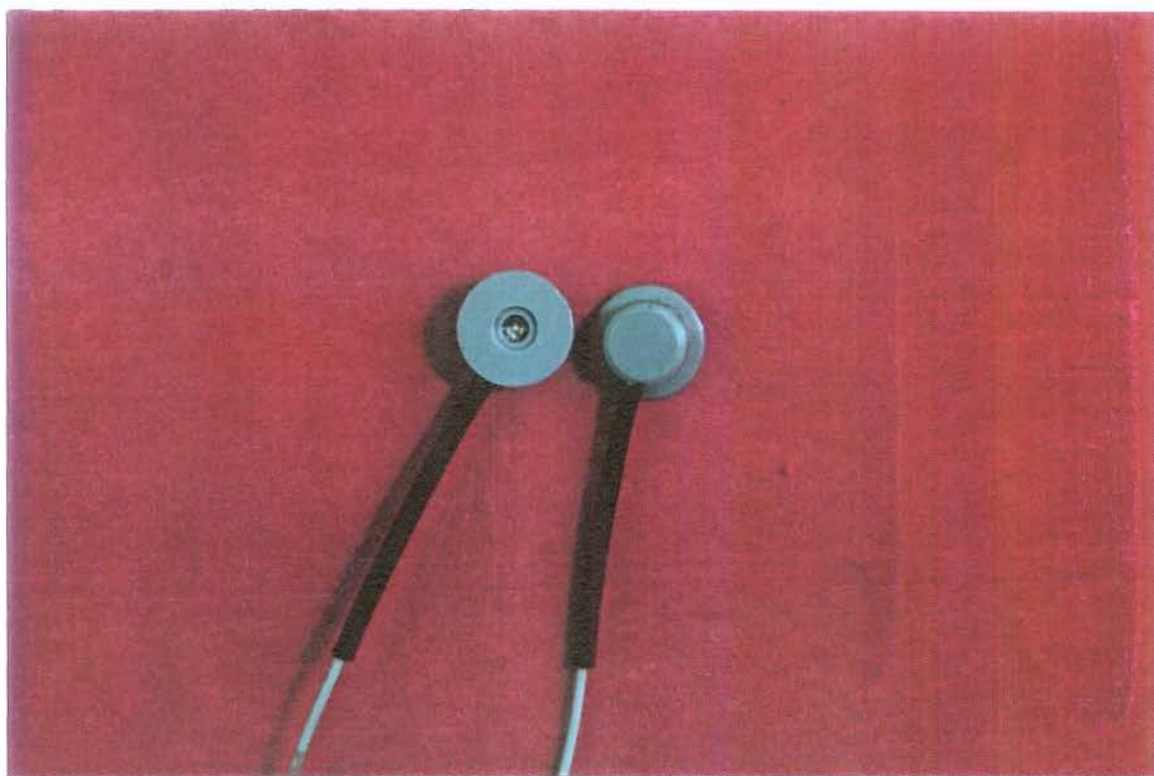


Figura 4 - Par de mini-eletrodos de superfície - Tipo Beckman, utilizados para captação e derivação do sinal eletromiográfico.

A interface pele/eletrodo continha gel eletrocondutor e a fixação destes eletrodos foi realizada com micropore (fita hipoalérgica), após a limpeza da pele com solução álcool-eter, para a remoção da gordura superficial, evitando interferências e diminuindo a impedância elétrica da pele. A colocação dos eletrodos foi realizada seguindo as orientações de BASMAJIAN & De LUCA² (1985), como demonstrado nas Figuras 5 e 6.

A conexão dos eletrodos ao pré-amplificador do eletromiógrafo foi feita por cabos de 120 cm de comprimento. O eletrodo terra também foi untado com pasta eletrocondutora e fixado na região anterior do punho da criança por uma fita de velcro e ligado à um dos canais.

Os eletrodos de superfície foram escolhidos por apresentarem alto índice de precisão, e por ser uma técnica não invasiva, não causando desconforto ao paciente (SOBERGER & COOK⁴³, 1984).

Os registros eletromiográficos foram obtidos nas situações:

- 1 - mandíbula na posição de repouso, com musculatura relaxada (Figura 5)
- 2 - vedamento labial solicitado - contato dos lábios após solicitação do instrutor (Figura 6).

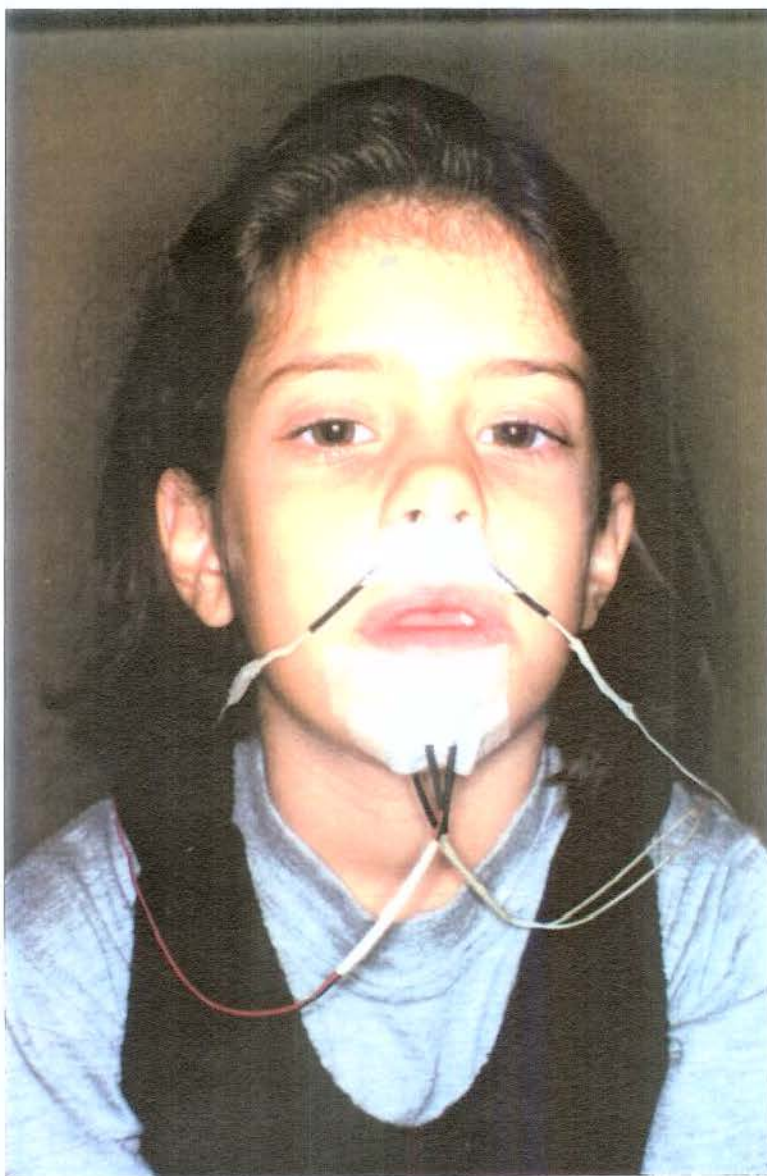


Figura 5 - Eletrodos acoplados aos músculos OBS, OBI e MT, no paciente respirador bucal habitual, durante a situação de repouso.

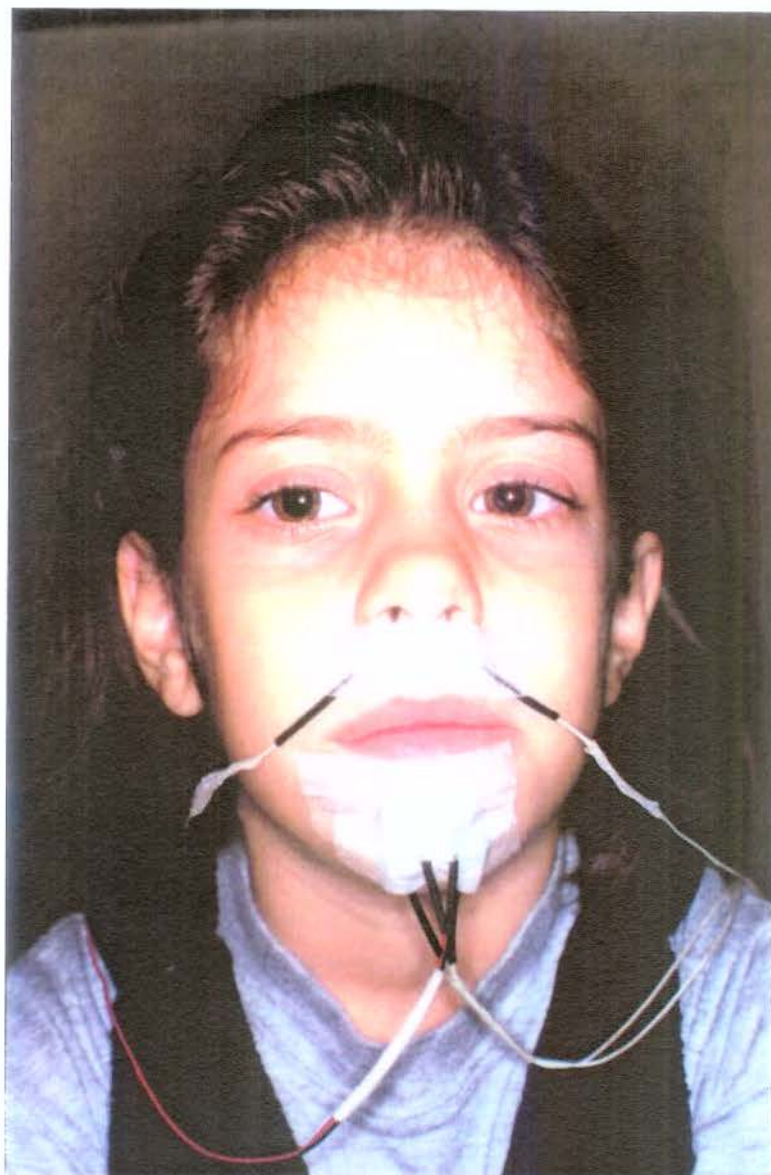


Figura 6 - Eletrodos acoplados aos músculos OBS, OBI e MT, no paciente respirador bucal habitual, durante a situação de vedamento labial.

Para a realização dos registros eletromiográficos, as crianças permaneceram sentadas e relaxadas, sem receberem orientações quanto ao posicionamento da cabeça em relação ao solo, pois esta influenciaria consequentemente a postura e atividade dos músculos estudados. O procedimento realizado para a preparação da criança implicou em explicar apenas a segunda

posição a ser realizada, antes mesmo da colocação dos eletrodos, abordando que no momento da avaliação seria solicitado que vedasse os lábios e que isso deveria ser feito com o toque destes, enquanto respirasse pelo nariz. A primeira posição não foi orientada, pois o repouso deveria ser espontâneo e foi registrado enquanto a criança era distraída com as informações do posicionamento seguinte.

Os registros eletromiográficos foram feitos no software MMP (Multi Mode Program), método que registra a atividade elétrica dos músculos, simultaneamente para os 3 canais utilizados, não fornecendo dados numéricos (ANEXO 6 e 7).

Para análise do sinal eletromiográfico, foi utilizado um programa denominado SISDIN, que fornece dados numéricos de RMS (Raiz Quadrada da Média) do traçado eletromiográfico registrado, expresso em microvolts (μV). Os valores de RMS foram escolhidos para análise, pois segundo BASMAJIAN & De LUCA² (1985), é o valor que proporciona um número maior de informações sobre o sinal eletromiográfico. A expressão matemática para quantificação do sinal eletromiográfico, e suas correlações com aspectos básicos da contração muscular, foi formulada e introduzida por DE LUCA & DICK (1975) *Apud* BASMAJIAN & De LUCA² (1985).

Este programa possibilita a visualização simultânea do registro de até quatro músculos, dividindo a tela do monitor em 4 janelas, facilitando a aquisição

dos valores de RMS do intervalo do registro completo, para cada músculo, nos devidos movimentos: repouso espontâneo e vedamento labial solicitado (Figura 7).

