

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA  
COMUNICAÇÃO HUMANA**

**ESTUDO DA MORFOLOGIA CRANIOFACIAL DE  
CRIANÇAS RESPIRADORAS NASAIS E ORAIS DE  
ETIOLOGIA OBSTRUTIVA E VICIOSA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Geovana de Paula Bolzan**

**Santa Maria, RS, Brasil  
2010**

**ESTUDO DA MORFOLOGIA CRANIOFACIAL DE CRIANÇAS  
RESPIRADORAS NASAIS E ORAIS DE ETIOLOGIA  
OBSTRUTIVA E VICIOSA**

por

**Geovana de Paula Bolzan**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Área de Concentração Audição e Linguagem, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

**Orientadora: Profa Dra Ana Maria Toniolo da Silva**  
**Co-orientadora: Profa Dra Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa**

**Santa Maria, RS, Brasil**  
**2010**

B694e Bolzan, Geovana de Paula

Estudo da morfologia craniofacial de crianças respiradoras nasais e orais de etiologia obstrutiva e viciosa / por Geovana de Paula Bolzan ; orientadora Ana Maria Toniolo da Silva ; co-orientadora Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa. – Santa Maria, 2010.

90 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, 2010.

1. FONOAUDIOLOGIA 2. MOTRICIDADE ORAL 3. RESPIRAÇÃO BUCAL I. Silva, Ana Maria Toniolo da, orient. II. Corrêa, Eliane Castilhos Rodrigues III. Título

CDU : 616.31-008.4

Ficha elaborada por Maria Alice de Brito Nagel, CRB 10-588

---

© 2010

Todos os direitos autorais reservados a Geovana de Paula Bolzan. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita com autorização por escrito do autor.

Endereço: Rua João Attílio Zampiere, nº 201/201, Bairro Camobi, Santa Maria – RS, 97105-490

Fones: (55) 3286-3223/ (55) 8403-5183

Endereço eletrônico: [gebolzan@gmail.com](mailto:gebolzan@gmail.com)

---

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação  
Humana**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**ESTUDO DA MORFOLOGIA CRANIOFACIAL DE CRIANÇAS  
RESPIRADORAS NASAIS E ORAIS DE ETIOLOGIA OBSTRUTIVA E  
VICIOSA**

Elaborada por  
**Geovana de Paula Bolzan**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

**Comissão Examinadora:**

**Ana Maria Toniolo da Silva, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

**Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. (UFSM)**  
(Co-orientador)

**Zelita Caldeira Ferreira Guedes, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. (UNIFESP)**  
(Membro)

**Carolina Lisbôa Mezzomo, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. (UFSM)**  
(Membro)

Santa Maria, 02 de março de 2010.

Dedico este trabalho ao meu amado Rodrigo por todo apoio e motivação em cada dia de minha vida acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família: aos meus pais Gicelda e Valdocir, pelo amor, compreensão e esforços para que eu sempre tivesse a oportunidade de buscar a realização dos meus sonhos; ao meu irmão Vítor, por apoiar minhas escolhas e orgulhar-se delas; à minha avó e amiga Gélbia, por ser presente e motivadora; ao Rodrigo e aos seus pais Rita e José Roberto, que sempre estiveram por perto me incentivando e à disposição para o que fosse necessário.

À professora Ana Maria Toniolo da Silva, minha orientadora, com quem tive a valiosa oportunidade de aprender e conviver nos últimos anos, pelos ensinamentos e confiança a mim dedicados, pela amizade, compreensão, incentivo e auxílio em todos os momentos. Minha gratidão e carinho.

À professora Eliane Castilhos Rodrigues Corrêa, minha co-orientadora, por sua dedicação e motivação à pesquisa e pelas preciosas contribuições durante a execução deste trabalho. Minha gratidão e reconhecimento.

Aos membros da banca, profissionais que admiro, professora Carolina Lisbôa Mezzomo e professora Zelita Caldeira Ferreira Guedes, por terem enriquecido este trabalho com seus conhecimentos.

Às crianças que participaram da pesquisa e aos seus pais pela disponibilidade, colaboração e confiança.

À UFSM e aos professores do PPG DCH, pela qualidade de ensino. Em especial à coordenadora do curso, professora Márcia Keske-Soares, sempre disponível e solícita.

Às colegas e amigas do Laboratório de Motricidade Oral: Angela Busanello, Débora Basso, Flávia Almeida, Graciele Borin, Luana Berwig e Jovana Milanesi, pela seriedade, dedicação e contribuição em cada etapa da pesquisa. Em especial, à Fernanda Pasinato, à Juliana Souza e à Luane Botton, que foram essenciais para a realização deste estudo e que me deram segurança e apoio em todos os momentos.

Aos cirurgiões dentistas Clarissa Oliveira Krob e Márton Montenegro, que com dedicação indescritível realizaram as avaliações odontológicas desta pesquisa.

Ao médico otorrinolaringologista Rodrigo Ritzel, que sempre disponível e atencioso realizou as avaliações otorrinolaringológicas da pesquisa.

Às fisioterapeutas Anna Gabriella Roso, Larissa Dalmaso e Martina Pedroso, pela parceria firmada e auxílio na avaliação postural das crianças.

Aos professores Anaelena Bragança de Moraes e Enio Seidel, que auxiliaram imensamente na análise estatística.

Aos funcionários da UFSM: Adriana Ribas, Celito Pillon, Édina Girardi, Eliane Diniz, Inês Basso, Loeci Machado e Vera da Fontoura, que no desempenho de suas funções acompanharam a realização do curso e contribuíram inúmeras vezes.

Às acadêmicas de Fonoaudiologia, Aline Neu, Ana Loide Gil, Angélica Savoldi, Bruna Shirmer, Carla Backes, Cíntia Costa, Clarissa Fontana, Diéssica Vargas e Fernanda Mello, pelo crescimento acadêmico que me proporcionaram, pela amizade, carinho e incentivo.

Às minhas amigas e colegas fonoaudiólogas: Andressa Fronza, Bruna Correa, Bruna Roggia, Daniele Mena Barreto, Larissa Lautenschlager, Luiza Juchem, Maiara Gonçalves, Michele Moro e Tassiana Kaminsky que apoiaram e contribuíram cada uma à sua forma para a conclusão de mais esta etapa.

Aos meus amigos e amigas “não-fonoaudiólogos” que me acompanharam durante o curso vibrando comigo a cada conquista. Em especial à Anne Marques, pela amizade e apoio incondicional desde o meu primeiro dia na UFSM.

À CAPES pela concessão de bolsa durante o curso.

Às escolas que permitiram a execução do projeto.

À Deus por me dar força e determinação para seguir em frente sempre e por ter colocado tantas pessoas especiais em meu caminho.

Para ser grande, sê inteiro.  
Nada teu exagera ou exclui.  
Sê todo em cada coisa.  
Põe quanto és no mínimo que fazes.  
Assim, em cada lago,  
A lua toda brilha, porque alta vive.

Fernando Pessoa



## **RESUMO**

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana  
Universidade Federal de Santa Maria

### **ESTUDO DA MORFOLOGIA CRANIOFACIAL DE CRIANÇAS RESPIRADORAS NASAIS E ORAIS DE ETIOLOGIA OBSTRUTIVA E VICIOSA**

AUTORA: GEOVANA DE PAULA BOLZAN  
ORIENTADORA: ANA MARIA TONIOLO DA SILVA  
CO-ORIENTADORA: ELIANE CASTILHOS RODRIGUES CORRÊA  
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 02 de março de 2010.

A respiração oral é freqüentemente associada a alterações no crescimento e desenvolvimento das estruturas orofaciais, bem como a alterações na postura da cabeça. No entanto, evidencia-se uma carência de estudos que relacionem as desordens na morfologia craniofacial à etiologia da respiração oral. Sendo assim, este estudo teve como objetivo verificar possíveis diferenças morfológicas craniofaciais entre crianças respiradoras nasais e respiradoras orais de etiologia obstrutiva e viciosa, por meio de avaliação antropométrica orofacial e avaliação da postura da cabeça. A amostra foi composta por 62 crianças leucodermas, com idades entre 7 anos e 11 anos e 11 meses. Foram realizadas triagem fonoaudiológica, avaliação otorrinolaringológica e exame de nasofibrofaringoscopia, que possibilitaram a classificação dos participantes em três grupos: respiradores nasais, respiradores orais obstrutivos e respiradores orais viciosos. Realizou-se avaliação antropométrica orofacial para determinar as medidas e proporções orofaciais e o tipo facial dos participantes e avaliação fotogramétrica computadorizada, seguida de exame físico postural, para verificar a postura da cabeça em relação ao plano horizontal. Os dados foram analisados descritivamente e estatisticamente ao nível de significância de 5%. As comparações entre grupos foram realizadas por meio da análise de variância de ANOVA e do teste de Kruskal-Wallis; a associação entre variáveis foi verificada através do teste de independência do qui-quadrado e da análise de resíduos do qui-quadrado; a análise de correlação foi realizada com o coeficiente de correlação de Spearman. Verificou-se que as medidas antropométricas e proporções orofaciais, assim como a postura da cabeça apresentaram-se semelhantes nos três grupos. Houve associação entre o tipo facial e o modo respiratório/ etiologia da respiração oral. As associações significantes foram do tipo braquifacial com o grupo de respiradores nasais e de respiradores orais obstrutivos. Não foi verificada correlação entre tipo facial e postura da cabeça. Deste modo, concluiu-se que, no presente estudo, os respiradores nasais e orais de etiologia obstrutiva e viciosa não apresentaram diferenças nos aspectos da morfologia craniofacial investigados, exceto o tipo facial.

Palavras-chave: respiração bucal; etiologia; criança; antropometria; fotogrametria

## **ABSTRACT**

Master's Degree Dissertation  
Program of Post Graduation of Human Communication Disorders  
Universidade Federal de Santa Maria

### **STUDY OF THE CRANIOFACIAL MORPHOLOGY OF NASAL AND MOUTH BREATHING CHILDREN OF OBSTRUCTIVE AND VICIOUS ETIOLOGY**

AUTHOR: GEOVANA DE PAULA BOLZAN  
ADVISOR: ANA MARIA TONIOLO DA SILVA  
CO-ADVISOR: ELIANE CASTILHOS RODRIGUES CORRÊA  
Place of Defense and Date: Santa Maria, 02 march 2010.

Mouth breathing is frequently associated to growth alterations and to the oral facial structures development, as well as head position alterations. However, it is manifested a lack of studies able to relate the disorders in the craniofacial morphology to the mouth breathing etiology. In this sense, this study aimed to verify the possible craniofacial morphology differences between nasal breathing and mouth breathing children of obstructive and vicious etiology, through the application of oral facial anthropometric and head posture evaluation. The sample consisted of 62 leukoderms children at ages between 7 years and 11 years and 11 months old. It was carried out a speech-language selection and otolaryngologist evaluation, followed by a nasal fibroscopy, leading to the participants' classification into three groups: nasal breathers, mouth obstructive breathers and mouth vicious breathers. An oral facial anthropometric evaluation took place in order to determine the oral facial measurements and proportions and the participants' facial type; and the computerized photogrammetric evaluation, followed by a physical examination in order to verify the head position related to the horizontal. The data were descriptively and statistically analyzed at the significance level of 5%. The comparisons among the groups were done through the ANOVA variance analysis and the Kruskal-Wallis test; the association between the variants was verified through the chi-square independence test and the residual analysis of the chi-square; and the correlation analyses was done by the Spearman's rank coefficient. The anthropometric measurements and the oral facial proportions, as well as the head position, were similar in the three groups. There was an association between the facial type and the breathing mode/mouth breathing etiology. The significant associations were braquifacial in the nasal breathers' group and also in the obstructive mouth breathers. A correlation between facial type and head position was not verified. In this sense, it can be concluded, by the present study, that nasal and obstructive mouth breathers of obstructive and vicious etiology do not present differences concerning the studied craniofacial morphology aspects, except for to the facial type.

Key-words: mouth breathing, etiology; child; anthropometry; photogrammetry.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Avaliação antropométrica para determinação do tipo facial – (a) mensuração da altura facial; (b) mensuração da largura facial..... 66
- Figura 2 – Ângulo de anteriorização da cabeça - avaliação fotogramétrica na vista lateral direita..... 67

## LISTA DE TABELAS

Tabelas referentes ao capítulo 4: artigo de pesquisa **“Estudo das medidas antropométricas e das proporções orofaciais em crianças respiradoras nasais e orais de diferentes etiologias”**:

Tabela 1 – Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das medidas e proporções orofaciais e comparação destas variáveis entre respiradores nasais e orais.....	50
Tabela 2 – Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das medidas dos terços faciais médio e inferior e comparação das medidas entre os grupos RN, ROO e ROV.....	51
Tabela 3 – Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das medidas da região nasolabial e comparação das médias entre os grupos RN, ROO e ROV.....	51
Tabela 4 – Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das medidas dos lados direito e esquerdo da face, bem como da diferença entre os lados e comparação entre os grupos RN, ROO e ROV.....	52
Tabela 5 – Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das proporções orofaciais e comparação das médias entre os grupos RN, ROO e ROV.....	52

Tabelas referentes ao capítulo 5: artigo de pesquisa “**Tipo facial e postura de cabeça de crianças respiradoras nasais e orais de etiologia obstrutiva e viciosas**”:

Tabela 1 – Distribuição de frequência dos tipos faciais nos grupos RN, ROO e ROV.....	68
Tabela 2 – Associação entre o tipo facial e o modo respiratório/etiologia da respiração oral.....	69
Tabela 3 – Distribuição das médias, desvios-padrão, coeficiente de variação e comparação da postura da cabeça entre os grupos RN, ROO e ROV.....	70
Tabela 4 – Correlação entre a postura da cabeça e o índice morfológico da face em cada grupo estudado.....	70

## **LISTA DE ANEXOS**

ANEXO A –	Protocolo de avaliação antropométrica orofacial.....	91
-----------	--	----

## **LISTA DE APÊNDICES**

APÊNDICE A – Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa..... 93

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido..... 94

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Respiração oral – etiologias e conseqüências.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Respiração oral e morfologia orofacial.....</b>	<b>25</b>
2.2.1 Avaliação antropométrica orofacial.....	26
2.2.2 Tipo facial.....	28
<b>2.3 Respiração oral e postura da cabeça.....</b>	<b>33</b>
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>36</b>
<b>3.1 Caracterização da pesquisa.....</b>	<b>36</b>
<b>3.2 Aspectos éticos.....</b>	<b>36</b>
<b>3.3 Seleção da amostra.....</b>	<b>37</b>
<b>3.4 Procedimento para classificação dos grupos de estudo.....</b>	<b>38</b>
<b>3.5 Procedimentos para coleta de dados.....</b>	<b>39</b>
3.5.1 Avaliação antropométrica orofacial.....	39
3.5.2 Avaliação odontológica.....	41
3.5.3 Avaliação da postura da cabeça.....	41
<b>3.6 Análise dos dados.....</b>	<b>42</b>
<b>4 ARTIGO DE PESQUISA I – Estudo das medidas antropométricas e das proporções orofaciais em crianças respiradoras nasais e orais de diferentes etiologias.....</b>	<b>44</b>
<b>4.1 Resumo.....</b>	<b>44</b>
<b>4.2 Abstract.....</b>	<b>45</b>
<b>4.3 Introdução.....</b>	<b>45</b>
<b>4.4 Métodos.....</b>	<b>47</b>
<b>4.5 Resultados.....</b>	<b>50</b>



<b>4.6 Discussão.....</b>	<b>52</b>
<b>4.7 Conclusão.....</b>	<b>56</b>
<b>4.8 Referências bibliográficas.....</b>	<b>57</b>
<b>5 ARTIGO DE PESQUISA II – Tipo facial e postura de cabeça de crianças respiradoras nasais e orais de etiologia obstrutiva e viciosas.....</b>	<b>60</b>
<b>5.1 Resumo.....</b>	<b>60</b>
<b>5.2 Abstract.....</b>	<b>61</b>
<b>5.3 Introdução.....</b>	<b>62</b>
<b>5.4 Métodos.....</b>	<b>63</b>
5.4.1 Avaliação do tipo facial.....	65
5.4.2 Avaliação da postura da cabeça.....	66
5.4.3 Análise dos dados.....	68
<b>5.5 Resultados.....</b>	<b>68</b>
<b>5.6 Discussão.....</b>	<b>70</b>
<b>5.7 Conclusão.....</b>	<b>74</b>
<b>5.8 Referências Bibliográficas.....</b>	<b>75</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>79</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO.....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>93</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A boca e o nariz representam o início ou a finalização da ventilação pulmonar, por representarem a porta de acesso das vias aéreas. A boca oferece duas qualidades ventilatórias, facilidade de entrada do fluxo aéreo e capacidade de aquecer e umidificar o ar inspirado. No entanto, o aquecimento e a umidificação do ar tornam-se fracos em comparação com o que é realizado pelo nariz. O nariz, além da habilidade citada, também proporciona filtragem do ar, transporte mucociliar, atividade microbida, atividade antivirótica e atividade imunológica, protegendo, desta forma, as vias aéreas inferiores. Em vista disso, o modo respiratório fisiológico é o nasal (DOUGLAS, 2006; SIH e GODINHO, 2008).