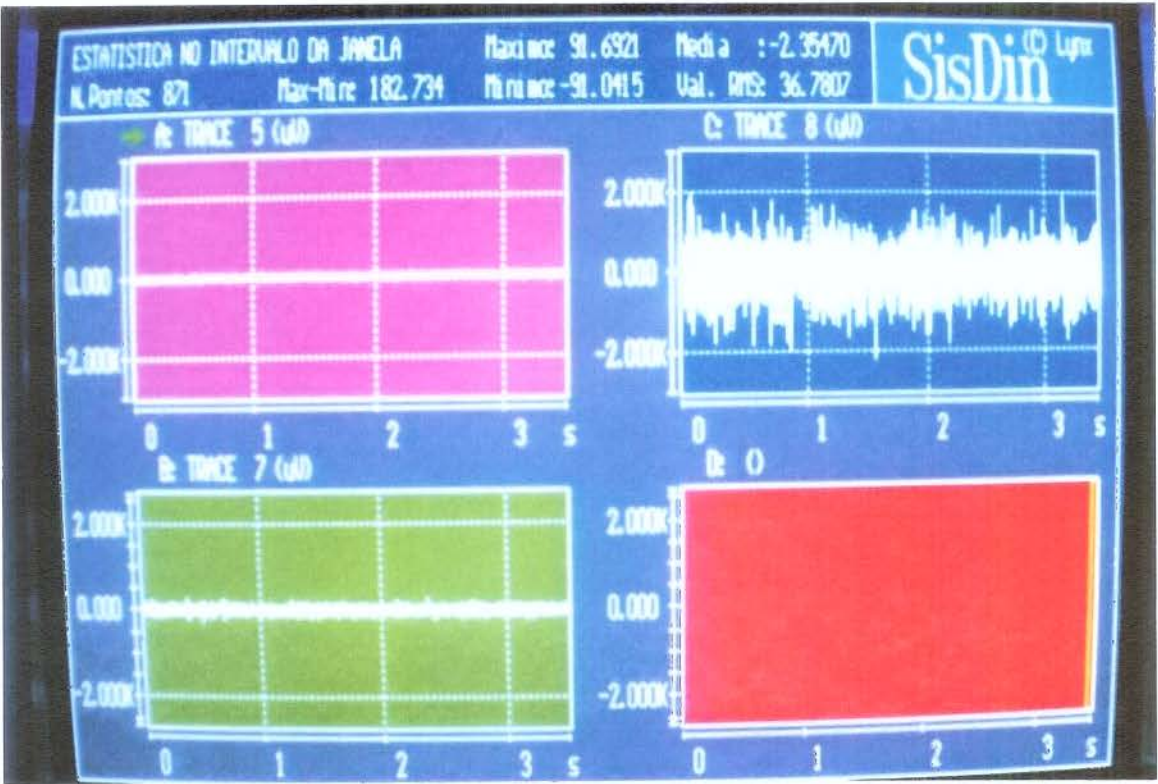


Figura 7 - Exemplo de um exame eletromiográfico, mostrando os 3 canais utilizados no programa SISDIN, A (OBS), B (OBI) e C (MT), durante a situação de vedamento labial.

Para melhor compreensão e observação quantitativa dos dados obtidos pela eletromiografia, os valores eletromiográficos registrados e convertidos em RMS, foram classificados por BÉRZIN⁴ (1990) a partir do método de BASMAJIAN (1962):

0 µV	— —	50 µV	atividade mínima e/ou ausente (+/-)
50 µV	— —	150 µV	atividade fraca (+)
150 µV	— —	300 µV	atividade moderada (2+)
300 µV	— —	500 µV	atividade forte (3+)
500 µV	—		atividade muito forte (4+)

4.3. TERAPIA MIOFUNCIONAL

As terapias foram realizadas pela fonoaudióloga dividindo-se a amostra em 2 grupos de 3, e 2 grupos de 4 crianças, em sessões semanais com duração de 30 minutos, num período de 9 meses.

A terapia realizada foi a miofuncional, ou seja, trabalhou-se músculos e funções concomitantemente, pois para a realização correta de uma função é necessário que a musculatura esteja atuando adequadamente, portanto com tônus e mobilidade equilibrados, e por conseguinte, a manutenção muscular é conseguida com a produção constante e correta das funções. Estas funções, fundamentais para o desenvolvimento e estabilização dos músculos orofaciais são a respiração, sucção, deglutição, mastigação e fala.

A terapia fonoaudiológica enfocou basicamente a reabilitação dos músculos orbiculares da boca superior e inferior, juntamente com os da mastigação, os masseteres, temporais e pterigoideos, laterais e mediais, para sustentação da postura de repouso adequada, ou seja, mandíbula elevada com lábios vedados, durante a respiração. A língua foi trabalhada basicamente em conjunto com a função deglutição proporcionando adequação muscular e postural. O músculo mentoniano foi trabalhado paralelamente a estes, mas proporcionando o seu relaxamento, intenção inversa do trabalho realizado com os outros músculos, orbiculares da boca, linguais e da mastigação. Realizou-se o treino para a adequação das funções respiração, mastigação e deglutição.

Os procedimentos utilizados compreenderam a conscientização e adequação da postura e funções do sistema estomatognático, através de material visual como atlas, fotos e desenhos. A reeducação dos hábitos alimentares foi enfocada concomitantemente ao trabalho das funções, solicitando a introdução de alimentos sólidos com maior frequência nas refeições diárias, proporcionando mastigação de melhor qualidade.

Os exercícios realizados foram principalmente os isométricos (movimentos realizados sem alteração do comprimento das fibras musculares, sendo eficazes para a adequação da tonicidade, principal objetivo da terapia), sempre relacionados a uma alteração muscular específica, e destinados aos músculos mastigatórios, linguais e aos músculos orbiculares da boca, priorizando o inferior. Outros exercícios realizados foram os isotônicos (movimentos realizados com alteração no comprimento dos músculos, atuando no aperfeiçoamento da mobilidade), mas com pouca frequência, somente para iniciar o contato da criança com a terapia e quando estritamente necessário para casos específicos de pacientes com dificuldade na coordenação dos movimentos.

Os exercícios utilizados em terapia foram os seguintes:

- a projeção dos lábios e alongamento destes sequencialmente;
- pressão dos lábios um contra o outro, seguida da abertura da boca, repetidamente;
- sucção da língua contra o palato seguida pela soltura desta, em movimentos sequenciais;

- contração dos músculos orbiculares da boca em oposição a uma força externa, provocada pela colocação da argola de uma chupeta ortodôntica no vestíbulo anterior, sendo tracionada externamente;
- colocação do tubo de látex (garrote) de 9mm de espessura entre os dentes posteriores, para mastigação e apertamento bilateral;
- colocação do tubo de látex (garrote) de 5 mm e 9 mm de espessura, no vestíbulo anterior superior e principalmente inferior, com a manutenção dos lábios vedados;
- elevação da língua dentro da cavidade bucal, em oposição a uma força contrária promovida pelo próprio dedo do paciente, ou pelo uso de uma espátula de madeira;
- massagem no músculo mentoniano, com alongamento de suas fibras de baixo para cima, isto é, no sentido da região do mento para o lábio inferior;
- adequação e automatização das funções mastigação e deglutição, utilizando líquidos e alimentos variados;
- adequação e automatização da respiração nasal, com a realização de exercícios inspiratórios, juntamente com o trabalho postural e muscular dos órgãos fonoarticulatórios.

Durante o período de terapia os pais receberam orientações quanto à importância da respiração nasal e da realização correta das demais funções do sistema estomatognático, para que colaborassem com os exercícios e orientações que deveriam ser realizados diariamente, sob a supervisão destes, para que a terapia tivesse sucesso.

4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foram realizadas as provas Estatísticas Não-Paramétricas: Teste do Sinal (CAMPOS,1983), ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$) e 1% ($p < 0,01$), para avaliação da efetividade da terapia em relação aos músculos analisados e significância dos resultados da avaliação clínica; e a correlação de SPEARMAN, para estimar a correlação entre os valores de RMS e as avaliações clínicas efetuadas, ao nível mínimo de significância de 5%.

Para os cálculos do Teste do Sinal foi utilizado um software denominado NAOPAR desenvolvido no CIAGRI - ESALQ/USP (Centro de Informática na Agricultura) , para execução de testes não-paramétricos. O cálculo do coeficiente de correlação de SPEARMAN foi calculado pelo sistema SAS.

5. RESULTADOS

5. RESULTADOS

Na Tabela 1 pode-se observar a distribuição da amostra de acordo com a faixa etária e afecções respiratórias, apresentadas no início do experimento. Observa-se que dos 13 pacientes selecionados, 61,54% exibiam resfriados frequentes, e em alguns casos outras afecções concomitantes como rinite alérgica, otite e sinusite. Entretanto, 30,77% das crianças não apresentavam qualquer alteração respiratória patológica. Pode-se observar ainda que 100% das crianças na faixa etária de 5 a 7 anos de idade apresentavam resfriados frequentes, reduzindo drasticamente este percentual para 42,86% dos 7 aos 9 anos, aumentando para 50% na faixa dos 9 aos 10 anos.

Tabela 1 - Distribuição da amostra, de acordo com as afecções respiratórias, encontradas no início do experimento.

AFECÇÕES RESPIRATÓRIAS											
Idade	n	Resfriados Frequentes		Rinite Alérgica		Otite		Sinusite		Ausente	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
5 a 7	4	4	100%	0	0	1*	25%	1*	25%	0	0
7 a 9	7	3	42,86%	1*	50%	0	0	0	0	4	57,14%
9 a 10	2	1	50%	1	50%	0	0	0	0	0	0
total	13	8	61,54%	2	15,38%	1	7,69%	1	7,69%	4	30,77%

n = número de crianças presentes em cada faixa etária.

* indicativo de afecções concomitantes.

Na Tabela 2, encontra-se distribuída a amostra de acordo com o padrão comportamental do paciente, observando-se que 30,77% das crianças apresentavam falta de atenção, sendo mais frequente na faixa etária de 7 a 9 anos.

Quanto ao desempenho escolar 69,23% das crianças apresentavam escore considerado bom, 23,08% regular e 7,69% ruim.

Das crianças avaliadas 84,62%, segundo relato dos pais, apresentavam bom desempenho físico e 15,38% regular.

Tabela 2 - Distribuição das crianças da amostra no início do tratamento, de acordo com o comportamento, desempenho escolar e físico, segundo relato dos pais.

Idade	Comportameto		Desempenho			Desempenho Físico			n
	Atento	Desatento	Escolar			Bom	Regular	Ruim	
			Bom	Regular	Ruim				
5 a 7	3	1	3	1	0	4	0	0	4
7 a 9	4	3	4	2	1	5	2	0	7
9 a 10	2	0	2	0	0	2	0	0	2
total	9	4	9	3	1	11	2	0	13
% total	69,23%	30,77%	69,23%	23,08%	7,69%	84,62%	15,38%	0	100%

n = número de crianças presentes em cada faixa etária.

As características oclusais foram observadas em avaliações clínicas e estão relatados na Tabela 3. Pode-se observar que a maioria dos pacientes tratados, eram portadores de maloclusão classe I de Angle (84,61%) e 15,39% eram classe II. Quanto a relação ântero-posterior entre os arcos, observou-se que

63,63% dos pacientes portadores de maloclusão classe I apresentavam sobressaliência, 18,18% sobressaliência acentuada e 18,18% relação de topo.

Tabela 3 - Distribuição das características oclusais encontrados nos pacientes avaliados no início do experimento, segundo classificação de Angle (classe I e II).

classe	Ântero-posterior			Vertical		TOTAL
	*SS	**SS+	TOPO	***MAA	Normal	
I	7	2	2	3	8	11
II	1	1	0	1	1	2
Total	8	3	2	4	9	13

*SS - sobressaliência.

**SS+ - sobressaliência acentuada.

***MAA - mordida aberta anterior.

As avaliações morfológicas e funcionais, e seus escores de classificação (0, 1, 2 e 3) avaliados antes e depois da realização da terapia miofuncional, encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4 - Comparação morfológica (lábio inferior e região do mento) e funcional (respiração, mastigação e deglutição), dos dados das avaliações clínicas, antes e depois da realização da terapia miofuncional, segundo os escores.

Escore	MORFOLOGIA				FUNÇÕES					
	Lábio Inferior		Região do Mento		Respiração		Mastigação		Deglutição	
	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
0	0	5	0	0	0	3	0	7	0	6
1	0	3	0	7	0	6	2	4	0	4
2	8	3	7	2	4	4	6	2	6	3
3	5	2	6	4	9	0	5	0	7	0
Total	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13

A - antes da terapia, D - depois da terapia; sinais quantitativos: 0 - ausência de alteração, 1- alteração leve, 2 - alteração moderada, 3 - alteração severa.