Do ponto de vista morfológico, a adequada função respiratória nasal proporciona equilíbrio à musculatura orofacial, o que estimula o crescimento ósseo harmonioso (ENLOW, 2002; FELÍCIO, 2004) e a manutenção da curvatura fisiológica da coluna cervical, que mantém a cabeça ereta (TANIGUTE, 2005).

Quando a respiração passa a ocorrer predominantemente por via oral, tem-se uma adaptação patológica do modo respiratório. Esta adaptação, entre outros aspectos, tende a acarretar desequilíbrio neuromuscular ao sistema estomatognático e a determinar alterações morfológicas na região craniofacial e adaptações cervicais.

A anteriorização da cabeça é uma alteração postural freqüentemente descrita como característica de indivíduos respiradores orais (KRAKAUER e GUILHERME, 2000; RIBEIRO, MARCHIORI e SILVA, 2003; YI *et al.*, 2003; LIMA *et al.*, 2004; COSTA *et al.*, 2005; CORRÊA e BÉRZIN, 2007; CUCCIA, LOTTI e CARADONNA, 2008; YI *et al.*, 2008). O sistema postural e a morfologia craniofacial estão diretamente relacionados às funções do sistema estomatognático e, portanto, alterações em qualquer nível irão determinar o encadeamento de adaptações morfofuncionais em maior ou menor grau, de acordo com as características individuais do sujeito (BIASOTTO-GONZALES, 2005).

As causas da respiração oral são diversas, mas de modo amplo podemos classificá-las em obstrutivas, quando há impedimento mecânico à passagem de ar pelas vias aéreas superiores, e não obstrutivas ou viciosas, quando decorrem de hábitos orais prolongados, alterações musculares, edema transitório da mucosa

nasal, obstrução reparada nas vias aéreas, entre outros fatores (WECKX e WECKX, 1995; MOTONAGA, BERTI e ASELMO-LIMA, 2000; MITRE, 2003; COSTA *et al.*, 2005; JUNQUEIRA, 2005; MARCHESAN, 2005; NOUER *et al.*, 2005).

Apesar da ampla discussão existente acerca das alterações faciais e posturais causadas pela respiração oral, evidencia-se uma escassez de estudos que diferenciem tais alterações de acordo com a etiologia da respiração oral. Na literatura consultada, não foram encontrados estudos que buscassem verificar se os respiradores orais de etiologia viciosa apresentam diferenças morfológicas orofaciais em relação aos respiradores orais de etiologia obstrutiva, que são mais comumente estudados. Já no que se refere à postura corporal, Lima *et al.* (2004) verificaram que os respiradores orais obstrutivos apresentaram maiores alterações que os respiradores orais viciosos ao serem comparados aos respiradores nasais.

Junqueira (2002) e Junqueira *et al.* (2005) afirmam que a conduta fonoaudiológica no atendimento de pacientes com respiração oral tem sido determinada pela etiologia do modo respiratório alterado. Sendo assim, acredita-se que este dado somado a uma avaliação criteriosa dos aspectos morfológicos craniofaciais poderá contribuir para verificar se diferentes etiologias determinam diferentes manifestações. Estas informações poderão também auxiliar na definição de uma terapêutica multiprofissional mais adequada a cada caso e minimizar as recidivas na reabilitação dos respiradores orais.

Deste modo, o objetivo do presente estudo é verificar possíveis diferenças morfológicas craniofaciais entre crianças respiradoras nasais e respiradoras orais de etiologia obstrutiva e viciosa, por meio de avaliação antropométrica e da postura da cabeça.

De acordo com Bérzin (2005), o uso de uma terminologia específica e padronizada é essencial para o intercâmbio de idéias e para a comunicação científica. Contudo, há no Brasil uma controvérsia entre os termos cavidade oral e cavidade bucal, traduzidos da nomenclatura internacional, *Cavum oris*. No presente estudo foi utilizado o termo respiração oral por ser o mais adequado, segundo o Comitê de Motricidade Orofacial da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, o qual entende que “bucal” é referente às bochechas (MARCHESAN, 2003; COMITÊ DE MOTRICIDADE OROFACIAL, 2007). O termo respiração bucal é bastante utilizado por aqueles que, baseados na Terminologia Anatômica publicada em 2001, entendem que o que é próprio da boca, é “bucal” (BÉRZIN, 2005). Os Descritores

em Ciências da Saúde (DeCS), vocabulário criado pela BIREME a partir do *Medical Subject Headings (MeSH)*, para uso na indexação de materiais científicos, apresentam o termo respiração bucal. Justifica-se, desta forma, a utilização de “respiração bucal” nas palavras-chave deste trabalho.

Esta dissertação está estruturada em 7 capítulos, sendo o primeiro a presente introdução com o tema, o objetivo geral do estudo e a justificativa para a sua realização.

O segundo capítulo apresenta uma revisão da literatura acerca da respiração oral e de suas possíveis causas e conseqüências sobre a morfologia orofacial e a postura corporal.

No terceiro capítulo está descrita a metodologia empregada para a realização da pesquisa, bem como os materiais utilizados e os princípios éticos seguidos.

Os dois capítulos que seguem apresentam os artigos de pesquisa, formatados conforme as normas das revistas científicas às quais serão submetidos para possível publicação. O quarto capítulo é constituído pelo artigo “Estudo das medidas antropométricas e das proporções orofaciais em respiradores nasais e orais de diferentes etiologias”, cujo objetivo foi verificar e comparar as medidas e proporções orofaciais de crianças respiradoras nasais e orais obstrutivas e viciosas, com dentição mista.

O quinto capítulo é constituído pelo artigo “Tipo facial e postura de cabeça de crianças respiradoras nasais e orais obstrutivas e viciosas”, em que se objetivou verificar e comparar o tipo facial e a postura de cabeça destas crianças, assim como correlacionar as variáveis índice morfológico da face e postura da cabeça.

O sexto capítulo apresenta as considerações finais do estudo.

E, por fim, no sétimo capítulo estão listadas as referências bibliográficas utilizadas na elaboração do trabalho.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Respiração oral – etiologias e conseqüências**

A respiração se estabelece ao nascimento como principal função do organismo. Ao executar trocas gasosas com o meio, essa função fornece o oxigênio necessário para a manutenção metabólica dos tecidos (YI *et al.*, 2003; DOUGLAS, 2006). O nariz e os seios paranasais são revestidos por mucosa espessa e altamente vascularizada responsável pela purificação, aquecimento e umidificação do ar inspirado, que favorecem a proteção das vias aéreas inferiores (WECKX e WECKX, 1995; DI FRANCESCO, 2003; DOUGLAS, 2006; SIH e GODINHO, 2008).

No modo respiratório nasal, as estruturas do sistema estomatognático mantêm a postura de repouso fisiológica: os lábios permanecem selados; a língua fica contida na cavidade oral e, devido ao contato com o palato, realiza uma função expansora sobre a maxila, que se equilibra com as forças restritivas dos músculos bucinadores bilateralmente; a coluna cervical apresenta uma lordose fisiológica e a cabeça mantém-se ereta. Esta condição postural é favorável para que as informações sensoriais provenientes da mucosa oral, dos músculos elevadores da mandíbula, cervicais, faciais, linguais e das articulações temporomandibulares atuem de forma adequada, propiciando respostas motoras também dentro dos padrões de normalidade, que favorecerão o adequado crescimento e desenvolvimento craniofacial se não existirem outros fatores intervenientes (FELÍCIO, 1999).

A passagem de ar pelas cavidades nasais com os lábios ocluídos promove massagem nos tecidos moles acarretando turbilhonamento. A contração e distensão dos tecidos moles no ritmo inspiratório e expiratório promovem o crescimento do terço médio da face para frente e para baixo (ENLOW, 2002).

Por diversos fatores pode ocorrer, em qualquer fase do desenvolvimento, uma adaptação do modo respiratório fisiológico nasal para o modo respiratório oral. A respiração predominantemente realizada pela boca tende a desencadear alterações adaptativas em todo o organismo. Tais alterações acarretam prejuízos tanto do ponto de vista funcional quanto estético e interferem na qualidade de vida do sujeito

(TESSITORE, 2004; LESSA *et al.* 2005; CATTONI, 2006c; BIANCHINI, GUEDES e VIEIRA, 2007).

São diversas as conseqüências da respiração oral descritas na literatura. Em vista disso, Marchesan (2005) propôs uma classificação das alterações mais comumente encontradas nos respiradores orais: alterações craniofaciais e dentárias; alterações dos órgãos fonoarticulatórios; alterações corporais; alterações das funções orais; e outras alterações possíveis, sendo que a última categoria inclui os demais distúrbios respiratórios, alterações nutricionais e emocionais, perturbações do sono, entre outros aspectos.

A respiração oral pode ter origem obstrutiva, quando existe obstáculo mecânico nas cavidades nasais, coanas ou faringe. São vários os fatores que podem impedir total ou parcialmente a passagem de ar pelo nariz, os mais freqüentes são: hipertrofia adenoideana, hipertrofia amigdaliana, inflamação persistente da mucosa nasal, desvio do septo nasal, hipertrofia primária de cornetos e malformação congênita. Quando a respiração oral ocorre com as vias aéreas pervias, tem-se a respiração oral de causa não-obstrutiva, também denominada funcional ou viciosa. Em geral, a respiração oral viciosa é secundária a hábitos orais prolongados, alterações musculares orofaciais, edema transitório da mucosa nasal, obstrução reparada nas vias aéreas, entre outros (WECKX e WECKX, 1995; MOTONAGA, 2000; MITRE, 2003; COSTA *et al.*, 2005; JUNQUEIRA, 2005; MARCHESAN, 2005; NOUER *et al.*, 2005).

Além disso, a respiração oral pode também decorrer de distúrbio neurológico no controle do tônus muscular do sistema estomatognático, sendo esta etiologia menos freqüente e denominada impotência funcional (MITRE, 2003). No entanto, Motonaga, Berti e Anselmo-Lima (2000) referem que com freqüência ocorre associação de fatores causadores da respiração oral.

A determinação da etiologia da alteração respiratória é fundamental para o estabelecimento da conduta no tratamento da respiração oral pela equipe multidisciplinar (KÖHELER, KÖHELER e KÖHELER 1996; JUNQUEIRA, 2002; DI FRANCESCO, 2003; DI FRANCESCO *et al.*, 2004; JUNQUEIRA *et al.*, 2005). A conduta terapêutica baseada no diagnóstico etiológico pode viabilizar a reabilitação estrutural e funcional da face enquanto unidade morfofuncional. (KÖHELER, KÖHELER e KÖHELER, 1996). Nessas condições, a terapia fonoaudiológica

mostra-se mais eficaz, com menor duração e maior facilidade para automatização de novos padrões funcionais (JUNQUEIRA *et al.*, 2005).

Em vista disso, estudos recentes têm sido realizados com o objetivo de verificar se diferentes etiologias da respiração oral determinam diferentes repercussões no organismo. Os resultados de tais estudos sugerem que a etiologia tem influência apenas sobre algumas das alterações que acometem os respiradores orais (SOUSA *et al.*, 2003; DI FRANCESCO *et al.*, 2004; ARÉVALO e WECKX, 2005; HASSANZADEH, MAJIDI e SHAKERI, 2008; BIANCHINI, GUEDES e HITOS, 2009; JUNQUEIRA *et al.*, 2009). Entretanto, poucos destes estudos apresentam dados referentes à morfologia orofacial (SOUSA *et al.*, *op.cit.*; HASSANZADEH, MAJIDI e SHAKERI, *op.cit.*).

Sousa *et al.* (2003) estudaram, por meio de cefalometrias radiográficas laterais, o padrão de crescimento mandibular de 116 crianças que apresentavam respiração oral e obstrução faríngea superior a 50%. A amostra do estudo foi agrupada de acordo com a idade (de 3 a 6 anos e de 7 a 12 anos) e com o tipo de obstrução que apresentavam (hipertrofia de adenóide e hipertrofia adenoamigdaliana). Os resultados evidenciaram que as médias e desvio padrão das medidas cefalométricas não apresentaram diferenças significativas entre os grupos, exceto a medida da altura facial posterior inferior, que foi significativamente maior nas crianças na faixa etária de 7 a 12 anos, com hipertrofia adenoamigdaliana. Pequenas diferenças morfológicas foram observadas entre os grupos e, com isso, os autores concluíram que os respiradores orais parecem apresentar efeitos semelhantes sobre o crescimento mandibular, independente da etiologia da respiração oral que os acomete. Eles afirmam que outros estudos são necessários para o entendimento dos efeitos que diferentes etiologias da respiração oral causam no crescimento facial.

Conclusão semelhante foi apresentada por Hassanzadeh, Majidi e Shakeri (2008) ao estudarem, por meio de cefalometrias, as diferenças morfológicas craniofaciais de crianças com dois diferentes fatores etiológicos da respiração oral obstrutiva. Os autores não verificaram diferenças morfológicas significativas entre as crianças com hipertrofia adenoideana e com desvio de septo nasal e concluíram que a respiração oral parece ter um efeito semelhante na morfologia craniofacial, independentemente da sua etiologia.