Os dados obtidos através das avaliações eletromiográficas e analisados no programa SISDIN, encontram-se organizados nas Tabelas 15 e 16 (ANEXO 10 e 11) para apresentação individual dos valores de RMS (Raiz Quadrada da Média) dos 13 pacientes participantes da pesquisa, nas situações de repouso e vedamento labial, registrados antes e depois da realização da terapia miofuncional.

A prova estatística adequada à análise de dados que se apresentem em escala intervalar é a Análise de Variância, que faz parte dos testes paramétricos. Além do requisito citado, escala intervalar, há outros a serem preenchidos, como a normalidade da distribuição dos valores e a homogeneidade das variâncias.

A primeira análise efetuada foi a verificação da normalidade, ou não, da distribuição, através da prova "An analysis of variance test for normality" (SHAPIRO & WILK⁴¹, 1965).

A análise foi feita somente sobre uma das séries de valores, e o resultado encontrado foi o valor de $w = 0,915$, sendo que, para $n = 13$, o valor crítico foi de $w = 0,945$. O valor de w encontrado, sendo menor do que o valor crítico, indica que a distribuição é não-normal.

Efetuuou-se, a seguir, a transformação logarítmica dos dados, aplicando-se novamente a prova "An analysis of variance test for normality" e o valor encontrado foi $w = 0,793$, indicando ainda, não-normalidade da distribuição.

Em vista destes resultados, optou-se pelos métodos não-paramétricos de análise estatística, como relatado no capítulo **Material e Métodos**.

Realizou-se o Teste do Sinal para indicar se os resultados clínicos, comparando-se antes e depois da terapia, em relação ao lábio inferior, região do mento, e as funções respiração, mastigação e deglutição, apresentaram diferença estatisticamente significativa. Podem ser encontrados na Tabela 5.

O nível mínimo de significância encontrado para rejeição da hipótese de que os sinais clínicos foram similares, antes e depois da terapia, são 0,17% para o lábio inferior e 1,12% para a região do mento, inferiores portanto ao valor de 5% estabelecido *a priori*, o que nos fornece indícios de que houve redução nos sinais clínicos estudados, mostrando assim que os resultados positivos das avaliações clínicas em relação a terapia são estatisticamente significativos.

Os valores do nível mínimo de significância foram 0,01% para as funções respiração, mastigação e deglutição, sendo inferiores ao valor de 5%, o que nos fornece fortes indícios de que houve mudança nos padrões notados clinicamente, mostrando que os resultados positivos da avaliação clínica em relação a terapia são estatisticamente significativos.

Tabela 5 - Resultados do Teste do Sinal para comparações das avaliações clínicas morfológica e funcional, realizadas antes e depois da terapia miofuncional.

Dados Avaliados (n=13)	B	valor-p Ho: $\theta = 0$
Lábio Inferior	1	0,0017*
Região do Mento	2	0,0112*
Respiração	0	0,0001**
Mastigação	0	0,0001**
Deglutição	0	0,0001**

* - significativos ao nível de 5% ($p < 0,05$).

** - significativos ao nível de 1% ($p < 0,01$).

Teste unilateral com $H_a: \theta < 0$.

Na Tabela 6 encontram-se os resultados da análise estatística onde comparou-se a atividade elétrica em RMS dos músculos OBS, OBI e MT, antes e depois da realização da terapia miofuncional, considerando-se a situação de repouso. Aplicou-se o Teste do Sinal, no qual testou-se a hipótese de que o aumento da atividade muscular não foi significativo para os três músculos estudados. O valor do nível mínimo de significância para a rejeição da hipótese de que o aumento da atividade eletromiográfica foi igual a zero (não se verificou aumento), foi 26,68% para os músculos OBS, OBI e MT, superiores ao limite de 5% estabelecido *a priori*.

A aceitação da hipótese de nulidade mostra que não há indícios de que tenha havido aumento estatisticamente significativo na atividade muscular.

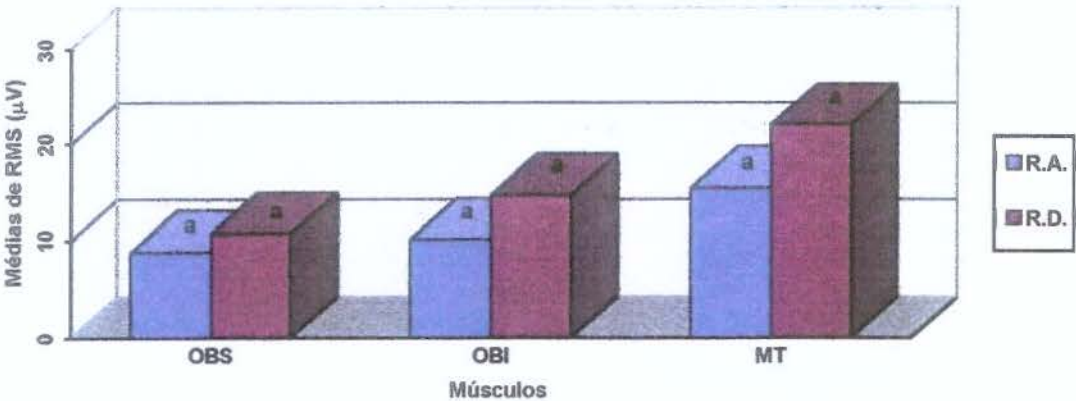
A Tabela 6, é ilustrada com o Gráfico I, obtido através dos valores de RMS da Tabela 15 (ANEXO 10).

Tabela 6 - Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS antes e depois da terapia, na situação de repouso, para os músculos analisados.

Músculos (n=13)	B	valor-p H ₀ : $\theta = 0$
Orbicular Superior	4	0,2668 ^{ns}
Orbicular Inferior	9	0,2668 ^{ns}
Mentoniano	9	0,2668 ^{ns}

^{ns} - não significativo.
Teste unilateral com H_a: $\theta > 0$.

GRÁFICO I - Médias dos valores de RMS da atividade eletromiográfica, durante o repouso, comparando os resultados antes e depois da terapia.



Colunas seguidas por letras distintas, diferem entre si, ao nível de 5%.
OBS - Orbicular da Boca, porção Superior; OBI - Orbicular da Boca, porção Inferior; MT - Mentoniano; R.A. - Repouso Antes da Terapia; R.D. - Repouso Depois da Terapia.

Na Tabela 7 encontram-se os resultados da análise estatística onde comparou-se a atividade elétrica dos músculos estudados (OBS, OBI e MT) em RMS, antes e depois da realização da terapia miofuncional, considerando-se a situação de vedamento labial. O Teste do Sinal, unilateral, no qual testou-se a redução da atividade muscular, foi estatisticamente significativo para os músculos OBI e MT. O valor do nível mínimo de significância para rejeição da hipótese de que a redução foi igual a zero (não se verificou redução), foi 13,34% para o músculo

OBS, portanto superior ao limite de 5%, e 1,12% para o músculo OBI e 4,61% para o músculo MT, inferiores ao limite de 5% estabelecido *a priori*.

A aceitação da hipótese de nulidade, mostra que não há indícios de que tenha havido redução estatisticamente significativa da atividade muscular para o músculo OBS.

A rejeição da hipótese de nulidade, nos fornece indícios de que houve redução estatisticamente significativa da atividade muscular para os músculos OBI e MT.

A Tabela 7, é ilustrada com o Gráfico II, obtido através dos valores de RMS da Tabela 16 (ANEXO 11).

Tabela 7 - Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS antes e depois da terapia, na situação de vedamento labial, para os músculos analisados.

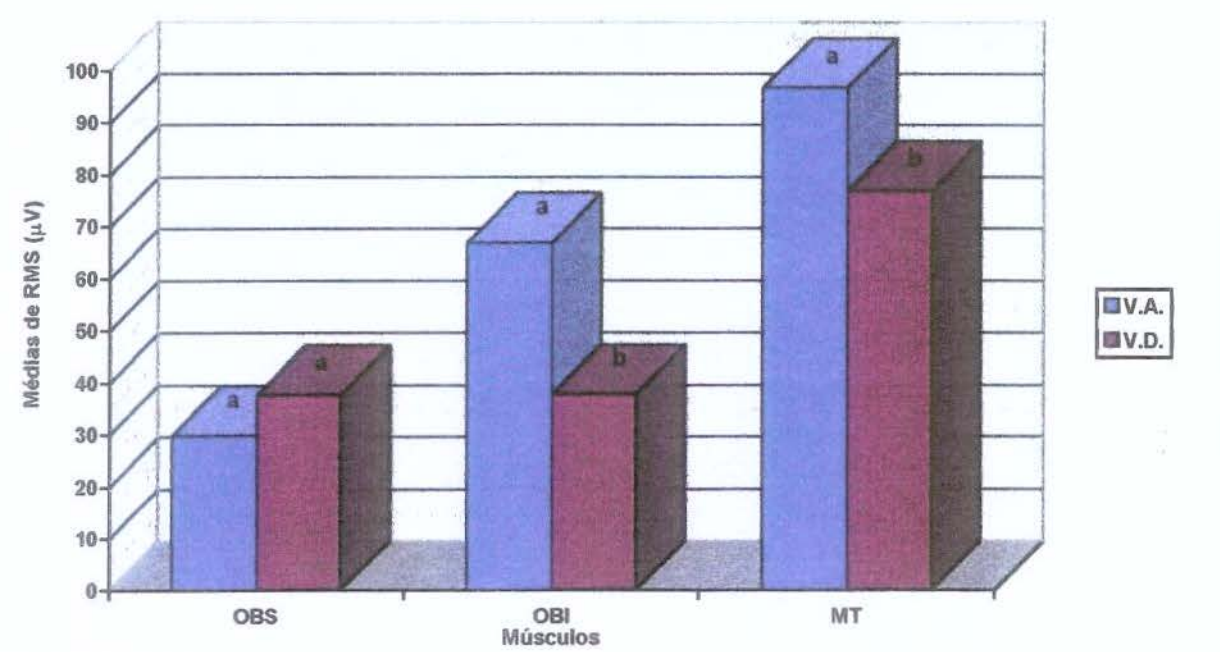
Músculos (n=13)	B	valor-p $H_0: \theta = 0$
Orbicular Superior	4	0,1334 ^{ns}
Orbicular Inferior	2	0,0112*
Mentoniano	3	0,0461*

^{ns} - não significativo.

* - significativo ao nível de 5% ($p < 0,05$).

Teste unilateral com $H_a: \theta < 0$.

GRÁFICO II - Médias dos valores de RMS da atividade eletromiográfica, durante o vedamento labial, comparando os resultados antes e depois da terapia miofuncional.



Colunas seguidas de letras distintas, diferem entre si, ao nível de 5%.
OBS - Orbicular da Boca, porção Superior; OBI - Orbicular da Boca, porção Inferior; MT - Mentoniano; V.A. - Vedamento Labial Antes da Terapia; V.D. - Vedamento Labial Depois da Terapia.

A seguir, foram comparadas as medidas obtidas da atividade elétrica dos músculos analisados, entre as situações de repouso e vedamento labial, antes da terapia, cujos resultados encontram-se na Tabela 8. Para esta análise, a prova utilizada foi o Teste do Sinal.

Testou-se a inexistência de aumento da atividade muscular da situação de repouso para a de vedamento labial. Encontrou-se dados estatisticamente significativos para os músculos OBS, OBI e MT. O nível mínimo de significância para todos os músculos estudados foi 0,01%, indicando que a hipótese de nulidade deve ser rejeitada, já que o valor é inferior ao de 5% estabelecido *a priori* como

limite, conduzindo-se à conclusão de que há fortes indícios de ter havido aumento da atividade muscular, observada através dos valores de RMS.

A Tabela 8, é ilustrada com o Gráfico III, obtido através dos valores de RMS das Tabelas 15 e 16 (ANEXO 10 e 11).

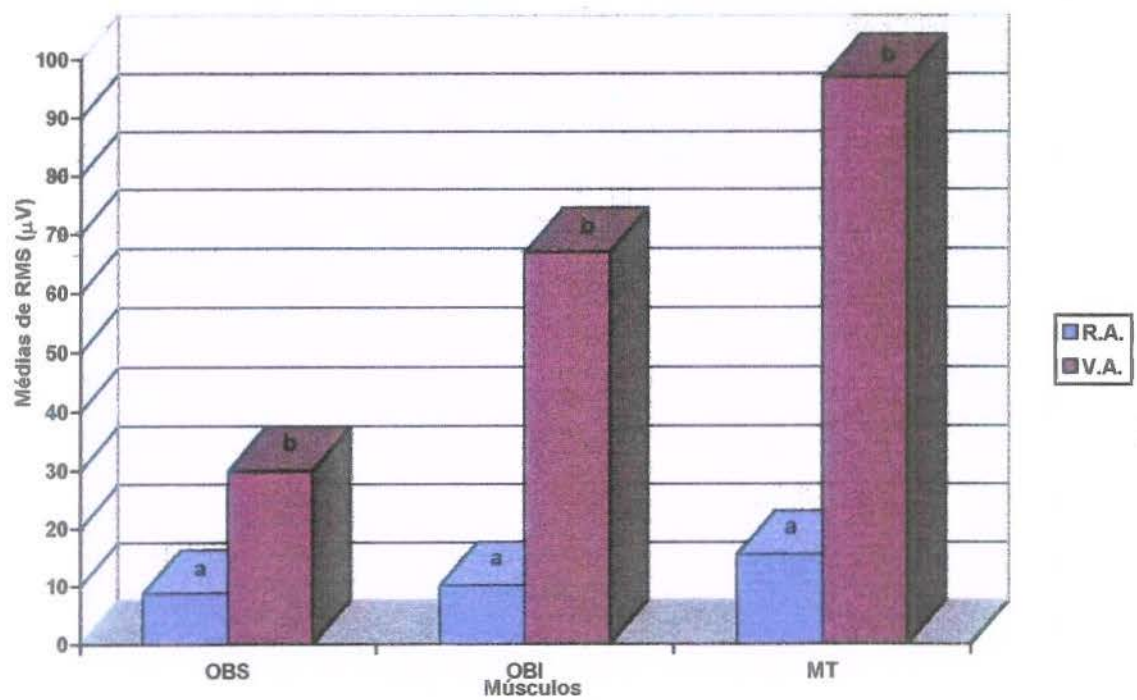
Tabela 8 - Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS antes da terapia, entre as situações de repouso e vedamento labial, para os músculos analisados.

Músculos (n=13)	B	valor-p $H_0: \theta = 0$
Orbicular Superior	13	0,0001**
Orbicular Inferior	13	0,0001**
Mentoniano	13	0,0001**

** - significativos ao nível de 1% ($p < 0,01$).

Teste unilateral com $H_a: \theta > 0$.

GRÁFICO III - Médias dos valores de RMS da atividade eletromiográfica, registrados antes da terapia miofuncional, comparando os resultados do repouso com os do vedamento labial.



Colunas seguidas de letras distintas, diferem entre si, ao nível de 1%.
OBS - Orbicular da Boca, porção Superior; OBI - Orbicular da Boca, porção Inferior; MT - Mentoniano; R.A. - Repouso Antes da Terapia; V.A. - Vedamento Labial Antes da Terapia.

Os dados da Tabela 9 mostram os resultados das comparações das medidas obtidas da atividade elétrica, para os músculos analisados, na situação de repouso e vedamento labial, observados depois da terapia. Nesta análise foi utilizado o Teste do Sinal.

Testou-se a inexistência de aumento da atividade muscular da situação de repouso para a de vedamento labial, encontrando-se dados estatisticamente significativos para os músculos OBS, OBI e MT. O nível mínimo de significância foi 4,61% para o músculo OBS e 1,12% para os músculos OBI e MT, indicando que a

hipótese de nulidade deve ser rejeitada já que o valor é inferior ao de 5% estabelecido *a priori* como limite, mostrando ter ocorrido aumento da atividade muscular, observado através dos valores de RMS.

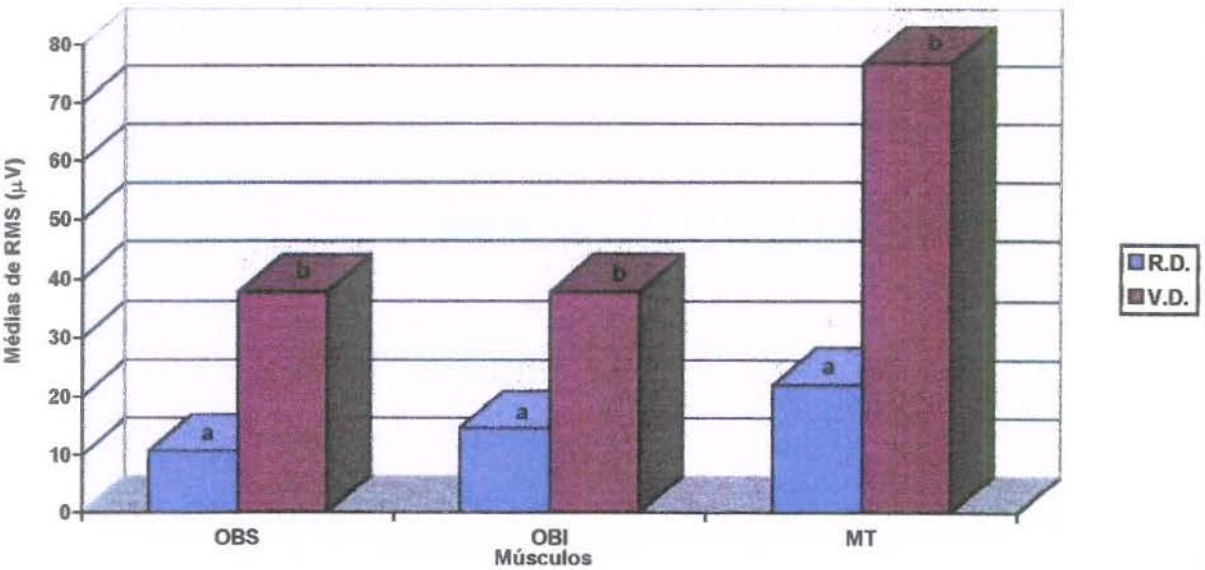
A Tabela 9, é ilustrada com o Gráfico IV, obtido através dos valores de RMS das Tabelas 15 e 16 (ANEXO 10 e 11).

Tabela 9 - Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS depois da terapia, entre as situações de repouso e vedamento labial, para os músculos analisados.

Músculos (n=13)	B	valor-p Ho: $\theta = 0$
Orbicular Superior	10	0,0461*
Orbicular Inferior	11	0,0112*
Mentoniano	11	0,0112*

* - significativos ao nível de 5% ($p < 0,05$).
Teste unilateral com $H_a: \theta > 0$.

GRÁFICO IV - Médias dos valores de RMS da atividade eletromiográfica, registrados depois da terapia miofuncional, comparando os resultados do repouso com os do vedamento labial.



Colunas seguidas de letras distintas, diferem entre si, ao nível de 5%.
OBS - Orbicular da Boca, porção Superior; OBI - Orbicular da Boca, porção Inferior; MT - Mentoniano; R.D. - Repouso Depois da Terapia; V.D. - Vedamento Labial Depois da Terapia.

Obteve-se as diferenças dos valores de RMS das situações avaliadas antes da terapia ($DIF = RMS_{\text{vedamento labial}} - RMS_{\text{repouso}}$) e a mesma diferença depois da terapia ($DIF = RMS_{\text{vedamento labial}} - RMS_{\text{repouso}}$), aplicando-se à estes valores obtidos, o Teste do Sinal, visando detectar se a redução da atividade muscular observada nessas situações seria estatisticamente significativa.

O valor do nível mínimo de significância para rejeição da hipótese de que a redução foi igual a zero (não se verificou redução) foi 13,34% para o músculo OBS, superior ao limite de 5% estabelecido “a priori”, portanto a aceitação da hipótese de nulidade mostra que não há indícios de que tenha havido redução estatisticamente significativa da atividade muscular.

Para os músculos OBI e MT os valores do nível mínimo de significância para rejeição da hipótese de que a redução foi igual a zero (não se verificou redução) foram respectivamente 1,12% e 4,61%, inferiores ao limite de 5% estabelecido *a priori*. A aceitação da hipótese de nulidade mostra que há indícios de que tenha havido redução estatisticamente significativa da atividade muscular. Os dados acima encontram-se na Tabela 10.

Tabela 10- Resultados do Teste do Sinal para comparação dos valores de RMS, obtidos das diferenças entre as situações de repouso e vedamento labial, antes e depois da terapia para os músculos analisados.

Músculos (n=13)	B	valor-p H₀: $\theta = 0$
Orbicular Superior	4	0,1334 ^{ns}
Orbicular Inferior	2	0,0112*
Mentoniano	3	0,0461*

^{ns} - não significativo.

* - significativos ao nível de 5% ($p < 0,05$).

Teste unilateral com H_a: $\theta < 0$.

Após a aplicação do Teste do Sinal, utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman relatado no capítulo Material e Métodos, para estudar a existência de correlação entre os resultados das avaliações clínicas com os das avaliações eletromiográficas.

Foram realizadas as correlações entre as leituras dos valores em RMS do músculo OBI, com a avaliação clínica do lábio inferior na situação de repouso, e da deglutição na situação de vedamento labial, antes e depois da terapia, não sendo observada correlação estatisticamente significativa.

Também foram correlacionados os valores em RMS do músculo MT, com a avaliação clínica da região do mento e da deglutição durante o vedamento labial, antes e depois da terapia, não sendo observada correlação estatisticamente significativa.

Os resultados destas análises encontram-se nas Tabelas de 11 e 12, tendo sido realizadas com os dados clínicos da Tabela 4 e dos valores em RMS das Tabelas 15 e 16 (ANEXO 10 e 11).

Tabela 11 - Correlação entre as variáveis músculo OBI (em RMS) com lábio inferior na situação de repouso e deglutição, na situação de vedamento labial (avaliações clínicas), realizadas antes e depois da terapia miofuncional.

			LÁBIO INFERIOR	DEGLUTIÇÃO
Antes	Músculo OBI	<i>r</i>	0,1690	0,4536
		$P_{r>t}$	0,5809 ^{ns}	0,1195 ^{ns}
Depois	Músculo OBI	<i>r</i>	0,2376	0,4105
		$P_{r>t}$	0,4342 ^{ns}	0,1635 ^{ns}

r - coeficiente de correlação.

$P_{r>t}$ - nível de significância para teste da hipótese $H_0: r = 0$.

^{ns} - não significativo ao nível de 5%.

Tabela 12 - Correlação entre as variáveis músculo MT (em RMS) com região do mento e deglutição na situação de vedamento labial (avaliações clínicas), realizadas antes e depois da terapia miofuncional.

			REGIÃO DO MENTO	DEGLUTIÇÃO
Antes	Músculo MT	<i>r</i>	0,3711	0,4123
		$P_{r>t}$	0,2118 ^{ns}	0,1614 ^{ns}
Depois	Músculo MT	<i>r</i>	0,4105	0,5404
		$P_{r>t}$	0,1634 ^{ns}	0,0565 ^{ns}

r - coeficiente de correlação.

$P_{r>t}$ - nível de significância para teste da hipótese $H_0: r = 0$.

^{ns} - não significativo ao nível de 5%.

6. DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

A respiração bucal vem sendo estudada há décadas, podendo ser definida como aquela que se realiza através da boca em detrimento do nariz (EMSLIE et al.⁹, 1952).

Entretanto o termo respiração bucal ou a conotação e diagnóstico de respirador bucal, tem sido revisto e observa-se muitas vezes que o paciente apresenta a chamada respiração mista, definida como a utilização das vias nasal e bucal alternadamente (JOHNSON¹⁸, 1943; KLEIN²⁰, 1986; SPALDING & VIG⁴⁵, 1988; WARREN et al.⁵⁴, 1988).

Para alguns autores existe relação entre padrão respiratório e alterações, sobre o direcionamento do crescimento e desenvolvimento craniofacial, e portanto nas formas ósseas, musculares e funcionais (RICKETS³⁷, 1968; RUBIN³⁸, 1980; BRESOLIN et al.⁵, 1984; KERR et al.¹⁹, 1987; HARTGERINK & VIG¹⁶, 1988; MARCHESAN²⁵, 1994; SÁ FILHO³⁹, 1994).

A obstrução nasal é fator desencadeante de alterações musculares e ósseas que comprometem o desenvolvimento muscular e ósseo, fato demonstrado principalmente em primatas, (MILLER & VARGERVIK³⁰, 1980; HARVOLD¹⁷, 1981; MILLER et al.^{32,31}, 1982 e 1984). Quando presente a obstrução nasal, há um aumento da atividade eletromiográfica e esse aumento é observado mais

intensamente nos músculos da língua e no músculo orbicular da boca inferior, podendo ocorrer outras alterações musculares como nos pterigoideos mediais e laterais (MILLER & VARGERVIK³⁰,1980; HARVOLD¹⁷,1981).