Embora sem focar os aspectos estruturais, Di Francesco *et al.* (2004) também estudaram as repercussões da respiração oral de acordo com o diagnóstico etiológico. Para isso, a amostra de seu estudo, composta por crianças de 2 a 16 anos, foi dividida em três grupos distintos: grupo com rinite alérgica; grupo com hipertrofia adenoideana; e grupo com hipertrofia adenoamigdaliana. Os autores verificaram que os respiradores orais por hipertrofia adenoamigdaliana apresentaram com mais frequência ronco e apnéia do sono, déficit de atenção, mau desempenho escolar e queixa de bruxismo. Deste modo, concluíram o estudo afirmando que determinar a causa da respiração oral é fundamental, pois de acordo com seus resultados, as repercussões são bastante distintas nas diferentes etiologias da respiração oral.

Arévalo e Weckx (2005) realizaram um estudo para caracterizar a voz de crianças com respiração oral causada por diferentes etiologias. De acordo com o diagnóstico médico, as 120 crianças da amostra foram igualmente divididas em quatro grupos: rinite crônica hipertrófica; hipertrofia adenoamigdaliana; hipertrofia adenoamigdaliana associada à rinite; respiração oral funcional/não-obstrutiva. Os resultados da análise perceptivo-auditiva da voz evidenciaram que crianças respiradoras orais têm alta ocorrência de disfonia, com alterações vocais distintas em cada grupo. As alterações mais severas ocorreram no grupo com hipertrofia adenoamigdaliana associada à rinite. A análise acústica computadorizada da voz não evidenciou diferenças entre os grupos.

Bianchini, Guedes e Hitos (2009) realizaram um estudo para verificar possíveis conseqüências auditivas decorrentes de diferentes etiologias da respiração oral. A amostra do estudo foi composta por crianças de 5 a 12 anos, que foram divididas em quatro grupos: hipertrofia adenoamigdaliana; atopia; hipertrofia adenoamigdaliana concomitante à atopia; respiração oral funcional. As autoras verificaram que a hipertrofia adenoamigdaliana foi a etiologia mais freqüente na amostra e também a mais prejudicial à audição, já que houve maior ocorrência de perda auditiva condutiva no grupo com esta etiologia da respiração oral.

Junqueira *et al.* (2009) estudaram 414 sujeitos na faixa etária de 2 a 16 anos, divididos conforme o diagnóstico etiológico da respiração oral nos seguintes grupos: rinite alérgica; hipertrofia adenoideana; rinite alérgica associada à hipertrofia adenoideana; respiração oral funcional. Neste estudo o objetivo foi identificar e comparar os achados de alterações nas funções orofaciais, postura de lábios e



língua, tônus, voz e linguagem em crianças com história de respiração oral, de acordo com os diagnósticos. As autoras concluíram que as diferentes etiologias da respiração oral não interferem na presença e/ou no número de alterações do diagnóstico fonoaudiológico.

## **2.2 Respiração oral e morfologia orofacial**

De acordo com Köheler, Köheler e Köheler (1996), a alteração no modo respiratório leva a uma contínua situação de desequilíbrio que, durante a fase de crescimento e desenvolvimento do indivíduo, contribui para modificações estruturais da face como um todo. Este desequilíbrio afeta também as outras estruturas da região cérvico-crânio-mandibular, com possíveis mudanças inclusive na postura da cabeça sobre a coluna cervical. Desta forma, as implicações decorrentes do encadeamento e progressão das anormalidades acabam por afetar morfológica e funcionalmente todo o organismo.

A literatura faz referência a diversas alterações morfológicas orofaciais decorrentes da respiração oral, tais como: más oclusões, assimetrias, predomínio de crescimento facial vertical, dimensões faciais estreitadas, ângulo goníaco aumentado, palato ogival, alteração do tônus da musculatura orofacial, lábio superior retraído ou encurtado e lábio inferior com eversão ou interposto entre as arcadas dentárias. Estas alterações estão intimamente ligadas ao comprometimento de outras funções do sistema estomatognático, as quais com frequência estão presentes nos respiradores orais (WECKX e WECKX, 1995; FREITAS *et al.*, 2000; SOUSA *et al.*, 2003; DI FRANCESCO, 2003; TESSITORE, 2004; ANDRADE *et al.*, 2005; MARCHESAN, 2005; LESSA *et al.*, 2005; ZETTERGREN-WIJK, FORSBERG e LINDER-ARONSON, 2006; CATTONI *et al.*, 2007; BUSANELLO, 2008; IZUKA, 2008).

Entretanto, alguns estudos indicam que a associação entre modo respiratório e alterações estruturais na região orofacial nem sempre é evidenciada (OLIVEIRA e VIEIRA, 1999; FRASSON *et al.*, 2006; BIANCHINI, GUEDES e VIEIRA, 2007; FERRAZ *et al.*, 2007; GOUVEIA, NAHÁS e COTRIM-FERREIRA, 2009). Em vista disso, Frasson *et al.* (2006) afirmam que a respiração oral não deve ser considerada como um único agente etiológico na modificação do padrão facial. Motonaga, Berti e

Anselmo-Lima (2000) consideram que as características genéticas e a ocorrência de outros hábitos orais deletérios desempenham importante papel no desenvolvimento das alterações orofaciais, devendo, portanto, ser consideradas.

### 2.2.1 Avaliação antropométrica orofacial

Na prática fonoaudiológica, a avaliação da morfologia orofacial é realizada primordialmente por meio de exame clínico subjetivo. Todavia, devido à necessidade de se ter dados mais objetivos, a avaliação antropométrica vem sendo freqüentemente utilizada como complemento do exame clínico na avaliação da morfologia orofacial (RODRIGUES *et al.*, 2003; SILVA e CUNHA, 2003; MARCHESAN, 2004; CATTONI, 2006a; 2006b; BIANCHINI, GUEDES e VIEIRA, 2007; SIES, FARIAS e VIEIRA, 2007). A antropometria é o ramo da antropologia que estuda as mensurações das diferentes partes do corpo (BIANCHINI, GUEDES e VIEIRA, 2007; SIES, FARIAS e VIEIRA, 2007).

As medidas antropométricas orofaciais auxiliam na compreensão dos aspectos morfológicos e na sua relação com os aspectos funcionais. A mensuração é realizada com paquímetro diretamente na face do sujeito ou por meio de fotografias padronizadas, consistindo assim em uma técnica simples, não invasiva, sem risco e de baixo custo (CATTONI 2006a; 2006b).

De acordo com Silva e Cunha (2003), o paquímetro é um instrumento utilizado para medir dimensões com precisão e, portanto, constitui-se de um importante recurso para avaliação das estruturas do sistema estomatognático, auxiliando no diagnóstico dos distúrbios miofuncionais orais. Existem vários tipos de paquímetros no mercado: o paquímetro de material plástico, que embora seja de baixo custo e fácil higienização, apresenta pouca precisão de mensuração; o de aço, que apresenta maiores possibilidades, por permitir a fixação do valor exato através de rosca de fixação; e o digital, que, apesar de ser bastante preciso, pode apresentar falhas por erros de calibração. Porém, este último vem sendo mais utilizado e recomendado na literatura atual por sua precisão (CATTONI, 2003; MARCHESAN, 2004; PARRO *et al.*, 2005; CATTONI, 2006a; CATTONI, 2006b; CATTONI, 2006c; BIANCHINI, GUEDES e VIEIRA, 2007; SIES, FARIAS e VIEIRA, 2007, CATTONI *et al.*, 2008; CATTONI e FERNANDES, 2009; CATTONI *et al.*, 2009).

Cattoni (2006a; 2006b) destaca as medidas extra-orais de maior interesse para a motricidade orofacial, considerando as possibilidades funcionais do sistema estomatognático que podem estar relacionadas a elas: altura do lábio superior (do subnasal ao estômio); altura do lábio inferior (do estômio ao gnátio); altura do filtro (do subnasal ao labial superior); altura do terço superior da face (do *trichion* a glabella); altura do terço médio da face (da glabella ao subnasal); altura do terço inferior da face (do subnasal ao gnátio); e distância entre o canto externo do olho e a comissura labial de ambos os lados da face. Suguino *et al.* (1996) consideram que o terço superior da face não é relevante na análise facial por ser afetado pela linha do cabelo.

Rodrigues *et al.* (2008) ressaltam que além de registrar os dados de mensuração dos aspectos orofaciais, é de suma importância que o profissional saiba relacionar e interpretar estes dados. De acordo com os estudos de Farkas (1996); Dawei *et al.* (1997); Farkas *et al.* (2005); Parro *et al.* (2005); Cattoni e Fernandes (2009), é importante considerar que diferentes populações e raças determinam diferenças morfológicas, que devem ser consideradas quando se pretende comparar medidas antropométricas orofaciais.

Uma série de estudos fazendo uso da antropometria orofacial vêm sendo realizados na fonoaudiologia. Entre estes estudos destacam-se os de Cattoni (2006c) e Cattoni *et al.* (2008), que tiveram por objetivo verificar medidas e proporções orofaciais em crianças respiradoras orais.

Cattoni (2006c) e Cattoni *et al.* (2008) verificaram e descreveram as medidas e proporções orofaciais de crianças respiradoras orais de ambos os sexos, segundo a idade. Participaram destes estudos 100 crianças com idade entre 7 anos e 11 anos e 11 meses, leucodermas, em dentição mista e com diagnóstico de respiração oral. Os autores verificaram que não houve diferença estatisticamente significativa entre a maioria das médias das medidas e proporções orofaciais de crianças respiradoras orais, segundo a idade.

Cattoni (2006c) comparou as medidas e proporções orofaciais de crianças respiradoras orais com as de crianças sem queixa fonoaudiológica, segundo a idade. A amostra do estudo foi composta por 100 crianças respiradoras orais e 254 crianças sem queixa fonoaudiológica, todas leucodermas e com idade entre 7 anos e 11 anos e 11 meses. Os resultados deste estudo mostraram que para o lábio superior, lábio inferior, terço inferior da face, lados da face, proporção entre o lábio

superior e o lábio inferior e proporção entre o terço médio da face e o terço inferior da face houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos estudados.

Cattoni (2006a; 2006b) refere que a mensuração das estruturas faciais com o uso do paquímetro é também útil na verificação dos resultados obtidos com a terapia fonoaudiológica, uma vez que são realizados procedimentos na terapia miofuncional que visam alongamento, modificação de força muscular e busca do equilíbrio miofuncional.

Entre os estudos que acompanharam resultados terapêuticos por meio desta técnica, destaca-se o de Busanello (2008). Neste estudo a autora realizou avaliação antropométrica de lábio superior e filtro e avaliação clínica fonoaudiológica pré e pós-terapia miofuncional exclusiva de lábios em crianças respiradoras orais viciosas. A avaliação pré-terapia miofuncional foi comparada com a avaliação de um grupo controle, composto por crianças respiradoras nasais na mesma faixa etária do grupo estudo. Nesta comparação não ocorreram diferenças entre os grupos nas medidas antropométricas realizadas, embora os respiradores orais apresentassem na avaliação clínica alterações na postura e tonicidade labial. Após a terapia, as medidas antropométricas de lábio superior e filtro dos respiradores orais viciosos apresentaram-se significativamente maiores em relação à avaliação inicial.

### 2.2.2 Tipo facial

A análise facial vertical permite classificar a face em curta, média ou longa (SUGUINO *et al.*, 1996; BIANCHINI, 2001). Ávila (1940) propôs uma classificação dos tipos faciais, denominando tipos hipereuriprósopo e euriprósopo as faces curtas e largas, tipos leptoprósopo e hiperleptoprósopo as faces altas e estreitas, e tipo mesoprósopo as faces cuja altura e largura são proporcionais. No entanto a maioria dos autores classifica os tipos faciais em três categorias, face curta ou braquifacial, face média ou mesofacial e face longa ou dolicofacial (VIG, SHOWFETY e PHILLIPS, 1980; FELÍCIO, 1999; BIANCHINI, 2001; ENLOW, 2002).

A face média apresenta os terços faciais com dimensões semelhantes e em geral tem boa distribuição dos espaços funcionais e acomodação das estruturas de tecido mole, não sendo necessárias adaptações para a realização das funções estomatognáticas (BIANCHINI, 2001; ENLOW, 2002).

A face curta caracteriza-se por crescimento facial horizontal, com redução do terço inferior da face e, conseqüentemente, do espaço vertical intra-oral. É comum a presença de sobremordida e a musculatura elevadora da mandíbula tende a ser espessa e potente. A coluna aérea pode se apresentar mais alargada devido ao maior espaço transversal, dificultando a ocorrência de obstrução à passagem de ar, o que favorece a respiração nasal (KRAKAUER, 1995; FELÍCIO, 1999; BIANCHINI, 2001).

A face longa caracteriza-se por predomínio de crescimento vertical, com aumento do terço inferior da face. O aumento do espaço intra-oral decorrente do excesso vertical da maxila dificulta o vedamento labial e o posicionamento lingual em contato com o palato. A musculatura elevadora da mandíbula tende a ser mais estirada e menos potente que nos outros tipos faciais (KRAKAUER, 1995; MARCHESAN, 1997; FELÍCIO, 1999; BIANCHINI, 2001; PEREIRA *et al.*, 2005). A via aérea superior pode ser mais estreita facilitando sua obstrução e predispondo à respiração oral (KRAKAUER, 1995; MARCHESAN, 1997; FELÍCIO, 1999; BIANCHINI, 2001; ESTEVES e BOMMARITO, 2007; GUNGOR e TURKKAHRAMAN, 2009).

Diversos autores afirmam que os tipos faciais devem ser considerados na avaliação do sistema estomatognático, planejamento e prognóstico do tratamento mioerápico, pois cada tipo facial apresenta características musculares e funcionais diferentes e respondem de maneiras distintas ao tratamento (MARCHESAN, 1997; BIANCHINI, 2001; RODRIGUES e RAHAL, 2003; SIES, FARIAS e VIEIRA, 2007). A função de respiração pode sofrer alteração principalmente no tipo dolicofacial, e, além disso, os sujeitos dolicofaciais, quando respiradores orais, tendem a apresentarem maiores alterações que os sujeitos com outros tipos faciais (KRAKAUER, 1995). Sendo assim, torna-se importante a realização de um trabalho preventivo das alterações do sistema estomatognático com os sujeitos que apresentem este tipo facial, como o fortalecimento da musculatura elevadora da mandíbula, por exemplo (MARCHESAN, 1997).

Diversos autores concordam que a musculatura orofacial do tipo dolicofacial é mais delgada e menos potente do que a dos outros tipos faciais (KRAKAUER, 1995; MARCHESAN, 1997; FELÍCIO, 1999; BIANCHINI, 2001; PEREIRA *et al.*, 2005). A partir deste pressuposto, Rodrigues e Rahal (2003), objetivaram verificar a influência do tipo facial na atividade eletromiográfica do músculo masseter durante o

apertamento dentário em máxima intercuspidação. Compuseram a amostra do estudo 15 mulheres adultas jovens, igualmente classificadas nos tipos dolicofacial, mesofacial, e braquifacial. As autoras verificaram que a atividade eletromiográfica do músculo masseter foi significativamente menor no tipo dolicofacial quando comparados os três tipos faciais. Com isso, concluíram que o tipo facial tem influência na atividade eletromiográfica do músculo masseter durante a prova realizada.