A preocupação dos profissionais tem se voltado para o diagnóstico precoce e o tratamento imediato das obstruções nasais em crianças, haja visto os possíveis comprometimentos delas decorrentes como: alterações nos padrões eletromiográficos dos músculos afetados, entre eles os músculos orbiculares da boca; síndrome da face longa; déficit escolar, entre outros (JOHNSON¹⁸, 1943; LORENZ²³, 1958; SUBTELNY⁴⁷, 1980; MILLER & VARGERVIK³⁰, 1980; TOURNE⁵⁰,1989; SÁ FILHO³⁹,1994). Deve-se ressaltar entretanto, que o modo respiratório não altera o padrão esquelético do indivíduo, isto é, a relação entre as bases ósseas, como relatam LEECH²¹,1958 e WATSON et al.⁵⁵,1968, isto pode ser observado pela análise da nossa amostra, evidenciando que 84,61% dos pacientes eram portadores de maloclusão classe I de Angle.

Embora não sejam observadas alterações nos padrões esqueléticos dos indivíduos portadores de respiração bucal, podem ser encontradas alterações nas posições dentárias (BRESOLIN et al.⁵, 1984), estreitamento do arco maxilar e protrusão dos incisivos superiores, como verificado por JOHNSON¹⁸, 1943 e BREUER⁶, 1989, pois como ressalta RICKETTS³⁷, 1968, a erupção dentária é guiada pela forma e posição do osso basal, que por sua vez, é modelado pelos órgãos musculares, ou seja pela língua e lábios.

Muitos profissionais tem primado pelo diagnóstico precoce e tratamento imediato das obstruções nasais, visando o pleno crescimento e desenvolvimento craniofacial. Entretanto, não se tem observado um consenso entre as áreas da saúde (médica, odontológica e fonoaudiológica), principalmente quanto a indicação da remoção cirúrgica de vegetações adenoideanas e tratamento de outras afecções, bem como o início da terapia miofuncional. Segundo alguns autores (SOULET⁴⁴, 1989; FELÍCIO¹², 1994), a integração entre estes profissionais é de primordial importância, visando harmonizar o sistema estomatognático através das relações morfológicas e fisiológicas deste sistema.

O resultado do tratamento ortodôntico é influenciado pela presença de anormalidades nas posições musculares, como da língua, durante o repouso, a deglutição e a fala. Segundo LIEBERMAN & GAZIT²², 1985, a respiração bucal e as alterações dela decorrentes, associada a postura lingual alterada podem influenciar negativamente o sucesso ortodôntico.

Desta forma deve-se considerar a realização da terapia miofuncional como coadjuvante à reabilitação do paciente, embora haja necessidade de maiores comprovações científicas. Discussão ainda persiste na época do início da intervenção miofuncional, se antes, durante ou somente após a correção da oclusão, durante a fase de contenção do tratamento ortodôntico. O que se tem realizado até o momento é apenas baseado em dados empíricos, havendo necessidade da realização de maior número de pesquisas que relacionem a época

de início da terapia miofuncional e os tratamentos associados com vistas ao sucesso clínico.

Tem-se relatado na literatura as principais afecções que possam contribuir para a alteração e transferência do padrão respiratório. Entre as mais comuns encontram-se as alergias respiratórias, hipertrofia da massa adenoideana e desvio de septo, mas pode ainda ser atribuída a permanência de um hábito postural, nesse caso persistente após a remoção da obstrução (EMSLIE et al.⁹, 1952; KLEIN²⁰, 1986).

Neste trabalho foi observado que 100% das crianças na faixa etária de 5 a 7 anos apresentavam resfriados frequentes, reduzindo drasticamente para 42,86% e 50% nas faixas de 7 a 9 e 9 a 10 anos de idade, respectivamente, apresentando em média 61,54%. Outras afecções observadas foram rinite alérgica em 15,38% da amostra e sinusite e otite, em 7,69%, porém associados a outras afecções. Entretanto pudemos observar, pelo relato dos pais, que 30,77% das crianças não apresentavam qualquer afecção crônica (Tabela 1).

Deve-se salientar que os pacientes foram avaliados otorrinolaringologicamente para constatação de ausência de obstrução nasal, a qual não foi detectada, portanto, sendo considerados respiradores bucais habituais.

Numa análise comportamental observamos que dos pacientes avaliados, 69,23% apresentavam comportamento classificado como atento e ao mesmo tempo

bom desempenho escolar, e 84,62% foram relatados como apresentando bom desempenho físico, entretanto MARCHESAN & KRAKAUER²⁷, 1996 citaram que dentre outras desordens, as alterações comportamentais são frequentes, o que não foi observado neste experimento, podendo ser atribuído aos fatores frequência e intensidade da respiração bucal, que contribuem diretamente para as alterações (BREUER⁶,1989).

Discute-se a abordagem terapêutica relacionada ao paciente respirador bucal. Alguns autores acreditam que corrigindo-se a forma, a função se readaptaria, porém se isto não acontecer deve-se-ia indicar a terapia miofuncional (SALVO⁴⁰,1970; SUBTELNY⁴⁶, 1970; SUBTELNY & SUBTELNY⁴⁸,1973; MOYERS³³, 1991; SMATT⁴², 1991).

A terapia miofuncional tem objetivado a adequação das funções e da musculatura, com associação do treino funcional e da realização de exercícios musculares isométricos e isotônicos, porém não se tem observado um limite equilibrado entre o tempo de sua execução e o resultado obtido.

Nesta pesquisa o tempo empregado para realização da terapia foi 9 meses, tempo este que pode ser considerado demasiadamente longo, se considerados os trabalhos de HANSON¹⁵, 1978 e PIERCE³⁵, 1986, que indicam a terapia intensiva, pois acreditam que o período do tratamento deve ser breve, buscando o interesse do paciente pela terapia.

Entretanto, devido às características da amostra, julgamos de início, que o tratamento deveria ser prolongado; porém, pode-se observar que durante os primeiros 5 meses os pacientes apresentaram melhor aproveitamento, concordando com HANSON¹⁵, 1978 e PIERCE³⁵, 1986 quanto a realização da terapia intensiva.

Comparando-se as avaliações clínicas realizadas pré e pós terapia miofuncional, pode-se observar morfologicamente que houve melhora significativa ($p < 0,05$) no lábio inferior e região do mento, mesmo sem a correção da forma.

Quanto as funções analisadas como respiração, mastigação e deglutição, observou-se também melhora significativa ($p < 0,01$). Deve-se considerar entretanto, que esses resultados positivos não significam que o paciente tenha tido reestabelecida por completo a anatomia (lábio inferior e região do mento) e as funções, pois consideramos que somente associada a correção da forma atingir-se-ia a reabilitação, corroborando os resultados de HANSON¹⁵, 1978, que considerou a possibilidade de alguns pacientes denominados de risco, não atingirem o sucesso total, incluindo pacientes com alteração acentuada da forma.

Neste estudo a amostra apresentava 23% dos pacientes portadores de sobressaliência acentuada e 30% dos pacientes com mordida aberta anterior, o que pode ser considerado alteração acentuada da forma, e portanto pacientes de risco.

Há controvérsias na literatura quanto a presença ou não de atividade elétrica observada eletromiograficamente, durante a situação de repouso

(ESSENFELDER & VITTI¹⁰,1977; VITTI & BASMAJIAN⁵³,1975; YEMM⁵⁶, 1977; ZILLI⁵⁷,1994; FARIA¹¹, 1995; TOSELLO⁴⁹, 1995).

Muitos autores consideram que a atividade elétrica mínima constatada eletromiograficamente é produzida em situações em que o músculo recruta poucas unidades motoras, segundo BASMAJIAN & De LUCA², 1962, valores entre 0 e 50 μ V são considerados como atividade mínima. Entretanto, ESSENFELDER & VITTI¹⁰,1977, observou que durante o repouso, com lábios tocando-se levemente, não há atividade elétrica.

Para TOSELLO⁴⁹, 1995, os músculos OBS, OBI e MT não apresentam atividade durante o repouso, com lábios separados, em pacientes com incompetência labial, e com lábios em contato, em pacientes com competência labial, considerando-se que a citação sobre ausência de atividade elétrica, refere-se a tabela de BASMAJIAN na faixa de 0 a 50 μ V, classificada por BÉZIN⁴, 1990; portanto independente da postura de repouso, mesmo inadequada com lábios separados, os músculos devem estar sem atividade elétrica. ZILLI⁵⁷,1994, observou atividades elétricas no músculo OBI durante a realização de movimentos mandibulares e da mastigação, sendo esta atividade maior nestas situações, quando comparadas com o repouso.

Quanto aos músculos temporal e masseter, também relacionados a atividade muscular durante o repouso, VITTI & BASMAJIAN⁵⁰ (1975) e YEMM⁵⁶ (1977), observaram ausência de atividade elétrica desta musculatura, e os

resultados de FARIA¹¹ (1995), mostraram que nesta mesma situação estes músculos apresentam níveis mínimos de atividade e as vezes ausência. Estes autores concluíram que na posição de repouso da mandíbula o fator determinante pode ser a elasticidade muscular, não dependendo da atividade neuromuscular.

Estes resultados são de extrema importância quando se considera que a musculatura considerada ideal, deverá na situação de repouso recrutar um número mínimo ou nenhuma unidade motora, e portanto a atividade elétrica muscular quando observada, é determinada pela viscoelasticidade do músculo, que é alterada diante do uso inadequado da musculatura e das funções. Este é o ponto chave para a abordagem terapêutica que enfoca a musculatura labial, lingual e mandibular, como indispensáveis para se adquirir e manter a postura de repouso.

Os resultados obtidos neste estudo mostram que os valores encontrados durante a situação de repouso antes da realização da terapia miofuncional podem ser considerados como atividade elétrica mínima. Deve-se ressaltar que após a instituição da terapia, embora a atividade elétrica tenha exibido maiores valores em microvolts, estes também podem ser considerados de níveis mínimos, segundo BASMAJIAN, 1962. O aumento dos potenciais elétricos musculares (RMS), não foi estatisticamente significativo ao nível de 5% ($p < 0,05$), para os três músculos avaliados (Tabela 6).

Na avaliação após a terapia miofuncional observou-se que durante a situação de repouso, 3 pacientes vedaram espontaneamente os lábios, outros 3

mantiveram os lábios entreabertos levemente e os demais, 7 pacientes, os lábios separados completamente.

Num indivíduo respirador nasal com lábios vedados durante o repouso, a atividade muscular nesta situação deverá coincidir com a de vedamento labial, portanto as unidades motoras recrutadas seriam semelhantes para ambas as situações, entretanto para vedar os lábios, os músculos do respirador bucal, devido provavelmente a hipofunção e alteração muscular, recrutam grande número de unidades motoras, na solicitação deste movimento.

Com o trabalho miofuncional espera-se que o modo respiratório seja transferido de bucal para nasal, a postura de repouso se torne adequada, ou seja, havendo vedamento labial espontâneo, com o mínimo ou ausência de atividade elétrica muscular, que inicialmente exibiam atividade inadequada, pois havia hipofunção do músculo OBI que solicitava o músculo MT para selar os lábios, provocando o recrutamento de grande quantidade de unidades motoras para realizar tal postura.

Com a terapia miofuncional atuando sobre a musculatura, postura e funções, esperava-se que a solicitação da atividade elétrica muscular reduzir-se-ia durante o vedamento labial, postura almejada durante o repouso espontâneo.

Quando observados os músculos OBI e MT na situação de vedamento labial antes e após a terapia miofuncional, os resultados apresentaram redução dos

valores de RMS estatisticamente significativos, ao nível de 5% (Tabela 7). Entretanto, observou-se um aumento da atividade elétrica para o músculo OBS, porém mantendo-se dentro dos limites mínimos de atividade.

Esta redução dos valores eletromiográficos observados nos músculos OBI e MT mostram que para vedar os lábios após o período terapêutico, estes necessitaram de menor força, provavelmente devido ao melhor padrão muscular conseguido, e portanto a competência.

Como já abordado, no respirador bucal as situações de repouso e vedamento labial distanciam-se do ponto de vista morfológico, funcional e eletromiográfico. Este fato foi observado em nossa pesquisa quando comparamos as situações de repouso e vedamento labial antes da terapia, havendo aumento nos valores de RMS dos músculos estudados, cujos resultados foram estatisticamente significativos ao nível de 1% ($p < 0,01$) (Tabela 8).