Serrao *et al.* (2003) estudaram a atividade elétrica dos músculos mastigatórios, temporal e masseter, de 73 homens sem alterações no sistema estomatognático, na faixa etária de 20 a 36 anos e com os tipos faciais curto e longo. O sinal eletromiográfico foi registrado durante apertamento dentário em máxima intercuspidação. Ao comparar a atividade elétrica entre os tipos faciais, os autores verificaram que o grupo de face longa apresentou atividade elétrica média significativamente inferior à apresentada pelo grupo de face curta. E, deste modo, concluíram que a morfologia facial e a função muscular estão significativamente correlacionadas, pelo menos em homens adultos sem alterações do sistema estomatognático.

Entretanto, Vianna-Lara *et al.* (2009) compararam a atividade elétrica dos músculos masseter e temporal anterior de 44 sujeitos de ambos os sexos, com idades entre 18 e 35 anos, agrupados de acordo com o tipo facial que apresentavam. Os registros eletromiográficos foram coletados em três situações: repouso mandibular, apertamento dentário em máxima intercuspidação e mastigação bilateral. Com os resultados, os autores concluíram que diferentes tipos faciais não determinam padrões distintos de atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior em repouso, máxima intercuspidação e mastigação bilateral.

A literatura afirma também que os sujeitos dolicofaciais são mais propensos a desenvolverem respiração oral por apresentarem estruturas nasais e faríngeas mais estreitas que os demais tipos faciais (KRAKAUER, 1995; MARCHESAN, 1997; FELÍCIO, 1999; BIANCHINI, 2001; ESTEVES e BOMMARITO, 2007; GOUVEIA, NAHÁS e COTRIM-FERREIRA, 2009; GUNGOR e TURKKAHRAMAN, 2009). Em vista disso, Castro e Vasconcelos (2008) realizaram um estudo para verificar a influência do tipo facial nos tamanhos dos espaços aéreos nasofaríngeo e bucofaríngeo. A amostra foi composta por 90 telerradiografias laterais de sujeitos

com idades entre 9 e 16 anos, respiradores nasais e sem obstrução faríngea, agrupados de acordo com o tipo facial em: braquifaciais, mesofaciais e dolicofaciais. Os resultados do estudo evidenciaram que os três tipos faciais não apresentam diferença estatisticamente significativa nos tamanhos dos espaços nasofaríngeo e bucofaríngeo.

Diversos estudos vêm sendo realizados no sentido de verificar associação entre tipo facial e modo respiratório (OLIVEIRA e VIEIRA, 1999; ALMEIDA, 2002; LESSA *et al.*, 2005; BIANCHINI, GUEDES e VIEIRA, 2007; NASTRI e BOMMARITO, 2007; SILVA, 2007; GOUVEIA, NAHÁS e COTRIM-FERREIRA, 2009). Entre os critérios para classificação dos tipos faciais, os mais utilizados são as análises cefalométricas. Porém, um número crescente de estudos vem utilizando o método de Ávila (1940), em que é realizada avaliação antropométrica da altura e largura facial e cálculo do índice morfológico da face, sendo que quanto maior o índice, mais alta e estreita é a face (OLIVEIRA e VIEIRA, 1999; BIANCHINI, GUEDES e VIEIRA, 2007; SIES, FARIAS e VIEIRA, 2007).

Izuka *et al* (2008) verificaram os tipos faciais de crianças respiradoras nasais e orais por meio da análise de Ricketts, em cefalometria lateral, e pelo método de Ávila, em cefalometria frontal. O estudo teve como objetivo verificar a correlação dos tipos faciais obtidos com as diferentes técnicas. Os autores constataram que ambas as técnicas determinam o mesmo resultado, indicando que elas podem ser utilizadas de forma independente. Deste modo, a avaliação antropométrica do tipo facial, constitui um método de fácil emprego na fonoaudiologia, permitindo uma avaliação confiável e não invasiva (SIES, FARIAS e VIEIRA, 2007).

Oliveira e Vieira (1999) objetivaram verificar a influência da respiração oral na profundidade do palato de 60 crianças leucodermas, com idades entre 09 e 14 anos, de ambos os sexos, igualmente divididos em respiradores nasais e orais. As autoras relacionaram também as profundidades palatinas com o tipo facial verificado através do índice morfológico da face. Os resultados do estudo não mostraram diferença na profundidade do palato entre os grupos. No grupo de respiradores orais as crianças com tipo dolicofacial apresentaram palatos profundos, porém sem significância estatística. Houve predomínio do tipo braquifacial entre os respiradores nasais e do tipo dolicofacial entre os respiradores orais.

Bianchini, Guedes e Vieira (2007) realizaram um estudo, através do método de Ávila, para verificar uma possível relação entre respiração oral e tipo facial.

Participaram do estudo 119 adolescentes com idades entre 15 e 18 anos, sendo que destes, 50 apresentavam diagnóstico de respiração oral e 69 de respiração nasal. Com os resultados as autoras não puderam comprovar a existência de uma relação entre respiração oral e tipo facial. O tipo facial mais freqüente na amostra foi o mesofacial, tanto nos respiradores nasais quanto nos respiradores orais.

Sies, Farias e Vieira (2007) investigaram a existência de uma associação entre tipo facial e oclusão dentária em respiradores orais adolescentes através de avaliação da face, índice e tipo facial, e da oclusão dentária. Participaram do estudo 40 adolescentes, de ambos os sexos com diagnóstico otorrinolaringológico de respiração oral. Os resultados encontrados na pesquisa não permitiram o estabelecimento de uma relação entre respiração oral, tipo facial e oclusão dentária. O tipo facial verificado na maior parte dos respiradores orais (62,5%) foi o hiperdolicofacial.

Em relação à arquitetura craniofacial, Jabur *et al.* (1997) ao verificarem predomínio de crescimento vertical da face em respiradores orais, questionam se a respiração oral conduz ao desenvolvimento de uma padrão facial vertical ou, então, se o padrão vertical favorece a respiração oral.

No entanto, os achados na literatura são controversos em relação às alterações morfológicas orofaciais nos respiradores orais. Diversos autores consideram que as alterações no crescimento orofacial são resultantes de fatores ambientais e que a respiração oral seria responsável por uma série de alterações esqueléticas verificadas no padrão facial (WECKX e WECKX, 1995; FREITAS *et al.*, 2000; ENLOW, 2002; SOUSA *et al.*, 2003; LESSA *et al.*, 2005; SILVA, 2007; IZUKA, 2008; GOUVEIA, NAHÁS e COTRIM-FERREIRA, 2009).

Por outro lado, Krakauer (1995) e Marchesan (1997) afirmam que o padrão facial é determinado geneticamente, podendo sofrer pouca influência do meio ambiente. De acordo com Bianchini, Guedes e Vieira (2007), a respiração oral, por si só, não é necessariamente prejudicial ao crescimento da face. Segundo elas, determinados padrões hereditários podem ser mais propensos à respiração oral, sendo que em sujeitos geneticamente predispostos à morfologia esquelética facial desfavorável, particularmente por excesso de crescimento vertical da face, a respiração oral pode ser um fator agravante no desenvolvimento de alterações orofaciais.



### 2.3 Respiração oral e postura da cabeça

No alinhamento adequado, a cabeça encontra-se em posição neutra e é mantida com mínimo esforço muscular. A postura da cabeça é resultado de um complexo e delicado equilíbrio entre os músculos envolvidos no sistema cérvico-crânio-mandibular, os quais visam à manutenção da coluna aérea faríngea (CRUPI *et al.*, 2007).

A anteriorização da cabeça em crianças respiradoras orais foi verificada em diversos estudos (KRAKAUER e GUILHERME, 2000; RIBEIRO, MARCHIORI e SILVA, 2003; YI *et al.*, 2003; LIMA *et al.*, 2004; COSTA *et al.*, 2005; CORRÊA e BÉZIN, 2007; CUCCIA, LOTTI e CARADONNA, 2008; YI *et al.*, 2008). Esta anteriorização está relacionada ao aumento da resistência nas vias aéreas (VIG, SHOWFETY e PHILLIPS, 1980) e é explicada como uma adaptação cervical para ampliar a passagem de ar pela orofaringe (COSTA *et al.*, 2005; WONG *et al.*, 2005).

A postura corporal pode sofrer influência dos sistemas respiratório, sensorial e dentário, promovendo alterações anatômicas e alterando o equilíbrio. A desorganização em um segmento do corpo implicará em uma reorganização de todos os outros, devido à complexidade biomecânica da postura, que possibilita a integração funcional dos vários segmentos (BRICOT, 2001; FELÍCIO, 2004; CARVALHO, 2005; BIASOTTO-GONZALEZ, 2005; YI *et al.*, 2008). A coluna cervical, por ser o segmento de maior contato com o crânio, é a região mais sensível às modificações da oclusão e da respiração (CARVALHO, 2005).

Sendo assim, quando a cabeça é posicionada para frente, o tronco assume uma nova posição perante seu peso e a coluna cervical adota uma postura compensatória. Além disso, os músculos mastigatórios alteram seu comportamento funcional, devido à mudança no posicionamento mandibular e oclusal, podendo sobrecarregar as articulações temporomandibulares (BIASOTTO-GONZALEZ, 2005).

Krakauer e Guilherme (2000) avaliaram crianças respiradoras nasais e orais de 5 a 12 anos por meio de análise observacional de fotografias. Com este estudo, concluíram que as alterações posturais são comuns em ambos os grupos até os 8 anos de idade, quando, então, os respiradores nasais corrigiriam a postura e os respiradores orais manteriam o alinhamento corporal desorganizado, principalmente por influência da projeção da cabeça.

Basso *et al.* (2009) realizaram um estudo com 30 crianças respiradoras orais, na faixa etária de 8 a 13 anos, a fim de avaliar a postura de respiradores predominantemente orais e comparar com achados da postura de escolares em geral, descritos na literatura. A projeção anterior da cabeça foi a alteração mais freqüente no plano sagital verificada por meio de exame físico, estando presente em mais de 78% da amostra. As autoras concluíram que crianças respiradoras orais apresentam alterações posturais especialmente no quadrante superior do corpo, e que algumas alterações são próprias do desenvolvimento postural normal, uma vez que apareceram em ambos os grupos.

Em relação às alterações posturais próprias do desenvolvimento, Fornasari (2005) refere que estes aspectos devem ser considerados ao se avaliar a postura corporal de crianças. Segundo este autor, a curvatura lombar é aumentada em crianças até os 8 anos e, durante o período escolar, a inclinação anterior da pelve pode chegar a 30° ou 40°, a fim de compensar o abdome protruso e conseqüentemente, manter o equilíbrio. Entre 6 e 12 anos, para meninos, e 6 e 10 anos para meninas, pode-se verificar uma extrema mobilidade. Isso ocorre porque nessa faixa etária as crianças estão constantemente buscando seu centro de gravidade corporal, que só será alcançado na adolescência, quando a estabilidade postural é atingida.

Além disso, Penha *et al.* (2008) e Contri *et al.* (2009) afirmam que o meio escolar pode ter grande influência sobre a postura das crianças. Em seus estudos realizados com escolares, sem considerar o modo respiratório, eles verificaram que as alterações posturais são freqüentes.

Com a intenção de avaliar a postura corporal de crianças respiradoras orais de forma objetiva, diversos estudos vêm sendo realizados utilizando avaliação fotogramétrica computadorizada (LIMA *et al.*, 2004; CORRÊA e BÉRZIN, 2007; YI *et al.*, 2008; NEIVA, KIRKWOOD e GODINHO, 2009). Segundo Lima *et al.* (2004), a fotogrametria computadorizada é um método que permite a avaliação quantitativa da postura corporal com base em fotografias padronizadas. A análise digital das imagens permite a obtenção de dados confiáveis, através da medida de ângulos e distâncias a partir de pontos previamente marcados no corpo do sujeito examinado.

Lima *et al.* (op.cit.) realizaram um estudo com o objetivo de mensurar e comparar a postura de crianças respiradoras orais obstrutivas e funcionais, entre si e com crianças respiradoras nasais, através da fotogrametria computadorizada, e

verificar a viabilidade e a eficácia da utilização deste método de avaliação. Quanto à comparação da postura corporal entre os grupos, os autores verificaram, entre outros aspectos, que os respiradores orais obstrutivos apresentam anteriorização de cabeça significativamente maior que os respiradores nasais e os respiradores orais funcionais. Com base em todos os resultados da análise postural, eles concluíram que as diferentes etiologias da respiração oral determinam diferentes alterações posturais e devem, portanto, ser tratadas de maneiras distintas. Quanto à viabilidade e eficácia da fotogrametria computadorizada, concluíram ser uma técnica segura e fidedigna, permitindo a mensuração e comparação dos valores obtidos entre as crianças analisadas, assim como a detecção de alterações posturais nos respiradores orais.

## **3 METODOLOGIA**

### **3.1 Caracterização da pesquisa**

Este estudo faz parte do projeto “Caracterização, avaliação e terapia integradas dos distúrbios da motricidade orofacial e da postura corporal”, desenvolvido no Laboratório de Motricidade Oral do Departamento de Fonoaudiologia, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Constitui-se de uma pesquisa transversal e exploratória quantitativa (OLIVEIRA, 2004), realizada no período de novembro de 2008 a julho de 2009.

### **3.2 Aspectos éticos**

O projeto de pesquisa foi registrado no Gabinete de Projetos do Centro de Ciências da Saúde da UFSM sob o número 023357 e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição sob o número 0220.0.243.000-08 (APÊNDICE A).

A amostra do estudo foi composta por crianças oriundas de três escolas da rede estadual de ensino do município de Santa Maria – RS e da lista de espera do setor de motricidade oral da clínica-escola de Fonoaudiologia da UFSM. Para selecionar os participantes, foi solicitada a autorização das instituições por meio do Termo de Autorização Institucional.

Inicialmente foram selecionadas todas as crianças na faixa etária estabelecida nos critérios de inclusão (conforme item 3.3), que assentiram a sua participação e que tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE B) assinado pelos responsáveis. O TCLE foi elaborado de acordo com as determinações da Resolução 196/1996 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa e constou das seguintes informações: objetivos, benefícios, riscos e procedimentos da pesquisa; garantia de esclarecimentos ao participante por parte do pesquisador responsável ou do CEP em qualquer etapa do estudo; garantia de privacidade do participante quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa; garantia da liberdade de recusa à participação e da possibilidade de retirada do consentimento

em qualquer fase da pesquisa, sem penalizações ou prejuízo ao tratamento do participante. A todos os participantes e responsáveis foi concedido o tempo que necessitassem para leitura do TCLE e realização dos questionamentos pertinentes.

### **3.3 Seleção da Amostra**

Para participarem do estudo as crianças deveriam estar de acordo com os seguintes critérios de inclusão:

- ter idade entre 7 anos e 11 anos e 11 meses;
- apresentar os quatro primeiros molares permanentes;
- ser leucoderma.

Foram excluídas da amostra as crianças que apresentaram algum dos seguintes critérios de exclusão:

- sinais evidentes comprometimento neurológico;
- malformações craniofaciais;
- histórico de tratamento ortodôntico, fonoaudiológico e/ ou fisioterapêutico;
- histórico de cirurgia facial ou trauma facial.

A ocorrência de hábitos orais prolongados e as alterações oclusais não foram consideradas como critérios de exclusão. Optou-se por homogeneizar a amostra quanto à raça para evitar que ocorressem interferências nas medidas antropométricas orofaciais decorrentes de características raciais (FARKAS, 1996; DAWEL *et al.*, 1997; FARKAS *et al.*, 2005; PARRO *et al.*, 2005; CATTONI e FERNANDES, 2009).

As crianças participantes passaram por triagem fonoaudiológica, composta por anamnese e avaliação do sistema estomatognático. A anamnese foi realizada com os pais e apresentou questões referentes a dados pessoais, aspectos do desenvolvimento, queixas fonoaudiológicas, modo respiratório habitual, e tratamentos anteriores e atuais realizados pela criança. Na avaliação do sistema estomatognático foram verificados aspectos morfológicos e o modo respiratório habitual. Foi também verificado se a criança apresentava os quatro primeiros molares permanentes erupcionados e se era leucoderma.

Integraram a amostra todas as crianças avaliadas de novembro de 2008 a julho de 2009 que se enquadraram nos critérios da pesquisa e que realizaram todas

as avaliações necessárias. Ao final deste período, foram triadas 217 crianças, sendo que 64 delas participaram do estudo. As crianças participantes foram posteriormente classificadas em grupos de acordo com o modo respiratório e com a etiologia da respiração oral em: respiradoras nasais (RN), respiradoras orais obstrutivas (ROO) e respiradoras orais viciosas (ROV).

### **3.4 Procedimentos para classificação dos grupos de estudo**

A avaliação do sistema estomatognático realizada na triagem possibilitou a classificação dos participantes de acordo com o modo respiratório. Para realizar diagnóstico do modo respiratório e da etiologia da respiração oral, quando fosse o caso, todas as crianças realizaram avaliação clínica otorrinolaringológica, composta por anamnese dirigida ao sistema estomatognático, realizada com os pais, e exame clínico otorrinolaringológico, composto por oroscopia, rinoscopia anterior e otoscopia, seguidos de nasofibrofaringoscopia. O exame endoscópico foi realizado com nasofibroscópio flexível Machida®, de 3,2 mm, e microcamera Asap. As imagens foram documentadas em DVD.

Para avaliar o grau de hipertrofia de amígdalas foi utilizada a classificação proposta por Brodsky e Kock (1992):

Grau 1 – amígdalas ocupando até 25% do espaço entre os pilares anteriores e a orofaringe;

Grau 2 – amígdalas ocupando 25 a 50% do espaço entre os pilares anteriores e a orofaringe;

Grau 3 – amígdalas ocupando de 50 a 75% do espaço entre os pilares anteriores e a orofaringe;

Grau 4 – amígdalas ocupando de 75 a 100% do espaço entre os pilares anteriores e a orofaringe.

Para avaliar o grau de hipertrofia de adenóide foi utilizada a classificação proposta por Parikh *et al.* (2006):

Grau 1 – adenóide sem contato com estruturas faríngeas adjacentes;

Grau 2 – adenóide em contato com o tórus tubário;

Grau 3 – adenóide em contato com o tórus tubário e o vômer;

Grau 4 – adenóide em contato com o tórus tubário; o vômer e o palato mole em repouso.

Não ocorreram na amostra do estudo outras patologias obstrutivas, tais como desvio de septo nasal, hipertrofia primária de cornetos, tumores, pólipos nasais, atresia de coanas e deformidades congênitas da cavidade nasal.

A partir da avaliação otorrinolaringológica, foram consideradas respiradoras nasais, as crianças que apresentavam respiração predominantemente nasal.

Foram consideradas respiradoras orais obstrutivas aquelas que apresentavam diagnóstico de respiração predominantemente oral causada por obstrução mecânica das vias aéreas superiores, ou seja, hipertrofia de adenóide e/ou hipertrofia de amígdalas (graus 3 e 4), associadas ou não a rinite.

Foram consideradas respiradoras orais viciosas as crianças que apresentavam respiração predominantemente oral na ausência de obstrução nas vias aéreas superiores. Integraram este grupo também as crianças que apresentavam edema transitório da mucosa nasal (rinite intermitente), tratadas ou não, e que mantinham a respiração oral habitual mesmo quando sem obstrução.

A amostra do estudo foi constituída por 64 crianças com idades entre 7 anos e 5 meses e 11 anos e 10 meses, sendo 37 meninas e 26 meninos. O grupo de respiradores nasais foi composto por 15 crianças, 13 meninas e 2 meninos (8 anos e 5 meses a 11 anos e 4 meses; média de 9 anos e 7 meses); o grupo de respiradores orais obstrutivos foi composto por 24 crianças, 12 meninas e 12 meninos (7 anos e 6 meses a 11 anos e 10 meses; média de 9 anos e 2 meses) e o grupo de respiradores orais viciosos por 25 crianças, 12 meninas e 13 meninos (7 anos e 5 meses a 11 anos e 10 meses; média de 9 anos e 8 meses).

### **3.5 Procedimentos para coleta de dados**

A fim de contemplar os objetivos da pesquisa, foram realizadas avaliação antropométrica orofacial, avaliação odontológica e avaliação da postura da cabeça.

### 3.5.1 Avaliação antropométrica orofacial

Esta avaliação foi realizada pela própria pesquisadora, com treinamento prévio, e as medidas foram obtidas diretamente na face dos participantes. O instrumento utilizado para as mensurações foi o paquímetro digital da marca Digimess Pró-fono. Durante o exame a criança permaneceu de frente para a examinadora, na posição sentada confortável, com os pés apoiados no solo ou em apoio equivalente. A cabeça foi mantida em posição natural (SUGUINO *et al.*, 1996), os lábios selados e os dentes em oclusão cêntrica.

Antes da coleta, a criança recebeu informações sobre o procedimento de avaliação e lhe foi mostrado o paquímetro a fim de evitar movimentação da musculatura facial durante a obtenção das medidas (CATTONI *et al.*, 2003; PARRO *et al.*, 2005). Os pontos orofaciais de referência foram palpados e marcados na pele com lápis demográfico, para mensuração de forma precisa.

As medidas antropométricas foram realizadas com as hastes externas do paquímetro e sem pressioná-las contra a superfície da pele, o que poderia alterar os resultados. Todas as medidas foram coletadas duas vezes, para maior confiabilidade, conforme preconiza a literatura. Para o resultado de cada medida, foi considerada a média aritmética em milímetros das duas coletas realizadas (CATTONI, 2006a; CATTONI, 2006b).

As medidas coletadas foram: altura do lábio superior (do subnasal ao estômio); altura do lábio inferior (do estômio ao gnátio); altura do filtro (do subnasal ao labial superior); altura do terço médio da face (da glabella ao subnasal); altura do terço inferior da face (do subnasal ao gnátio); distância entre o canto externo do olho e a comissura labial no lado direito da face; distância entre o canto externo do olho e a comissura labial no lado esquerdo da face; altura facial (do násio ao gnátio) e largura facial, também denominada diâmetro bi-zigomático (distância entre os dois pontos zígio).

Para a determinação da largura facial foram adaptados prolongamentos de metal, de 8,25 cm, nas hastes externas do paquímetro digital, a fim de que estas pudessem alcançar os dois pontos zígios (OLIVEIRA e VIEIRA, 1999).

O tipo facial foi determinado a partir do índice morfológico da face ou índice facial, relação centesimal entre a altura e largura da face, sendo que quanto maior o índice, mais longa e estreita é a face (ÁVILA, 1940; OLIVEIRA e VIEIRA, 1999):



$$\text{Índice morfológico da face} = \frac{\text{altura facial} \times 100}{\text{largura facial}}$$

Os tipos faciais foram classificados em (ÁVILA, 1940):

- Até 78,9 – Hipereuriprósopo (hiperbraquifacial)
- De 79,0 a 83,9 – Euriprósopo (braquifacial)
- De 84,0 a 87,9 – Mesoprósopo (mesofacial)
- De 88,0 a 92,9 – Leptoprósopo (dolicofacial)
- Acima de 93,0 – Hiperleptoprósopo (hiperdólicofacial)

### 3.5.2 Avaliação odontológica

Esta avaliação foi realizada por cirurgião dentista que verificou o período de dentição em que a criança se encontrava. A avaliação odontológica possibilitou a seleção dos participantes do ARTIGO DE PESQUISA I, visto que para este estudo foram selecionadas apenas as crianças em período de dentição mista. A escolha por esse período de dentição foi baseada na literatura que afirma ser importante a homogeneidade da amostra quanto ao período de dentição (CATTONI, 2003; CATTONI *et al.*, 2009). Isso porque a irrupção dos primeiros molares permanentes determina modificações na cavidade oral devido ao crescimento em lateralidade da maxila e da mandíbula e à estabilização da oclusão e da dimensão vertical (MOYERS, 1991; GUEDES-PINTO, 2006).

### 3.5.3 Avaliação da postura da cabeça

Para verificação da postura da cabeça foram realizadas avaliação subjetiva, por meio de exame físico postural, e avaliação objetiva, por meio de fotogrametria computadorizada. Para ambas as avaliações as crianças permaneceram em traje de banho, com os pés descalços e em postura ortostática.

O exame físico da postura da cabeça foi realizado por fisioterapeuta, conforme protocolo clássico de Kendall *et al.* (2007). Esta avaliação consistiu em análise visual dos possíveis desvios deste segmento do corpo e registro em protocolo específico (KENDALL *et al.*, 2007).

A avaliação fotogramétrica foi realizada em perfil direito. Para esta avaliação o fisioterapeuta demarcou, com pequenas bolas de isopor, os seguintes pontos anatômicos: tragus da orelha direita e sétima vértebra cervical. Um fio de prumo foi pendurado ao lado direito da criança para referência vertical e as fotos foram realizadas com fundo escuro e opaco para melhor visualização dos pontos anatômicos marcados. Foi utilizada câmera fotográfica digital marca Sony, modelo DSC – W55, posicionada a 3 metros de distância da criança, sobre um tripé a uma altura de 0,85 metro. As crianças foram orientadas a manter os olhos abertos direcionados para o horizonte e não houve solicitação para correção postural (YI *et al.*, 2003).

A análise fotogramétrica foi realizada com o *Software para Análise Postural (SAPo v 0.68®)*, desenvolvido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Considerou-se, na vista lateral direita, o alinhamento horizontal da cabeça, a partir do ângulo formado com a sétima vértebra cervical, tragus e a horizontal (BRAUN e AMUNDSON, 1989; NEIVA *et al.*, 2009).

A avaliação da postura da cabeça foi realizada nas crianças com idade acima de 8 anos, uma vez que as alterações posturais decorrentes do modo respiratório alterado somente se instalam a partir desta idade (KRAKAUER e GUILHERME, 2000). Em vista disso, para o ARTIGO DE PESQUISA II foram selecionadas as crianças na faixa etária de 8 a 11 anos e 11 meses.

### **3.6 Análise dos dados**

Foi realizada análise descritiva das medidas e proporções orofaciais, dos tipos faciais e da postura da cabeça de cada um dos grupos estudados.

A normalidade de distribuição dos dados foi verificada com o Teste de Normalidade de Lilliefors.

Para a comparação das medidas antropométricas e proporções orofaciais entre os três grupos, bem como da postura da cabeça foi utilizada a análise de variância de ANOVA para os dados paramétricos e o Teste de Kruskal-Wallis para os dados não-paramétricos. A comparação das medidas antropométricas quanto ao modo respiratório foi realizada com o Teste t pareado e com o teste U de Mann Whitney.

A associação entre o tipo facial e o modo respiratório/ etiologia da respiração oral foi verificada com o teste de independência do qui-quadrado, complementado pela análise de resíduos do qui-quadrado.

A análise da correlação entre o índice morfológico da face e ângulo da postura da cabeça foi realizada por meio do coeficiente de correlação de Spearman.

Todos os testes foram realizados com o *software STATSOFTSTATISTICA 7.1* e foi considerado o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) em todas as análises.

## 4 ARTIGO DE PESQUISA I

### Estudo das medidas antropométricas e das proporções orofaciais em crianças respiradoras nasais e orais de diferentes etiologias<sup>1</sup>

#### 4.1 Resumo

**Objetivo:** verificar e comparar as medidas e proporções orofaciais de crianças respiradoras nasais, orais obstrutivas e orais viciosas, com dentição mista. **Métodos:** participaram do estudo 57 crianças, 32 meninas e 25 meninos, leucodermas, com idades entre 7 anos e 5 meses e 11 anos e 10 meses. Após autorização dos responsáveis por meio de assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, os participantes realizaram triagem fonoaudiológica e avaliação otorrinolaringológica para diagnóstico do modo respiratório e da etiologia da respiração oral. Tais avaliações possibilitaram a classificação das crianças em três grupos: respiradores nasais, com 15 crianças; respiradores orais obstrutivos, com 22 crianças; e respiradores orais viciosos, com 20 crianças. Para contemplar os objetivos do estudo, foi realizada avaliação antropométrica orofacial, utilizando-se paquímetro digital. As medidas e proporções orofaciais de cada grupo estudado foram analisadas descritivamente. A comparação das medidas antropométricas e proporções orofaciais entre os grupos foi realizada estatisticamente ao nível de significância de 5%. **Resultados:** não foram verificadas diferenças entre os respiradores nasais e respiradores orais obstrutivos e viciosos no que se refere às medidas antropométricas e proporções orofaciais. **Conclusão:** o modo respiratório e as diferentes etiologias da respiração oral não determinaram diferenças nas medidas e proporções orofaciais em crianças no período de dentição mista.

**Descritores:** respiração bucal; etiologia; criança; antropometria; face

---

<sup>1</sup> Artigo de pesquisa submetido à Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia

## 4.2 Abstract

**Purpose:** to verify and to compare the oral facial measurements and proportions of nasal and mouth breathers children of vicious and obstructive etiology, with mix dentition. **Methods:** 57 children participated of the study, 32 girls and 25 boys, leukoderms, at ages between 7 years and 5 months old and 11 years and 10 months old. Subsequent to parental authorization through the signature of the free and aware consent term, a speech-language selection and an otolaryngologist evaluation took place in order to diagnose the breathing mode and the mouth breathing etiology. Such evaluations provided the classification of the children into three groups: nasal breathers, with 15 children; mouth obstructive breathers, with 22 children, and mouth vicious breathers, with 20 children. To contemplate the study objectives, an oral facial anthropometric evaluation took place, through a digital caliper. The measurements and oral facial proportions of each group were descriptively analyzed. The comparison of the anthropometric measurements and the oral facial proportions among the groups was statistically analyzed at the significance level of 5%. **Results:** there were not verified differences between nasal and mouth vicious and obstructive breathers related to anthropometric measurements and oral facial proportions. **Conclusions:** the breathing mode and the different breathing etiologies of the mouth breathing do not determine differences in the oral facial measurements and proportions in children at the mix dentition age.