Durante o repouso observou-se clinicamente que os músculos OBS e OBI, no respirador bucal, podem ser considerados hipofuncionantes. No entanto, na situação de vedamento labial, o músculo MT apresenta-se hiperfuncionante na tentativa de compensar a falta de atividade dos músculos orbiculares da boca, principalmente do OBI. A terapia neste caso tenderia a reestabelecer a normalidade funcional destes músculos, fazendo com que as situações de repouso e vedamento labial se aproximassem, com isso haveria a redução da atividade elétrica muscular.

Considerando-se os mesmos níveis de significância de 1%, o distanciamento entre os níveis de solicitação elétrica do repouso para o vedamento labial após a terapia, não foram estatisticamente significativos para os músculos estudados. Entretanto ao nível de 5%, observa-se aumento nos valores de RMS estatisticamente significativos, podendo inferir que a solicitação muscular para o vedamento labial tenha diminuído em relação à mesma situação antes da terapia, ou seja, houve aproximação dos valores de solicitação de atividade elétrica das duas situações analisadas (Tabela 9); mesmo não tendo atingido a normalidade.

Estatisticamente o diferencial entre a situação de repouso e vedamento antes e após a terapia miofuncional, foi significativo ao nível de 5%, evidenciando-se que o trabalho muscular requerido para o vedamento labial após a terapia foi menor. Pode-se inferir que houve influência da terapia miofuncional sobre os músculos analisados (Tabela 10).

Embora os resultados clínicos e eletromiográficos tenham apresentado melhora significativa, observando como presente e positiva a influência da terapia miofuncional sobre a musculatura peribucal, ressalta-se a permanência de alterações musculares e funcionais, mesmo reduzidas, mas que não foram eliminadas completamente diante das formas alteradas e em alguns casos de maneira acentuada, observadas nos pacientes tratados, que não foram corrigidas durante o processo terapêutico.

Este fato deixa claro a forte inter-relação entre o comportamento muscular e o padrão dentofacial. Os resultados obtidos corroboram com os de SUBTELNY⁴⁶, 1970, que encontrou melhora significativa muscular e funcional apenas em pacientes com menor alteração da forma, e de outros autores que chamam a atenção para a relação forma X função, como contribuinte para o sucesso terapêutico (SALVO⁴⁰, 1970; SUBTELNY & SUBTELNY⁴⁸, 1973; MOYERS³³, 1991).

Mesmo observado-se resultados positivos funcionais, morfológicos e eletromiográficos, não foi observada a existência de correlação entre as avaliações clínicas e eletromiográficas. Deve-se considerar que não há na literatura pesquisas que correlacionem os padrões de avaliação clínica e eletromiográfica, sendo este um assunto que deveria ser melhor explorado por outras pesquisas.

A inexistência de correlação entre as avaliações clínicas e eletromiográficas pode ser atribuída a diferenciação entre os limites ou padrões estabelecidos para ambas as avaliações.

Pode-se observar que as condições oclusais se impõem como limite terapêutico e podem dificultar ou até mesmo impedir a reabilitação do paciente, existindo a necessidade de abordagens terapêuticas associadas, para dirimir simultaneamente os problemas dentofaciais e musculares.

Pesquisas devem ser realizadas para que os profissionais possam se pautar por condutas técnicas exeqüíveis e com sucesso terapêutico garantido.

7. CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados obtidos, pode-se concluir que:

1. A terapia miofuncional influenciou positivamente o padrão morfológico do lábio inferior e da região do mento, quando comparados antes e depois da terapia miofuncional, sendo estatisticamente significativa ao nível de 5%, pela avaliação clínica.
2. A terapia miofuncional influenciou positivamente o padrão funcional, ou seja, a realização das funções Respiração, Mastigação e Deglutição, quando comparadas antes e depois da terapia miofuncional, sendo estatisticamente significativa ao nível de 1%, pela avaliação clínica.
3. A avaliação eletromiográfica demonstrou que:
 - na situação de repouso, comparando-se antes e depois do tratamento, não observou-se diferença significativa entre os valores da atividade elétrica, para os músculos avaliados (OBS, OBI e MT).
 - na situação de vedamento labial, comparando-se antes e depois do tratamento, observou-se redução dos valores da atividade elétrica, estatisticamente significativa ao nível de 5% para os músculos OBI e MT.
 - comparando-se a situação de repouso com a de vedamento labial antes da terapia, observou-se aumento estatisticamente significativo ao nível de 1% dos valores de RMS dos músculos OBS, OBI e MT, sendo que na mesma situação após

a terapia, houve aumento da atividade elétrica muscular estatisticamente significativo ao nível de 5%.

- o diferencial, entre as situações de repouso e vedamento, antes e após a terapia demonstrou que houve influência significativa da terapia miofuncional sobre os músculos OBI e MT, ao nível de 5%.

4. Não foi observada a existência de correlação entre as avaliações clínicas e eletromiográfica.

ANEXOS

ANEXO 1**AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA**

DATA: __/__/__

NOME DO PACIENTE: _____

D.N.: __/__/__

i: _____

A) DENTÁRIAEstado Geral dos Dentes: ☐ bom ☐ regular ☐ ruim

Tipo de Dentição: ☐ decídua
☐ mista
☐ permanente
☐ dentes/prótese

B) OCLUSALClassificação de Angle: ☐ classe I ☐ classe II

a) relação vertical anterior ☐ normal
☐ mordida aberta anterior
☐ mordida cruzada anterior

b) relação Incisivos ântero-posterior ☐ topo
☐ sobremordida
☐ sobressaliência

Medida da Dimensão Vertical:

Dimensão Vertical : ☐ normal ☐ diminuída ☐ aumentada

Aparelho: ☐ sim.....
☐ não

ANEXO 2

ANAMNESE

Data: ____/____/____

Nome do paciente: _____

D.N.: ____/____/____ i: _____

Nome do pai: _____

Nome da mãe: _____

Endereço: _____

Fone: _____

Escola: _____ Período: _____

ALIMENTAÇÃO

Amamentação no seio?	() sim	() não
Seio até quando?	() $\pm 6m$	() $\pm 12m$ () $\pm 18m$ () _____
Mamadeira?	() sim	() não
Mamadeira até quando?	() $\pm 6m$	() $\pm 12m$ () $\pm 18m$ () _____
Tipo da mamadeira?	() comum	() ortodôntica
Furo?	() pequeno	() médio () grande
Dificuldade liq/past?	() sim	() não
Pastoso quando?	() $\pm 3m$	() $\pm 6m$ () $\pm 12m$ () _____
Dificuldade past/sol?	() sim	() não
Sólido quando?	() $\pm 10m$	() $\pm 12m$ () $\pm 18m$ () _____
Atualmente?	() líquido	() pastoso () sólido
Quais alimentos?	_____	
Quantidade?	() pouco	() normal () muito

HÁBITOS

Chupeta?	() sim	() não
Qual?	() comum	() ortodôntica

Até quando?	() ±6m	() ±12m	() ±18m	() _____
Frequência?	_____			
Dedo?	() sim	() não		
Até quando?	() ±6	() ±12m	() ±18m	() _____
Frequência?	_____			
Morde objetos?	() sim	() não	() às vezes	
Onicofagia?	() sim	() não	() às vezes	
Outros?	_____			

HISTÓRICO MÉDICO

Asma?	() sim	() não	
Bronquite?	() sim	() não	
Resfriados frequentes?	() sim	() não	
Rinite alérgica?	() sim	() não	
História de sinusite?	() sim	() não	
História de otites?	() sim	() não	
Adenóide hipertrófica?	() sim	() não	
Cirurgia?	() sim	() não	
Amígdala hipertrófica?	() sim	() não	
Cirurgia?	() sim	() não	
Desvio de septo?	() sim	() não	
Dores de estômago?	() sim	() não	() às vezes

SONO

Dorme bem?	() sim	() não	
Posição?	_____		
Ronca?	() sim	() não	() às vezes
Sialorréia?	() sim	() não	() às vezes

RESPIRAÇÃO

Diurno? ()nasal ()bucal ()mista

Noturno? ()nasal ()bucal ()mista

Fonação? ()normal ()alterada_____

Desempenho Escolar? ()bom ()ruim ()regular

Rendimento Físico? ()bom ()ruim ()regular

Relação de Amizades? ()boa ()ruim

Classifique Seu Filho? ()atento ()desatento

Informações fornecidas pela(o)_____

ANEXO 3

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP
Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP
Departamento de Odontologia Infantil - Área de Odontopediatria
Profa. Dra. Regina Maria Puppim Rontani
Fga. Daniela Schievano

TERMO DE CONCORDÂNCIA

Eu, _____,
portador do R.G. _____, como responsável pelo menor
_____, autorizo sua participação da
pesquisa "Influência da terapia miofuncional, sobre os músculos peribucais, nas
posições de repouso e vedamento labial, em respiradores bucais habituais.
Avaliações clínicas e eletromiográficas.", concordando com a publicação dos
resultados.

Piracicaba, _____, _____, 1995.

ANEXO 4

AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA

Data: ____/____/____

Nome do Paciente: _____

Face: ☐ simetria
 ☐ assimetria
 ☐ olheiras

Postura Corporal: ☐ adequada
 ☐ inadequada

Lábios:

a)superior ☐ normal
 ☐ encurtado

b)inferior ☐ normal (0)
 ☐ evertido ☐ 1
 ☐ 2
 ☐ 3

Língua: ☐ repouso no palato
 ☐ repouso no soalho da boca
 ☐ repouso entre os dentes, anteriorizada

Bochecha: ☐ normal
 ☐ alterada ☐ D ☐ E

Palato Duro: ☐ normal
 ☐ profundo e estreito

Região do Mento: ☐ sem rugas na pele ao vedamento labial(0)
 ☐ com rugas na pele ao vedamento labial ☐ 1
 ☐ 2
 ☐ 3

Amígdalas Palatinas: ☐ normais
 ☐ hipertróficas

Observações: _____

ANEXO 5

AVALIAÇÃO FUNCIONAL

Data: ____/____/____

Nome do Paciente: _____

MOBILIDADE DE MOVIMENTOS ISOLADOS:

LÁBIOS: () adequada () alterada
 (protusão, retração, lateralização com protusão para D e E, beijo
 vibração, contração, sincinesias)

LÍNGUA: () adequada () alterada
 (afilar, alargar, empurrar bochechas, protusão, retração, varrer o
 palato, estalo, língua nas comissuras)

BOCHECHAS: () adequada () alterada
 (inflar, sugar, passar o ar de um lado para o outro)

PALATO MOLE: () adequada () alterada
 falando a, ã, a, ã, a, ã

FUNÇÕES NEUROVEGETATIVAS:

RESPIRAÇÃO () nasal (0)
 () mista () 1 () 2
 () bucal (3)

SUCÇÃO

Coordena respiração/sucção/deglutição	() sim	() não
Há formação de sulco lateral	() sim	() não
Apresenta força ao sugar	() sim	() não

MASTIGAÇÃO

Mastigação	() bilateral	() unilateral	_____
Movimentos madibulares	() rotações	() verticais	() ambos

Mastigação com boca ☐)aberta ☐)fechada
 Contração dos masseteres ☐)fraca ☐)normal ☐)forte
 Classificação: ☐)1 ☐)2 ☐)3 ☐)4

DEGLUTIÇÃO

	Projeção da Língua	Participação do m.peribucais	Contração dos masseteres	Movimentos da cabeça
saliva	☐)	☐)	☐)	☐)
líquido				
a)isolado	☐)	☐)	☐)	☐)
b)sequencial	☐)	☐)	☐)	☐)
Sólido	☐)	☐)	☐)	☐)
Classificação:	☐)1	☐)2	☐)3	☐)4

FALA

Salivação excessiva durante a fala ☐)sim ☐)não
 Movimentação da mandíbula ☐)frente ☐)lados ☐)ausentes
 Projeção de língua ☐)anterior ☐)lateral ☐)ausente
 Omissões ☐)sim_____ ☐)não
 Substituições ☐)sim_____ ☐)não
 Distorções ☐)sim_____ ☐)não