**Keywords:** mouth breathing; etiology; child; anthropometry; face.

## 4.3 Introdução

A respiração nasal permite que as estruturas do sistema estomatognático mantenham a postura de repouso fisiológica, favorecendo assim o adequado crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial<sup>(1-3)</sup>.

A respiração predominantemente oral é considerada como responsável por diversas alterações morfológicas orofaciais, com repercussões em todo o organismo, principalmente durante o período de crescimento<sup>(2,4-6)</sup>. Embora grande parte das variações faciais sejam determinadas por fatores genéticos, a literatura afirma que

alterações funcionais e posturais na região orofacial, como a manutenção dos lábios entreabertos que ocorre na respiração oral, exigem diferentes combinações musculares. Tais combinações produzem sinais distintos para os componentes ósseos, que corrigem o curso do desenvolvimento, gerando variações morfológicas adaptativas para reequilibrar as partes que ficaram morfogenicamente desequilibradas<sup>(1)</sup>. No entanto, estudos indicam que esta associação entre modo respiratório e alterações estruturais na região orofacial nem sempre é evidenciada<sup>(3,7-10)</sup>.

As causas da respiração oral são diversas, mas, de modo geral, a respiração oral apresenta etiologia obstrutiva, quando há impedimento mecânico à passagem do ar nas vias aéreas, e viciosa ou não-obstrutiva, quando ocorre devido a hábitos orais prolongados, alterações musculares, edema transitório da mucosa nasal, obstrução reparada nas vias aéreas, entre outros fatores<sup>(7,11,12)</sup>.

Para o estabelecimento da conduta fonoaudiológica no atendimento de pacientes com respiração oral, é fundamental a determinação da causa do modo respiratório alterado<sup>(13)</sup>. Em vista disso, estudos recentes têm buscado verificar as manifestações decorrentes das diferentes etiologias da respiração oral e sugerem que a etiologia tem influência apenas sobre algumas das repercussões que acometem os respiradores orais<sup>(11,14-16)</sup>. Poucos destes estudos<sup>(14,16)</sup>, porém, apresentam dados referentes à morfologia orofacial, que está diretamente relacionada às funções do sistema estomatognático, e que constitui dado importante da avaliação fonoaudiológica<sup>(17)</sup>.

Na Fonoaudiologia, a avaliação objetiva dos aspectos morfológicos do sistema estomatognático, tem sido realizada por meio da avaliação antropométrica orofacial, que permite quantificar as estruturas e estabelecer proporções entre elas de forma rápida e com baixo custo. As medidas e proporções orofaciais enriquecem a avaliação clínica fonoaudiológica, possibilitando a definição de uma conduta mais precisa e a consideração das possibilidades estruturais de cada caso<sup>(17,18)</sup>.

Em vista disso, o objetivo deste estudo foi verificar e comparar as medidas e proporções orofaciais de crianças respiradoras nasais, orais obstrutivas e orais viciosas, com dentição mista.

#### 4.4 Métodos

Este estudo de caráter transversal, exploratório e quantitativo, foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição de origem sob o número 0220.0.243.000-08.

Compuseram a amostra crianças provenientes de escolas da rede estadual de ensino do município de Santa Maria – RS e da fila de espera de uma clínica-escola de Fonoaudiologia, que estiveram de acordo com os critérios do estudo, que assentiram sua participação e que tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos responsáveis.

Para participarem do estudo as crianças deveriam ter idade entre 7 anos e 11 anos e 11 meses, apresentar os quatro primeiros molares permanentes e ser leucoderma<sup>(19)</sup>. Foram excluídas da amostra as crianças que apresentaram sinais evidentes de comprometimento neurológico; malformações craniofaciais; histórico de tratamento ortodôntico e/ ou fonoaudiológico; histórico de cirurgia e/ ou trauma facial.

As crianças que aceitaram e que tiveram autorização para participar do estudo passaram por triagem fonoaudiológica composta por anamnese realizada com os pais, referente a dados pessoais, aspectos do desenvolvimento, queixas fonoaudiológicas, modo respiratório habitual e tratamentos anteriores e atuais realizados pela criança, seguida de avaliação do sistema estomatognático.

Na avaliação do sistema estomatognático foram verificados aspectos morfológicos e o modo respiratório habitual. Foi também verificado se a criança apresentava os quatro primeiros molares permanentes erupcionados e se era leucoderma.

Integraram a amostra todas as crianças avaliadas de novembro de 2008 a julho de 2009 que se enquadraram nos critérios da pesquisa e que realizaram todas as avaliações necessárias. Ao final deste período, foram triadas 217 crianças, sendo que 57 delas participaram do estudo e foram posteriormente agrupadas de acordo com o modo respiratório e com a etiologia da respiração oral em: respiradoras nasais (RN), respiradoras orais obstrutivas (ROO) e respiradoras orais viciosas (ROV).

Todas as crianças realizaram avaliação clínica otorrinolaringológica para diagnóstico do modo respiratório e da etiologia da respiração oral. Esta avaliação

constou de anamnese realizada com os pais, dirigida ao sistema estomatognático, oroscopia, rinoscopia anterior, otoscopia e nasofibrofaringoscopia. O exame endoscópico foi realizado com nasofibroscópio flexível Machida<sup>®</sup>, de 3,2 mm, microcamera Asap<sup>®</sup> e as imagens foram arquivadas em DVD.

A hipertrofia de amígdalas e de adenóide foi classificada em graus de 1 a 4, a partir da oroscopia e da nasofibrofaringoscopia, respectivamente, conforme sugere a literatura<sup>(20,21)</sup>. Não ocorreram na amostra do estudo outras patologias obstrutivas de vias aéreas, tais como desvio de septo nasal, hipertrofia primária de cornetos, tumores, pólipos nasais, atresia de coanas e deformidades congênitas da cavidade nasal.

Assim, foram consideradas respiradoras nasais as crianças que apresentaram respiração predominantemente nasal; respiradoras orais obstrutivas aquelas que apresentaram diagnóstico de respiração predominantemente oral causada por hipertrofia de adenóide e/ ou hipertrofia de amígdalas palatinas (graus 3 e 4) associada ou não a rinite; e respiradoras orais viciosas as crianças que apresentaram respiração predominantemente oral na ausência de obstrução nas vias aéreas superiores. Integraram também o grupo de respiradores orais viciosos as crianças que apresentaram rinite intermitente, tratadas ou não, e que mantinham a respiração oral habitual mesmo quando com a rinite controlada.

Em seguida, os participantes realizaram avaliação odontológica, em que foi verificado o período de dentição no qual se encontravam, permanecendo no estudo somente os que estavam com dentição mista. A escolha por esse período de dentição foi baseada na literatura que afirma ser importante a homogeneidade da amostra quanto ao período de dentição, uma vez que a irrupção dos primeiros molares permanentes determina modificações na cavidade oral por volta dos 5 ou 6 anos de idade<sup>22,23</sup>.

A amostra do estudo foi constituída por 57 crianças com idades entre 7 anos e 5 meses e 11 anos e 10 meses, sendo 32 meninas e 25 meninos. O grupo RN foi composto por 15 crianças, 13 meninas e 2 meninos (média de 9 anos e 8 meses); o grupo ROO foi composto por 22 crianças, 11 meninas e 11 meninos (média de 9 anos) e o grupo ROV por 20 crianças, 8 meninas e 12 meninos (média de 9 anos e 6 meses).

Para contemplar os objetivos da pesquisa foi realizada avaliação antropométrica orofacial realizada por fonoaudióloga com treinamento prévio. As



medidas foram obtidas diretamente na face do participante. O instrumento utilizado para as mensurações foi o paquímetro digital da marca Digimess Pró-fono. Durante o exame a criança permaneceu de frente para a examinadora, na posição sentada confortável, com os pés apoiados no solo ou em apoio equivalente. A cabeça foi mantida em posição natural<sup>(24)</sup>, os lábios selados e os dentes em oclusão cêntrica<sup>(19,22,25,26)</sup>.

Antes da coleta, a criança recebeu informações sobre o procedimento de avaliação para evitar interferências e movimentos durante a obtenção das medidas<sup>(19,22)</sup>. Foram também palpados os pontos craniofaciais, para localização dos mesmos de forma precisa, e marcados na pele com lápis demográfico.

As medidas antropométricas foram realizadas sem pressionar as pontas do paquímetro contra a superfície da pele, o que poderia alterar os resultados. Todas as medidas foram realizadas duas vezes, a fim de se ter maior confiabilidade nos resultados, conforme preconiza a literatura. O resultado de cada medida foi obtido pela média aritmética em milímetros das duas coletas realizadas<sup>(17,22)</sup>.

As medidas coletadas foram: altura do lábio superior (do subnasal ao estômio); altura do lábio inferior (do estômio ao gnátio); altura do filtro (do subnasal ao labial superior); altura do terço médio da face (da glabella ao subnasal); altura do terço inferior da face (do subnasal ao gnátio); distância entre o canto externo do olho e a comissura labial no lado direito da face e distância entre o canto externo do olho e a comissura labial no lado esquerdo da face<sup>(17,19,22,23,25,26)</sup>.

A proporção entre o lábio superior e o lábio inferior foi obtida a partir da divisão da medida do lábio superior pela medida do lábio inferior. A proporção entre os terços médio e inferior da face foi obtida a partir da divisão da medida do terço médio pela medida do terço inferior da face<sup>(17,22,23,25,26)</sup>. A diferença entre os lados da face foi calculada por meio de subtração e apresentada em módulo.

As medidas e proporções orofaciais de cada um dos grupos estudados foram analisadas descritivamente.

Para verificar a influência do modo respiratório nas medidas e proporções orofaciais, os dados dos grupos ROO e ROV foram amalgamados e comparados com os dados do grupo RN. As comparações entre os dois grupos foram realizadas com o Teste t pareado, exceto a comparação da diferença média entre os lados da face, que foi realizada com o teste U de Mann Whitney.

Para verificar a influência das diferentes etiologias da respiração oral na morfologia orofacial, as medidas antropométricas e proporções orofaciais foram comparadas entre os grupos RN, ROO e ROV por meio da análise de variância de ANOVA, para os dados paramétricos, e do Teste de Kruskal-Wallis, para os dados não-paramétricos. A normalidade da distribuição dos dados foi verificada com o Teste de Normalidade de Lilliefors.

Todos os testes foram realizados com o *software STATSOFTSTATISTICA 7.1* e foi considerado o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) em todas as análises.

#### 4.5 Resultados

A distribuição das médias, desvio padrão e coeficiente de variação das medidas e proporções orofaciais obtidas para cada grupo são apresentadas nas tabelas, assim como os resultados da comparação de cada variável entre os grupos.

A tabela 1 apresenta a distribuição das medidas e proporções orofaciais obtidas para os respiradores nasais e respiradores orais (ROO + ROV) e a comparação das variáveis de acordo com o modo respiratório.

Tabela 1: Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das medidas e proporções orofaciais e comparação destas variáveis entre respiradores nasais e orais

Medidas e proporções orofaciais	Respiradores nasais (n=15)			Respiradores orais (n=42)			p
	Média	DP	CV	Média	DP	CV	
<b>Terço médio*</b>	51,98	4,13	0,07	52,98	8,09	0,15	0,41
<b>Terço inferior*</b>	60,31	4,22	0,07	61,62	6,84	0,11	0,23
<b>Lado direito*</b>	64,67	4,52	0,07	65,10	6,26	0,09	0,68
<b>Lado esquerdo*</b>	64,52	4,55	0,09	65,34	6,74	0,10	0,46
<b>Lábio superior*</b>	19,60	1,86	0,09	20,22	3,38	0,16	0,24
<b>Lábio inferior*</b>	40,09	2,67	0,06	40,74	5,44	0,13	0,43
<b>Filtro labial*</b>	12,23	1,40	0,11	12,57	3,25	0,25	0,48
<b>Terço médio / terço inferior*</b>	0,86	0,05	0,06	0,86	0,15	0,18	0,60
<b>Lábio superior / lábio inferior*</b>	0,49	0,03	0,08	0,49	0,94	0,19	0,59
<b>Diferença entre os lados da face**</b>	0,87	0,05	0,05	1,24	1,11	0,89	0,15

Legenda: RN – Respiradores nasais; RO – Respiradores orais; Média – média aritmética em milímetros; DP – Desvio-padrão; CV – Coeficiente de variação; \*Teste t; \*\* Teste U de Mann Whitney

Verifica-se que não houve diferença estatisticamente significativa nas medidas e proporções orofaciais entre os grupos de crianças respiradoras nasais e orais.

A Tabela 2 apresenta as medidas obtidas dos terços faciais médio e inferior e a comparação dos terços faciais entre os grupos RN, ROO e ROV.

Tabela 2: Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das medidas dos terços faciais médio e inferior e comparação das medidas entre os grupos RN, ROO e ROV

Grupo	N	Terço médio				p*	Terço inferior				p**
		Média	DP	CV			Média	DP	CV		
<b>RN</b>	15	51,98	4,13	0,07		60,31	4,22	0,07			
<b>ROO</b>	22	52,89	3,75	0,07	0,68	60,61	3,44	0,05		0,08	
<b>ROV</b>	20	53,08	4,49	0,08		62,72	3,15	0,05			

Legenda: RN – Respiradores nasais; ROO – Respiradores orais obstrutivos; ROV – Respiradores orais viciosos; Média – média aritmética em milímetros; DP – Desvio-padrão; CV – Coeficiente de variação; p\* - Kruskal Wallis ( $p > 0,05$ ); p\*\* - ANOVA ( $p > 0,05$ ).

Não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos em nenhum dos terços faciais mensurados, porém verifica-se uma tendência à significância estatística nas medidas do terço inferior da face ( $p=0,08$ ).

Na tabela 3 encontram-se as medidas obtidas para a região nasolabial e os resultados da comparação das médias entre os grupos RN, ROO e ROV.

Tabela 3: Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das medidas da região nasolabial e comparação das médias entre os grupos RN, ROO e ROV

Grupo	N	Lábio superior				p**	Lábio inferior				p**	Filtro labial				p**
		Média	DP	CV			Média	DP	CV			Média	DP	CV		
<b>RN</b>	15	19,60	1,86	0,09		40,09	2,67	0,06		12,23	1,40	0,11				
<b>ROO</b>	22	20,08	1,24	0,06	0,44	40,07	3,02	0,07	0,18	12,62	1,47	0,11	0,76			
<b>ROV</b>	20	20,36	2,12	0,10		41,48	2,23	0,05		12,51	1,83	0,14				

Legenda: RN – Respiradores nasais; ROO – Respiradores orais obstrutivos; ROV – Respiradores orais viciosos; Média – média aritmética em milímetros; DP – Desvio-padrão; CV – Coeficiente de variação; p\*\* - ANOVA ( $p > 0,05$ ).

Para as medidas de lábio superior, inferior e filtro labial não ocorreram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos.