VOZ

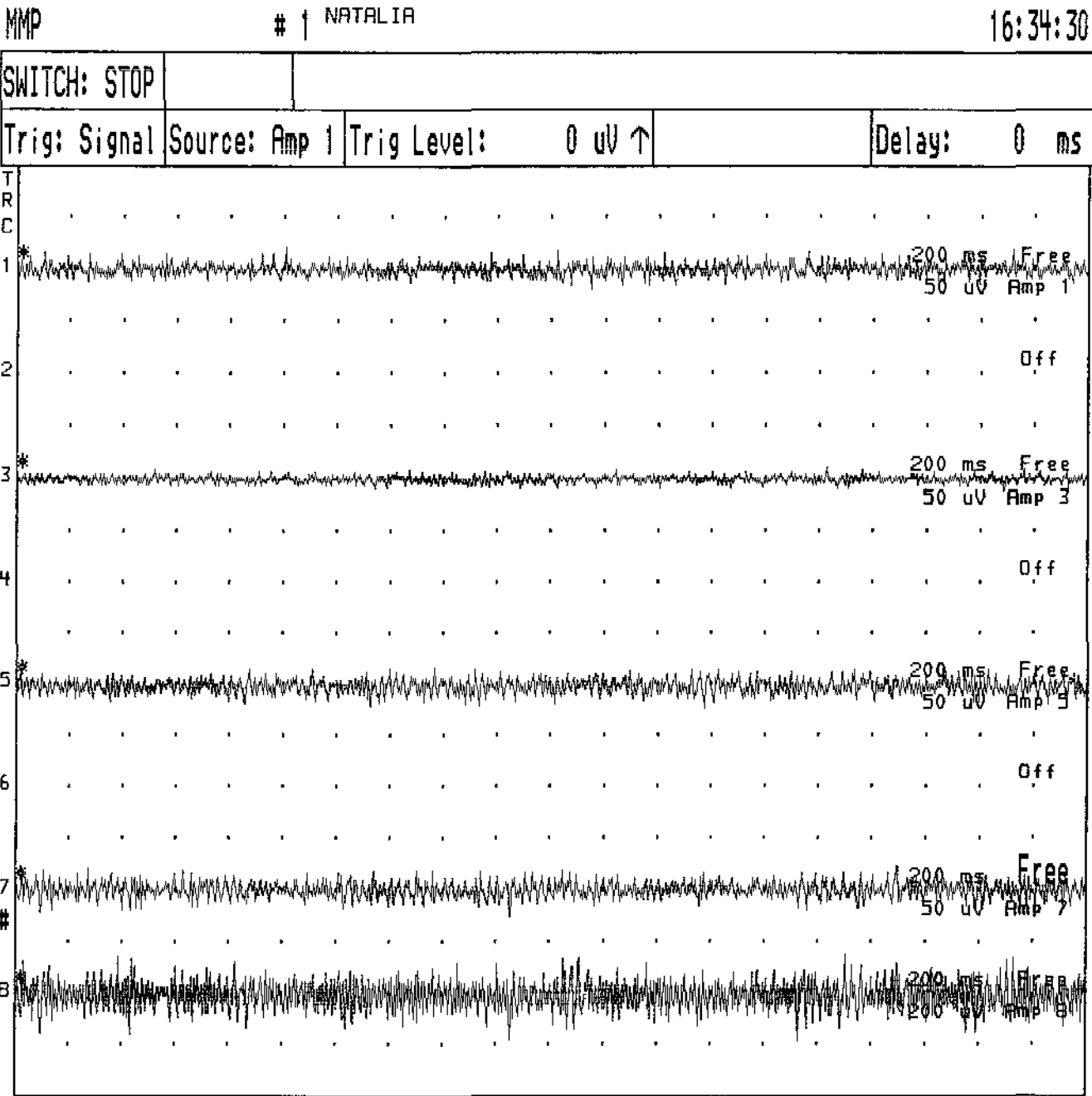
☐)normal ☐)rouca ☐)soprosa ☐)hiponasal ☐)hipernasal
 Outras alterações_____

Observações:_____

ANEXO 6

Nicolet Viking II, FOP/UNICAMP, ANATOMIA

FILE ID: DANIELA1A V2.1.3 30 APR 96 16:34

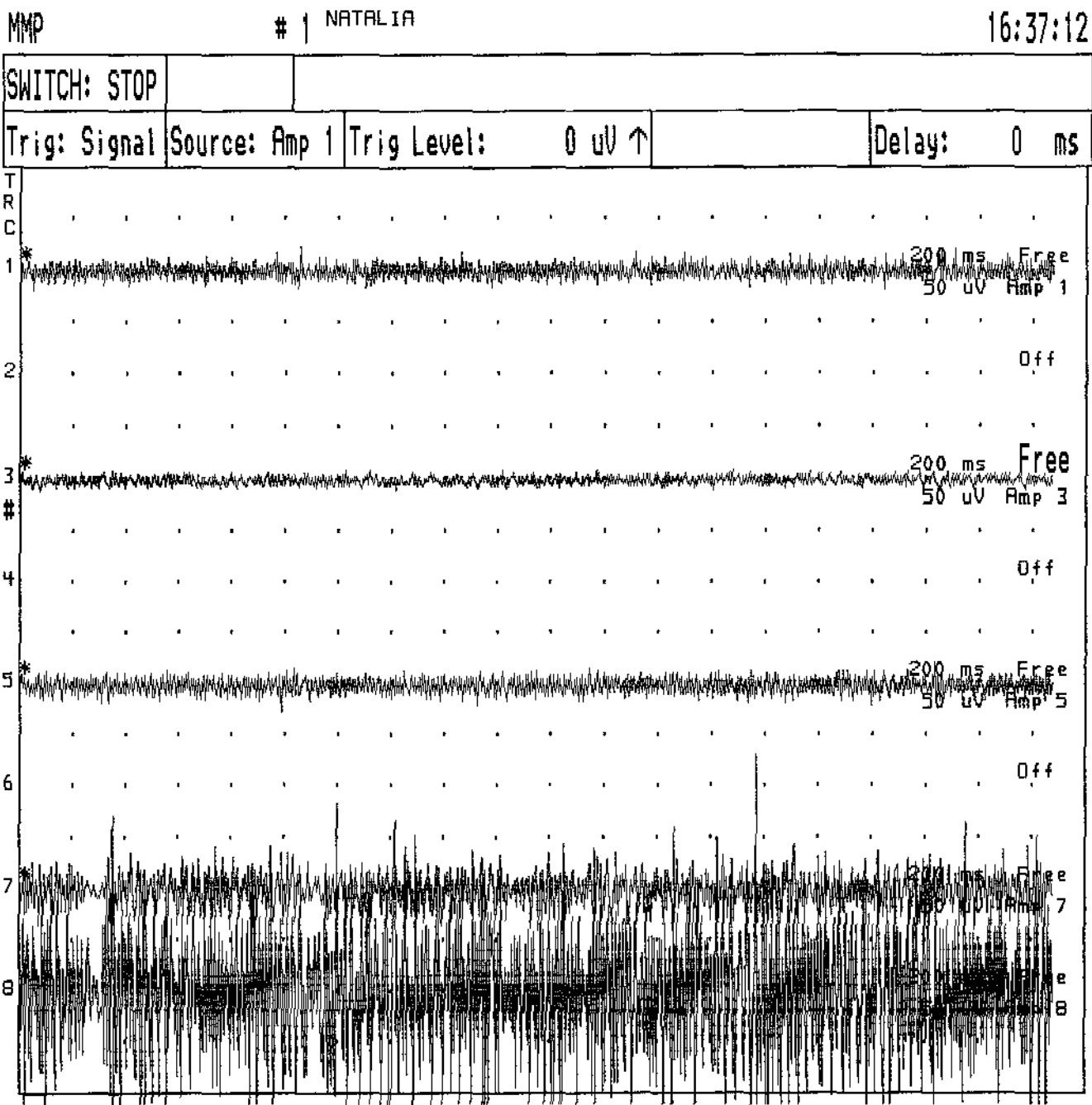


Traçado eletromiográfico dos músculos OBS (5), OBI (7) e MT (8), durante a situação de repouso.

ANEXO 7

Nicolet Viking II, FOP/UNICAMP, ANATOMIA

FILE ID: DANIELA1A V2.1.3 30 APR 96 16:37



Traçado eletromiográfico dos músculos OBS (5), OBI (7) e MT (8), durante a situação de vedamento labial.

ANEXO 8

Tabela 13 - Características oclusais individuais, observadas antes do início do processo terapêutico.

CARACTERÍSTICAS OCLUSAIS			
Paciente	Classe	Ântero-posterior	Vertical
1	II	SS.	M.A.A.
2	I	SS.	M.A.A.
3	I	SS.	M.A.A.
4	I	SS.	M.A.A.
5	I	SS.	normal
6	I	SS.	normal
7	I	SS.	normal
8	I	SS.+	normal
9	II	SS.+	normal
10	I	TOPO	normal
11	I	SS	normal
12	I	TOPO	normal
13	I	SS.+	normal

Classe - Classificação de Angle (I, II, III); **SS.** - sobressaliência, **SS.+** - sobressaliência acentuada, **TOPO** - mordida em posição de topo, **M.A.A.** - mordida aberta anterior.

ANEXO 9

Tabela 14 - Comparação morfológica (lábio inferior e região do mento) e funcional (respiração, mastigação e deglutição), dos dados individuais avaliados clinicamente, antes e depois da realização da terapia miofuncional.

COMPARAÇÃO DOS DADOS MORFOLÓGICOS E FUNCIONAIS										
Paciente	Lábio Inferior		Região do Mento		Respiração		Mastigação		Deglutição	
	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
1	3	2	3	2	3	1	3	1	3	1
2	2	0	2	1	2	0	2	0	3	1
3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2
4	2	0	2	1	3	1	2	0	2	1
5	2	1	2	1	2	1	3	0	3	0
6	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2
7	2	1	2	1	3	1	2	1	3	1
8	3	3	3	3	3	2	3	1	3	2
9	2	2	3	3	3	2	2	1	2	0
10	3	0	2	1	3	1	2	0	2	0
11	2	0	2	1	2	0	1	0	2	0
12	2	0	2	1	2	0	2	0	2	0
13	2	1	3	2	3	1	1	0	2	0

Sinais quantitativos: 0 - ausência de alteração, 1 - alteração leve, 2 - alteração moderada, 3 - alteração severa.

ANEXO 10

Tabela 15 - Valores eletromiográficos em RMS (μV), registrados na situação de repouso, antes e depois da terapia miofuncional, dos 3 músculos avaliados.

VALORES DE RMS NA POSTURA DE REPOUSO						
MÚSCULOS						
Paciente	OBS		OBI		MT	
	A	D	A	D	A	D
1	11,1	7,7	4,9	29,5	12,3	68,8
2	6,8	6,5	9,4	18,7	4,5	31,7
3	13,0	8,2	2,8	19,3	15,7	29,1
4	6,9	6,0	2,7	3,4	10,4	6,9
5	7,1	5,0	13,0	4,4	26,3	26,5
6	3,5	3,4	13,7	3,5	34,5	4,8
7	11,1	3,9	5,0	16,7	12,3	29,3
8	12,1	9,9	33,4	15,7	36,0	18,8
9	6,6	20,2	8,4	30,8	5,2	11,9
10	5,7	22,2	8,1	15,9	5,6	18,4
11	10,4	4,3	2,6	2,9	2,9	4,6
12	15,2	26,2	23,4	19,1	32,5	12,9
13	4,8	15,9	3,9	11,4	2,9	22,9
X	8,79	10,72	10,10	14,71	15,47	22,05

OBS - Orbicular da Boca, porção Superior; OBI - Orbicular da Boca, porção Inferior; MT - Mentoniano; A - Antes da Terapia; D - Depois da Terapia.

ANEXO 11

Tabela 16 - Valores eletromiográficos em RMS (μ V), registrados na situação de vedamento labial, antes e depois da terapia miofuncional, dos 3 músculos avaliados.

VALORES DE RMS NO VEDAMENTO LABIAL						
MÚSCULOS						
Paciente	OBS		OBI		MT	
	A	D	A	D	A	D
1	52,3	15,4	67,0	138,2	134,7	240,6
2	7,2	6,8	76,5	22,4	61,8	40,3
3	45,0	97,8	55,3	96,6	66,5	233,3
4	13,7	6,5	19,0	9,0	75,8	34,2
5	42,0	6,0	40,9	4,5	54,5	25,8
6	26,6	6,2	171,3	41,7	224,0	101,5
7	12,5	11,1	77,1	25,9	176,8	40,7
8	29,8	12,5	83,0	20,1	106,3	55,4
9	7,8	8,9	96,5	18,4	129,3	8,1
10	26,3	15,8	28,0	17,8	61,0	21,6
11	20,4	28,4	61,1	44,4	77,6	74,3
12	51,2	26,2	51,2	19,1	44,6	18,0
13	53,9	249,3	42,9	33,2	46,5	105,3
X	29,90	37,76	66,91	37,79	96,88	76,85

OBS - Orbicular da Boca, porção Superior; OBI - Orbicular da Boca, porção Inferior; MT - Mentoniano; A - Antes da Terapia; D - Depois da Terapia.

SUMMARY

SUMMARY

The purpose of this study was to evaluate the influence of the oral myofunctional therapy on the upper part and lower part orbicularis oris and mentalis muscles in rest and lip joint situations in mouth breathing patients with no nasal airway obstruction. The sample was compounded of 13 children aged 5 to 10 years. Clinical and Electromyographic evaluations were carried out in the muscles before and after treatment. The results showed that muscles ($p<0.05$) and functions ($p<0.01$) improved after therapy, which can be observed by clinical evaluations. The increasing of the electrical activity between rest and lips joint situations was statistically significant for the three muscles studied. It should be considered that before therapy the significant minimal level (s.m.l.) was $p<0.01$ and after therapy it was $p<0.05$. When the difference between the in rest and lip joint situations before and after therapy, was compared a statistically significant decreasing ($p<0.05$) in the electrical activity of the lower part orbicularis oris and mentalis muscles, was observed. There was no correlation between the root-mean-square (r.m.s.) of the lower part orbicularis oris and mentalis muscles with the morphologic and functional evaluations. The therapy can improve morphology and function of the muscles in mouth breathing patients with no nasal airway obstruction.

KEY WORDS : Orbicularis oris; Mentalis; Mouth breathing; Myofunctional therapy; Electromyography.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. ALTMANN, E.B.C. Deglutição atípica. *In*: KUDO, A.M. et al. **Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional em Pediatria**. São Paulo: Sarvier, 1990, p. 116-131.
2. BASMAJIAN, J.V., De LUCA, C.J. **Muscles alive: their function revealed by electromyography**. 5.ed., Baltimore: Williams and Wilkins, 1985. p.276-282.
3. BEHLFELT, K. et al. Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v.11, n.4, p.416-429, Nov. 1989.
4. BÉRZIN, F. **Análise eletromiográfica dos m. sternoyóideus e m. digástricus, ventre anterior**. Tese (Livre-Docência em Anatomia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 1990. 63p.
5. BRESOLIN, D. et al. Facial characteristics of children who breathe through the mouth. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v.73, n.5, p.622-625, May 1984.
6. BREUER, J. El paciente respirador bucal. **Revta Asoc. Odont. argent.**, Buenos Aires, v.77, n.3/4, p.102-106, mar./ago. 1989.
7. CAMPOS, H. **Estatística experimental não-paramétrica**. 4.ed. Piracicaba: ESALQ/FEASQ. 1983. p. 65-79, 192-199.

*De acordo com a NBR - 6023, de agosto de 1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Abreviatura dos periódicos de conformidade com o "World List of Scientific Periodicals".

8. CASE, J.L. Myofunctional therapy and facial cosmesis: position paper. **Int. J. orofac. Myol.**, Saratoga, v.8, n.2, p.10-12, July 1982.
9. EMSLIE, R.D., MASSLER, M., ZWEMER, J.D. Mouth breathing: I Etiology and effects (a review). **J. Am. dent. Ass.**, Chicago, v. 44, n. 5, p. 506-521, May 1952.
10. ESSENFELDER, L.R.C., VITTI, M. Análise eletromiográfica dos músculos orbiculares oris em jovens portadores de oclusão normal. **Ortodontia**, São Paulo, vol.10, n.3, p.180-191, set./dez. 1977.
11. FARIA, C.R.S. **Estudo eletromiográfico de músculos da mastigação na posição de repouso da mandíbula.** (Tese de Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 1995. 61p.
12. FELÍCIO, C.M. **Fonoaudiologia nas desordens temporomandibulares - uma ação educativa-terapêutica.** São Paulo: Pancast, 1994. 179p.
13. GROSS, A.M. et al. Myofuncional and dentofacial relationship in second grade children. **Angle Orthod.**, Appleton, v.60, n.4, p.247-253, Dec. 1989.
14. GUSTAFSSON, M., AHLGREN, J. Mentalis and orbicularis oris activity in children with incompetent lips. An electromyographic and cephalometric study. **Acta odont. scand.**, Oslo, v.33, p.355-363, 1975.
15. HANSON, M.L. Oral myofunctional therapy. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.73, n.1, p.59-67, Jan. 1978.

16. HARTGERINK, D.V., VIG, P.S. Lower anterior face height and lip incompetence do not predict nasal airway obstruction. **Angle Orthod.**, Appleton, v.59, n.1, p.17-23, Oct. 1988.
17. HARVOLD, E.P. et al. Primate experiments on oral respiration. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.79, n.4, Apr. 1981.
18. JOHNSON, L.R. Habits and their relation to malocclusion. **J. Am. dent. Ass.**, Chicago, v.30, p.848-852, June 1943.
19. KERR, J.S., McWILLIAM J.S., LINDER-ARONSON, S. Mandibular form and position related to changed mode of breathing - a five-year longitudinal study. **Angle Orthod.**, Appleton, v.59, n.2, p.91-96, Feb.1987.
20. KLEIN, J.C. Nasal respiratory function and craniofacial growth. **Archs Otolaryngol. Head Neck Surg.**, Chicago, v.112, n.8, p.843-849, Aug. 1986.
21. LEECH, H.L. A clinical analysis of orofacial morphology and behavior of five hundred patients attending an upper respiratory research clinic. **Dent. Practnr dent. Rec.**, Bristol, v.9, p.57-68, 1958. *Apud* WATSON, R.M., WARREN, D.W., FISCHER, N.D. *Op cit* Ref. 54.
22. LIEBERMAN, M.A., GAZIT, E. Noses, tongues, and teeth **J. Dent. Child.**, Chicago, v.52, n.1, p. 42-44, Jan/Fev 1985.
23. LORENZ, K.Z. The evolution of behavior. **Scient. Am.**, New York, July/Dec. 1958. *Apud* RICKETTS, R.M. *Op cit* Ref. 36.

24. LOWE, A.A., TAKADA, K. Associations between anterior temporal, masseter, and orbicularis oris muscle activity and craniofacial morphology in children. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.86, n.4, p.319-330, Oct. 1984.

25. MARCHESAN, I.Q. O trabalho fonoaudiológico nas alterações do sistema estomatognático. *In*: CEFAC. **Tópicos em fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1994. cap.4, p.83-96.

26. _____, **Motricidade oral - visão clínica do trabalho fonoaudiológico integrado com outras especialidades**. Tese (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1989. 87p.

27. _____, KRAKAUER, L.R.H. The importance of respiratory activity in myofunctional therapy. **Int. J. orofac. Myol.**, Saratoga, v.22, p.23-27, Nov. 1996.

28. MARCHIORI, S. C. **Análise eletromiográfica do músculo orbicular da boca em indivíduos com oclusão clinicamente normal e com malocclusão classe I, II divisão 1 e III de Angle**. (Tese de Doutorado) UNESP/Botucatu, 1993. 105p.

29. _____, VITTI, M. Estudo eletromiográfico do músculo orbicular da boca em indivíduos com oclusão normal e malocclusão, **Revta gaúcha Odont.**, Porto Alegre, v.44,n.6, p.331-334, nov./dez. 1996.

30. MILLER, A.J., VARGERVIK, K. Neuromuscular adaptation in experimentally induced oral respiration in the rhesus monkey (macaca mulatta). **Archs oral Biol.**, Oxford, v.25, n.8/9, p.579-589, Aug./Sept.1980.

31. MILLER A.G., VARGERVIK, K., CHIERICI, G. Experimentally induced neuromuscular changes during and after nasal airway obstruction. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.85, n.5, p.385-392, May. 1984.
32. _____, _____, CHIERICI, G. Sequential neuromuscular changes in rhesus monkeys during the initial adaptation to oral respiration. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.81, n.2, p.99-107, Feb. 1982.
33. MOYERS, R.E. **Ortodontia**. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991. 483p.
34. PADOVAN, B. A. Neurofunctional reorganization in myo-osteo-dentofacial disorders: complementary roles of orthodontics, speech and myofunctional therapy. **Int. J. orofac. Myol.**, Saratoga, v.21, p.33-40, 1995.
35. PIERCE, R.B. Rest posture therapy. **Int. J. orofac. Myol.**, Tucson, v.12, n.2, p.4-12, July 1986.
36. RASHEED, A.S., MUNSHI, A.K. Electromyographic and ultrasonographic evaluation of circum-oral musculature in children. **J. clin. Pediat. Dent.**, Birmingham, v.20, n.4, p.305-311, 1996.
37. RICKETTS, R.M. Respiratory obstruction syndrome. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.54, n.7, p.495-507, July 1968.
38. RUBIN, R.M. Mode of respiration and facial growth. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.78, n.5, p.504-510, Nov. 1980.
39. SÁ FILHO, F.P.G. **As bases fisiológicas da ortopedia maxilar**. São Paulo: Editora Santos, 1994. 127p.

40. SALVO, N.A. Discussion. **Angle Orthod.**, Appleton, v.40, n.3, p.199-201, July 1970.
41. SHAPIRO, S.S., WILK, M.B. An analysis of variance test for normality. **Biometrika**, London, v.52, n.3/4, p.591, 1965.
42. SMATT, V. Inocclusion labiale: déficits esthétiques et fonctionnels. **Inf. dent**, Paris, v.38, n.7, p.3359-3366, nov. 1991.
43. SODEBERG, G.L., COOK, T.M. Eletromyography in biomechanics. **Phys. Ther.**, Alexandria, v.64, n.12, p. 1813-1820, Dec. 1984.
44. SOULET, A. Education neuro-muscular des fonctions oro-faciales. **Revue Orthop. dento-fac.**, Paris, v.23, n.2, p.135-175, 1989.
45. SPALDING, P.M., VIG, P.S. Respiration characteristics in subjects diagnosed as having nasal obstruction. **J. oral maxillofac. Surg.**, Orlando, v.46, n.3, p.189-195, Mar.1988.
46. SUBTELNY, J.D. Malocclusions, orthodontic corrections and orofacial muscle adaptation. **Angle Orthod.**, Appleton, v.40, n.3, p.170-201, July 1970.
47. _____, Oral respiration: facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics. **Angle Orthod.**, Appleton, v.50, n.3, p.147-164, July 1980.
48. _____, SUBTELNY, J.D. Oral habits - studies in form, function and therapy. **Angle Orthod.**, Appleton, v.43, n.4, p.347-383, Oct. 1973.

49. TOSELLO, D. O. **Análise eletromiográfica dos músculos orbiculares da boca e mentoniano, em indivíduos portadores de maloclusão classe II divisão 1 de Angle.** (Tese de Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas, 1995, 130p.
50. TOURNE, L.P.M. The long face syndrome and impairment of the nasopharyngeal airway. **Angle Orthod.**, Appleton, v.60, n.3, p. 167-176, Sept. 1989.
51. _____, SCHWEIGER, J. Immediate postural responses to total nasal obstruction. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.110, n.6, p. 606-611, Dez. 1996.
52. VIG, P.S., COHEN, A.M. Vertical growth of the lips: a serial cephalometric study. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.75, n.4, p.405-415, Apr. 1979.
53. VITTI, M., BASMAJIAN, J.V. - Muscles of mastication in small children: An electromyographic analysis. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.68, n.4, p.412-419, Oct. 1975.
54. WARREN, D. W. et al The relationship between nasal airway size and nasal-oral breathing. **Am. J. Orthod. dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v.93, n.4, p. 289-293 April 1988.
55. WATSON, R.M., WARREN, D.W., FISCHER, N.D. Nasal resistance, skeletal classification and mouth breathing in orthodontic patients. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.54, n.5, p.367-379, May 1968.
56. YEMM, R. The question of "resting" tonic activity of motor units in the masseter and temporal muscles in man. **Archs. oral Biol.**, Oxford, v.22, n.5, p.349-351, 1977.

57. ZILLI, A. S. **Estudo eletromiográfico dos músculos orbiculares da boca, segmentos superior e inferior (região medial), em jovens com maloclusão classe I de Angle.** Tese (Mestrado em Ortodontia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas, 1994. 90 p.