Na Tabela 4 são apresentadas as medidas obtidas para os lados direito e esquerdo da face, o resultado da diferença entre os lados (em módulo), bem como o resultado das comparações destas medidas entre os grupos.

Tabela 4: Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das medidas dos lados direito e esquerdo da face, bem como da diferença entre os lados e comparação entre os grupos RN, ROO e ROV

Grupo	N	Lado direito da face				Lado esquerdo da face				Diferença entre os lados da face			
		Média	DP	CV	p*	Média	DP	CV	p**	Média	DP	CV	p*
<b>RN</b>	15	64,67	4,52	0,07		64,52	4,55	0,09		0,87	0,05	0,05	
<b>ROO</b>	22	64,21	2,30	0,03	0,19	64,73	2,63	0,04	0,41	1,46	1,05	0,71	0,17
<b>ROV</b>	20	66,09	3,68	0,05		66,01	4,03	0,06		1,00	1,15	1,15	

Legenda: RN – Respiradores nasais; ROO – Respiradores orais obstrutivos; ROV – Respiradores orais viciosos; Média – média aritmética em mm; DP – Desvio-padrão; CV – Coeficiente de variação; p\* - Kruskal Wallis ( $p > 0,05$ ); p\*\* - ANOVA ( $p > 0,05$ ).

As medidas dos lados da face e a diferença entre eles apresentaram-se semelhantes entre os grupos RN, ROO e ROV.

Na Tabela 5 são apresentadas as proporções faciais do terço médio com o terço inferior e do lábio superior com o lábio inferior para os três grupos, assim como a comparação das proporções médias entre eles.

Tabela 5: Distribuição das médias, desvios-padrão e coeficiente de variação das proporções orofaciais e comparação das médias entre os grupos RN, ROO e ROV

Grupo	N	Terço médio / terço inferior				Lábio superior / lábio inferior			
		Média	DP	CV	p**	Média	DP	CV	p**
<b>RN</b>	15	0,86	0,05	0,06		0,49	0,03	0,08	
<b>ROO</b>	22	0,88	0,08	0,09	0,29	0,50	0,03	0,07	0,65
<b>ROV</b>	20	0,84	0,07	0,08		0,49	0,05	0,11	

Legenda: RN – Respiradores nasais; ROO – Respiradores orais obstrutivos; ROV – Respiradores orais viciosos; Média – média aritmética em mm; DP – Desvio-padrão; CV – Coeficiente de variação; p\*\* - ANOVA ( $p > 0,05$ ).

Não ocorreram diferenças nas proporções orofaciais entre os grupos RN, ROO e ROV.

#### 4.6 Discussão

Ao comparar as medidas e proporções orofaciais de crianças no período de dentição mista quanto ao modo respiratório, verificou-se que não houve diferença entre os grupos de respiradores nasais e orais. As médias obtidas para cada

variável em ambos os grupos mostraram-se semelhantes aos padrões de normalidade apresentados na literatura<sup>(25)</sup> para a mesma faixa etária, período de dentição e raça, indicando que o modo respiratório oral não alterou o padrão morfológico orofacial.

Os achados deste estudo assemelham-se aos obtidos em outras pesquisas, que, embora com metodologia diferente, não evidenciaram influência da respiração oral sobre a morfologia orofacial<sup>(3,7-10)</sup>, e sugerem que o modo respiratório não pode ser considerado como fator primário para as alterações orofaciais<sup>(8)</sup>. Outros fatores, como as características genéticas e a ocorrência de hábitos orais deletérios, devem ser considerados influentes na instalação de alterações morfofuncionais na região orofacial<sup>(1)</sup>.

Entretanto, diferentemente do verificado no presente estudo, alguns autores encontraram associação entre modo respiratório e alterações morfológica orofaciais<sup>(4,5,16,25-27)</sup>.

Em uma pesquisa que teve por objetivo comparar as medidas antropométricas e proporções orofaciais entre crianças respiradoras orais e crianças sem queixa fonoaudiológica de acordo com a idade, a autora verificou diferença entre os dois grupos para as medidas de lábio superior, lábio inferior, terço inferior da face e lados da face. Além disso, os grupos apresentaram diferenças nas proporções entre o lábio superior e o inferior e entre o terço médio e o terço inferior da face<sup>(25)</sup>.

Para descrever as características morfológicas e posturais do sistema estomatognático do grupo de respiradores orais, foi realizada também, na referida pesquisa, avaliação clínica fonoaudiológica (antroposcópica). A análise conjunta das avaliações clínica e antropométrica possibilitou à autora concluir que as alterações observadas na avaliação clínica parecem ser mais evidentes nos respiradores orais do que as observadas na avaliação antropométrica, uma vez que os aspectos posturais e morfológicos dos respiradores orais apresentaram-se mais alterados clinicamente. Deste modo, a autora confirma a necessidade das avaliações clínica e antropométrica serem realizadas de forma complementar<sup>(25)</sup>.

Além de investigar as alterações decorrentes do modo respiratório oral, estudos recentes estão sendo realizados no sentido de verificar possíveis modificações morfológicas craniofaciais de acordo com a etiologia da respiração oral. Os achados destes estudos indicam que os respiradores orais parecem

apresentar efeitos semelhantes sobre a morfologia orofacial independente da etiologia da respiração oral que os acomete<sup>(14,16)</sup>. Porém nestes estudos, os grupos foram classificados de acordo com diferentes patologias que determinam a respiração oral obstrutiva.

No presente estudo, foi realizada comparação dos resultados da avaliação antropométrica orofacial entre os grupos de respiradores nasais, respiradores orais obstrutivos e respiradores orais viciosos. A escassez de estudos que investiguem a respiração oral viciosa e a grande divergência de informações acerca das alterações causadas pela respiração oral obstrutiva<sup>(6,8,14,16)</sup> justificam o interesse em verificar se a respiração oral decorrente de obstrução persistente de vias aéreas determina maiores alterações morfológicas na região orofacial que a respiração oral decorrente de fatores não-obstrutivos, aqui considerada respiração oral viciosa.

Na comparação das médias dos terços médio e inferior da face, não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos. No entanto para o terço inferior da face houve uma tendência à diferença estatisticamente significativa, com o grupo ROV apresentando média ligeiramente maior. Tendo em vista que o terço facial inferior não se apresentou aumentado também no grupo ROO, como conseqüência da mudança de postura da mandíbula para baixo e para trás<sup>(4,28)</sup>, acredita-se que o aumento do terço inferior da face nos respiradores orais viciosos possa ter uma relação de causa com a respiração oral. Isso porque sujeitos com tendência de crescimento facial vertical apresentam maior predisposição à alteração do modo respiratório, devido à fraqueza muscular e ao aumento do espaço vertical na cavidade oral que pode ocorrer nestes casos<sup>(3,29)</sup>.

Além disso, o período de instalação da respiração oral, o tempo em que ela ocorre e a associação com outros hábitos orais deletérios são aspectos que podem ter influenciado esse resultado e que não foram investigados neste estudo.

Também na comparação das medidas nasolabiais entre os grupos, não ocorreram diferenças significativas. Uma das características do respirador oral evidenciada na avaliação clínica é o lábio superior encurtado<sup>(18,29)</sup>, no entanto, esta característica não foi evidenciada na avaliação antropométrica. Acredita-se que este resultado seja devido ao vedamento labial solicitado para mensuração de lábio superior e filtro. Para manter o vedamento labial, o respirador oral realizaria um esforço muscular que compensaria o aspecto de lábio encurtado, evidenciado na avaliação clínica, a qual não solicita tal postura labial<sup>(25)</sup>. Outro aspecto importante a

ser considerado na avaliação de lábio superior e filtro é o ângulo nasolabial, que quando muito aberto pode posicionar o lábio mais para cima, dando a impressão de que ele está encurtado<sup>(29)</sup>.

Um estudo recente, que teve por objetivo verificar a eficácia de um instrumento para terapia miofuncional de lábios, também evidenciou medidas semelhantes de lábio superior e filtro entre crianças respiradoras nasais e orais viciosas na comparação da avaliação antropométrica inicial dos grupos, embora os dados de avaliação clínica indicassem alteração morfofuncional de lábio superior nos respiradores orais. Após a terapia miofuncional realizada com o instrumento testado, os respiradores orais apresentaram aumento significativo nas medidas de lábio superior e filtro e adequação da maioria das funções estomatognáticas avaliadas<sup>(27)</sup>. De acordo com o estudo referido, pode-se constatar que a avaliação antropométrica orofacial tem papel de destaque no acompanhamento da evolução terapêutica<sup>(17,18)</sup>, porém, para isso necessita que os dados sejam criteriosamente interpretados de acordo com as características de cada sujeito.

O lábio inferior comumente apresenta-se hipotônico, volumoso e com eversão nos respiradores orais independente da etiologia da respiração oral<sup>(18)</sup>. Pesquisas antropométricas encontraram maior comprimento desta estrutura nos respiradores orais, em comparação aos nasais<sup>(25,26)</sup>. Entretanto este resultado não foi evidenciado no presente estudo, em que houve semelhança no comprimento do lábio inferior entre os três grupos avaliados.

Na comparação de cada lado da face, foram verificadas medidas semelhantes entre os grupos tanto para o lado direito quanto para o lado esquerdo. Os resultados da comparação dos grupos no que se refere à diferença média entre os lados da face sugerem que os grupos ROO e ROV apresentam simetria facial, assim como o grupo RN, tendo em vista que uma diferença de até 2 milímetros entre os lados não é considerada assimetria<sup>(30)</sup>. Concordando com os achados deste trabalho, estudo antropométrico recente também evidenciou simetria facial em crianças respiradoras orais, embora os autores tenham analisado os dados de maneira diferente<sup>(25,26)</sup>.

Estes resultados vão de encontro com a literatura que evidenciou assimetria de bochechas em crianças com respiração oral, decorrente da redução de força na musculatura mastigatória, associada à presença de mastigação unilateral<sup>(5,29)</sup>. No entanto, ressalta-se que a avaliação antropométrica das bochechas avalia a altura e não o volume ou o contorno das bochechas. Assim pode haver situação em que

ambos os lados apresentem a mesma medida, porém haja assimetria na avaliação clínica devido à hipofunção muscular<sup>(25)</sup>. Tal afirmação reforça a necessidade de realização conjunta e complementar das avaliações clínica e antropométrica.

Em relação às proporções orofaciais, verificou-se que não houve diferença entre os grupos nas proporções obtidas para os terços médio e inferior da face, bem como para os lábios superior e inferior. Sabe-se que para adultos é considerada ideal a proporção de 1,0 para os terços da face médio e inferior e de 0,5 para os lábios superior e inferior<sup>(24)</sup>. Para crianças brasileiras, leucodermas, sem queixa fonolológica e em período de dentição mista foram encontradas proporções médias de 0,87 para a proporção entre os terços médio e inferior e de 0,46 para os lábios superior e inferior<sup>(22)</sup>. As proporções orofaciais obtidas no presente estudo assemelham-se às de crianças sem queixa fonolológica<sup>(22)</sup>, portanto, considera-se que estejam dentro dos padrões de normalidade para os três grupos estudados.

Na avaliação do respirador oral deve-se verificar a real interação de causa e efeito, pois vários fatores podem promover alteração do crescimento craniofacial. A variabilidade individual dificulta a previsibilidade, já que um mesmo fator pode provocar distintas modificações entre os seres<sup>(2)</sup>. Deste modo, a avaliação antropométrica orofacial deve ser analisada com cuidado quando considerado um grupo de sujeitos, pois evidenciou-se no presente estudo grande variabilidade nas medidas e proporções obtidas, o que é demonstrado pelos elevados desvios padrão. Em vista disso, novos estudos considerando as etiologias obstrutiva e viciosa da respiração oral devem ser realizados com amostra maior e considerando também dados de avaliação clínica fonolológica.

#### **4.7 Conclusão**

As medidas e proporções orofaciais apresentaram-se semelhantes entre as crianças respiradoras nasais, respiradoras orais obstrutivas e respiradoras orais viciosas e de acordo com os padrões de normalidades referidos na literatura para esta faixa etária. Este fato demonstra que o modo respiratório e as diferentes etiologias da respiração oral não determinaram diferenças nas medidas e proporções orofaciais em crianças no período de dentição mista.



#### 4.8 Referências bibliográficas

1. Enlow DH. Crescimento facial. São Paulo: Santos Editora: 2002.
2. Siqueira VCV. O crescimento craniofacial e o respirador bucal. In: Coelho-Ferraz MJP. Respirador bucal – uma visão multidisciplinar. São Paulo: Lovise; 2005.p. 119-26.
3. Bianchini AP, Guedes ZCF, Vieira MM. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007;73(4):500-5.
4. Lessa FCR, Enoki C, Feres MFN, Valera FCP, Lima WTA, Matsumoto MAN. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005;71(2):156-60.
5. Andrade FV, Andrade DV, Araújo AS, Ribeiro ACC, Deccax LDG, Nembr K. Alterações estruturais de órgãos fonoarticulatórios e más oclusões dentárias em respiradores orais de 6 a 10 anos. Rev CEFAC. 2005;7(3):318-25.
6. Zettergren-Wijk L, Forsberg CM, Linder-Aronson S. Changes in dentofacial morphology after adeno-/tonsillectomy in young children with obstructive sleep apnoea-a 5-year follow-up study. Eur J Orthod. 2006; 28(4):319-26.
7. Oliveira MO, Vieira MM. Influência da respiração bucal sobre a profundidade do palato. Pró-Fono. 1999;11(1):13-20.
8. Frasson JMD, Maganani MBBA, Nouer F, Siqueira VCV, Lunardi N. Comparative Cephalometric Study between nasal and predominantly mouth breathers. Rev. Bras Otorrinolaringol. 2006;72(1):72-81.
9. Ferraz MJPC, Nouer DF, Teixeira JR, Bérzin F. Avaliação cefalométrica da posição do osso hióide em crianças respiradoras bucais. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007;73(1):47-52.
10. Gouveia SAS, Nahás ACR, Cotrim-Ferreira FA. Estudo cefalométrico das alterações dos terços médio e inferior da face em pacientes com diferentes padrões respiratórios e faciais. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009;14(4):92-100.

11. Arévalo RT, Weckx LLM. Characterization of the voice of children with mouth breathing caused by four different etiologies using perceptual and acoustic analyses. *einstein*. 2005;3(3):169-73.
12. Costa JR, Pereira SRA, Mitri G, Motta JC, Pignatari SSN, Weckx LLM. Relação da oclusão dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em crianças respiradoras orais. *Rev Paul Pediatría* 2005;23(2):88-93.
13. Junqueira P, Parro FM, Toledo MR, Araújo RLT, Di Francesco R, Rizzo MC. Conduta fonoaudiológica para pacientes com diagnóstico de rinite alérgica: relato de caso. *Rev CEFAC*. 2005;7(3):336-9.
14. Sousa JB, Anselmo-Lima WT, Valera FC, Gallego AJ, Matsumoto MA. Cephalometric assessment of the mandibular growth pattern in mouth breathing children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005;69(3):311-17.
15. Bianchini AP, Guedes ZCF, Hitos S. Respiração oral: causa x audição. *Rev CEFAC*. 2009;11(supl.1):38-43.
16. Hassanzadeh N, Mohammadreza M, Shakeri MT. Effect of etiology of mouth breathing on facial morphology. *Otolaryngology-Head Neck Surgery*. 2008;139(2S1):162-3.
17. Cattoni DM. O uso do paquímetro na avaliação da morfologia orofacial. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2006;11(1):52-8.
18. Sies ML, Farias SR, Vieira MM. Respiração oral: relação entre o tipo facial e a oclusão dentária em adolescentes. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007; 12(3):191-8.
19. Parro FM, Toledo MR, Gomes ICD, Marchesan IQ. Diferenças antropométricas entre mulheres brancas e negras após crescimento puberal. *Rev CEFAC*. 2005;7(4):459-65.
20. Brodsky L, Koch RJ. Anatomic correlates of normal and diseased adenoids in children, *Laryngoscope*. 1992;102(11):1268-74.
21. Parikh SR, Coronel M, Lee J, Brown S. Validation of a new grading system for endoscopic examination of adenoid hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135(5):684-7.

22. Cattoni DM. Exame fonoaudiológico: medidas faciais em crianças leucodermas sem queixas fonoaudiológicas. [mestrado] São Paulo (SP): Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2003.
23. Cattoni, DM, Fernandes FDM, Di Francesco RC, Latorre MRDO. Distância interincisiva máxima em crianças respiradoras bucais. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009;14(6):125-31.
24. Suguino R, Ramos AL, Terada HH, Furquim LZ, Maeda L, Silva Filho OG. Análise facial. Rev Dent Press Ortodon Ortop Maxilar. 1996;1(1):86-107.
25. Cattoni DM. Medidas e proporções orofaciais de crianças respiradoras orais. [doutorado] São Paulo (SP): Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2006.
26. Cattoni, DM, Fernandes FDM, Di Francesco RC, Latorre MRDO. Medidas e proporções antropométricas orofaciais de crianças respiradoras orais. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2008;13(2):119-26
27. Busanello AR. Exercitador labial como método terapêutico em respiradores orais viciosos. [mestrado] Santa Maria (RS): Universidade Federal de Santa Maria; 2008.
28. Freitas FCN, Portela MB, Souza RBP, Primo LG. Respiração bucal e seus efeitos na morfologia orofacial – relato de caso. J. Bras. Odontop. Odont. Bebê. 2000; 16(3):447-50.
29. Bianchini EMG. Avaliação Fonoaudiológica da Motricidade Oral – Distúrbios Miofuncionais orofaciais ou Situações Adaptativas, Rev. Dental Press Ortod. e Ortop. Facial. 2001;6(3):73-82.
30. Farkas LG, Tompson BD, Katic MJ, Forrest CR. Differences between direct (anthropometric) and indirect (cephalometric) measurements of the skull. J Craniofac Surg. 2002;13(1):105-8.

## 5 ARTIGO DE PESQUISA II

### Tipo facial e postura de cabeça de crianças respiradoras nasais e orais de etiologia obstrutiva e viciosas<sup>2</sup>

#### 5.1 Resumo

**Introdução:** A literatura sobre as repercussões causadas pela respiração oral é extensa, no entanto, evidencia-se uma escassez de estudos que considerem as diferentes etiologias desta patologia ao descreverem tais repercussões, sobretudo no que se refere ao tipo facial e à postura da cabeça. **Objetivo:** verificar e comparar o tipo facial e a postura de cabeça de crianças respiradoras nasais e orais de etiologia obstrutiva e viciosa, assim como correlacionar o índice morfológico da face com a postura da cabeça em relação ao plano horizontal. **Métodos:** participaram 59 crianças com idades entre 8 anos e 11 anos e 10 meses. Foram realizadas triagem fonoaudiológica e avaliação otorrinolaringológica, seguida de nasofibroscopia, que possibilitaram a classificação dos participantes em três grupos: respiradores nasais, com 15 crianças; respiradores orais obstrutivos, com 22 crianças e respiradores orais viciosos, com 22 crianças. Foram mensuradas com paquímetro digital a altura e a largura facial para determinação do tipo facial. A postura da cabeça foi avaliada por meio de exame físico e por fotogrametria computadorizada. Considerou-se o ângulo formado entre a sétima vértebra cervical (C7), o tragus da orelha e a horizontal como referência da posição da cabeça em perfil. **Resultados:** verificou-se predomínio de face curta nos respiradores nasais e de face longa nos respiradores orais. Houve associação entre tipo facial e modo respiratório/ etiologia da respiração oral. A postura de cabeça apresentou-se semelhante nos três grupos. Não foi verificada correlação entre índice morfológico da face e postura da cabeça. **Conclusão:** o tipo braquifacial foi significativamente mais freqüente nos respiradores nasais e menos freqüente nos respiradores orais obstrutivos, sugerindo que este tipo facial favorece o modo respiratório nasal. A anteriorização da cabeça ocorreu em todos os grupos, independente do modo respiratório e da etiologia da respiração

---

<sup>2</sup> Artigo de pesquisa submetido ao International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.

oral. As variáveis índice facial e postura de cabeça não apresentaram correlação, indicando que o tipo facial e a postura da cabeça em relação ao plano horizontal não estão relacionados.

**Descritores:** respiração bucal; etiologia; face; postura; fotogrametria

## 5.2 Abstract

**Introduction:** The results caused due to the mouth breathing are frequently described by the literature, however, it can be identified a lack of studies which consider the different etiologies of this pathology when describing these results, overall related to the facial type and the head position. **Objective:** to verify and compare the facial type and the head position of nasal and mouth breathing children of vicious and obstructive etiologies, as well as to correlate the morphology face index to the head position in relation to the horizontal. **Methods:** 59 children at age between 8 and 11 years and 10 months old. Speech-language selection and otolaryngologist evaluation took place, followed by a nasal fibroscopy, leading to the classification of the participants into three groups: nasal breathers, with 15 children; mouth obstructive breathers, with 22 children, and mouth vicious breathers, with 22 children. In order to determine the facial type, the height and the width were measured by a digital caliper. The head position was evaluated through a physical examination and also through computerized photogrammetry. The angle formed among the seventh cervical vertebra (C7), the ear tragus and the horizontal as reference of the head in profile. The data was descriptively and statistically analyzed at the significance level of 5%. The comparison among the groups was done through the Kruskal-Wallis test; the association between the variants was verified by the chi square independence test and the correlation analysis through the Spearman's rank coefficient. **Results:** it could be verified the predominance of short face in the nasal breathers and of long face in the mouth breathers. There was an association between the facial type and the breathing mode/mouth breathing etiology. The head position was similar in the three groups. It was not verified a correlation between the face's morphology index and the head position.

**Conclusion:** the braquifacial type was significantly more frequently in the nasal breathers and less frequent in the mouth obstructive breathers, suggesting that this facial type favors the nasal breathing mode. The position of forward head occurred in all groups, disregarding the breathing mode and the mouth breathing etiology. The face index and head position variants did not present correlation, showing that the facial type and the head position related to the horizontal are not related.

**Key words:** mouth breathing; etiology; face; posture; photogrammetry

### 5.3 Introdução

A respiração oral é uma patologia freqüente na infância que apresenta etiologia multifatorial. De modo amplo, pode-se classificar a respiração oral em obstrutiva, quando há impedimento mecânico à passagem de ar pelas vias aéreas superiores, e não obstrutiva ou viciosa, quando ocorre devido a hábitos orais prolongados, alterações musculares, edema transitório da mucosa nasal, obstrução reparada nas vias aéreas, entre outros fatores [1,2,3]. A literatura referente às repercussões causadas pela respiração oral é extensa, no entanto, evidencia-se uma carência de estudos que considerem as diferentes etiologias desta patologia ao descreverem tais repercussões.

Alterações no padrão de crescimento vertical da face são freqüentemente relacionadas à respiração oral tanto obstrutiva quanto viciosa. Alguns estudos referem que o modo respiratório oral predispõe o aumento vertical da face devido à rotação póstero-inferior da mandíbula [4,5]. No entanto, cada vez mais crescem os questionamentos sobre a relação de causa e efeito entre o modo respiratório e o tipo facial, tendo em vista que a respiração oral pode ocorrer devido às características estruturais do tipo dolicofacial [6,7].

A postura da cabeça é resultado de um complexo e delicado equilíbrio entre os músculos envolvidos no sistema cérvico-crânio-mandibular, que visam à manutenção da via aérea faríngea [8]. Em vista disso, a postura anteriorizada de cabeça, comumente relacionada à respiração oral, é descrita como uma adaptação para ampliar e facilitar a passagem de ar pela orofaringe [2,9]. Porém, a mudança na

posição da cabeça exige que a coluna se adapte para compensar o desvio, gerando modificação em toda a postura corporal [10,11].

A literatura afirma que o tipo facial longo apresenta maior resistência nasal [6] e que o aumento desta resistência está relacionado à anteriorização da cabeça [12]. Deste modo, questiona-se a existência de uma correlação diretamente proporcional entre as variáveis tipo facial e anteriorização da cabeça, ou seja, quanto mais longa a face, maior seria a resistência à passagem de ar por via nasal e maior a anteriorização da cabeça.

Considerando que diferentes etiologias da respiração oral podem estar associadas a diferenças morfológicas craniofaciais e que o tipo facial pode ter relação com a postura da cabeça, os objetivos do presente estudo foram:

- verificar e comparar o tipo facial e a postura de cabeça de crianças respiradoras nasais e orais de etiologia obstrutiva e viciosa;
- correlacionar o índice morfológico da face com o ângulo da postura da cabeça em relação à horizontal.

#### **5.4 Métodos**

Participaram deste estudo 59 crianças com idades entre 8 anos e 11 anos e 10 meses, selecionadas a partir de triagem escolar e da lista de espera do setor de motricidade orofacial de uma clínica-escola de Fonoaudiologia.

Todas as crianças na faixa etária estabelecida nos critérios de inclusão do estudo foram contatadas e juntamente com seus responsáveis informadas por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) sobre os objetivos, benefícios, riscos e procedimentos da pesquisa; a garantia de esclarecimentos ao participante por parte do pesquisador responsável ou do Comitê de Ética em pesquisa em qualquer etapa do estudo; a garantia de privacidade do participante quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa; a garantia da liberdade de recusa à participação e da possibilidade de retirada do consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalizações ou prejuízo ao tratamento do participante. Para participarem do estudo as crianças deveriam assentir sua participação e ter autorização de seus responsáveis, através da assinatura do TCLE.

O projeto de pesquisa foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem sob o número 0220.0.243.000-08.

Os critérios de inclusão para participação no estudo foram: ter idade entre 8 anos e 11 anos e 11 meses [10]; ser leucoderma [13,14] e apresentar os quatro primeiros molares permanentes [14]. Os critérios de exclusão estabelecidos foram: apresentar sinais evidentes de comprometimento neurológico e/ ou malformações craniofaciais; ter realizado ou estar sob tratamento ortodôntico, fonoaudiológico e/ ou fisioterapêutico, ter realizado cirurgia facial ou sofrido trauma facial [15]. A ocorrência de hábitos orais prolongados e de más oclusões não foi considerada como critérios de exclusão.

Para verificar a adequação aos critérios do estudo, os participantes realizaram triagem fonoaudiológica composta por anamnese e avaliação do sistema estomatognático. A anamnese, realizada com os pais, foi referente a dados pessoais, aspectos do desenvolvimento, queixas fonoaudiológicas, modo respiratório habitual e tratamentos anteriores e atuais realizados pela criança.

Na avaliação do sistema estomatognático foram verificados aspectos morfológicos e o modo respiratório habitual. Foi também verificado se a criança apresentava os quatro primeiros molares permanentes erupcionados e se era leucoderma.

Para a classificação das crianças nos três grupos de estudo: respiradores nasais (RN), respiradores orais obstrutivos (ROO) e respiradores orais viciosos (ROV), foi realizada avaliação otorrinolaringológica, para confirmar o modo respiratório da criança e verificar a etiologia da respiração oral, se fosse o caso. A avaliação foi composta por anamnese realizada com os pais, dirigida ao sistema estomatognático, e exame clínico composto de oroscopia, rinoscopia e otoscopia. Foi realizado também exame de nasofibrofaringoscopia, com nasofibroscópio flexível Machida<sup>®</sup>, de 3,2 mm, e microcamera Asap. As imagens foram documentadas em DVD.

A hipertrofia de amígdalas e de adenóide foi classificada em graus de 1 a 4, a partir dos exames de oroscopia e de nasofibrofaringoscopia, respectivamente [16,17]. Não ocorreram na amostra do estudo outras patologias obstrutivas de vias aéreas.

O grupo de respiradores nasais foi constituído pelas crianças que apresentavam respiração predominantemente nasal. Integraram este grupo 15



crianças, 13 meninas e 2 meninos, com idades entre 8 anos e 5 meses e 11 anos e 4 meses; média de 9 anos e 7 meses.

O grupo de respiradores orais obstrutivos foi constituído pelas crianças que apresentavam respiração predominantemente oral decorrente de hipertrofia de adenóide e/ ou de amígdalas palatinas graus 3 ou 4, associada ou não a rinite. Integraram este grupo 22 crianças, 12 meninas e 10 meninos com idades entre 8 anos e 1 mês e 11 anos e 10 meses; média de 9 anos e 3 meses.

O grupo de respiradores orais viciosos foi composto pelas crianças que apresentavam respiração predominantemente oral na ausência de obstrução nas vias aéreas superiores e também pelas crianças que apresentavam edema transitório da mucosa nasal (rinite intermitente), tratadas ou não, e que mantinham a respiração oral habitual mesmo quando sem obstrução. Integraram este grupo 22 crianças, 9 meninas e 13 meninos com idades entre 8 anos e 8 meses e 11 anos e 10 meses; média de 9 anos e 11 meses.

Para contemplar os objetivos da pesquisa foram realizadas avaliação do tipo facial e avaliação da postura da cabeça.

#### 5.4.1 Avaliação do tipo facial

Esta avaliação foi realizada pela pesquisadora, com treinamento prévio, e as medidas foram obtidas diretamente na face do participante. O instrumento utilizado para as mensurações foi o paquímetro digital da marca Digimess Pró-fono com prolongamentos de metal de 8,25 cm nas pontas exteriores [1]. Durante o exame a criança permaneceu de frente para a examinadora, na posição sentada confortável, com os pés apoiados no solo ou em apoio equivalente. A cabeça foi mantida em posição natural, os lábios selados e os dentes em oclusão cêntrica [18].

Antes da coleta, a criança recebeu informações sobre o procedimento de avaliação e lhe foi mostrado o paquímetro a fim de evitar movimentos com a musculatura facial durante a obtenção das medidas, como sugere a literatura [13,18]. Foram também palpados os pontos craniofaciais para localização dos mesmos de forma precisa e marcação na pele com lápis demográfico.

As medidas antropométricas coletadas (figura 1) foram altura facial (do násio ao gnátio) e largura facial, também denominada diâmetro bi-zigomático (distância entre os dois pontos zígijs). Cada medida foi realizada duas vezes, a fim de se ter

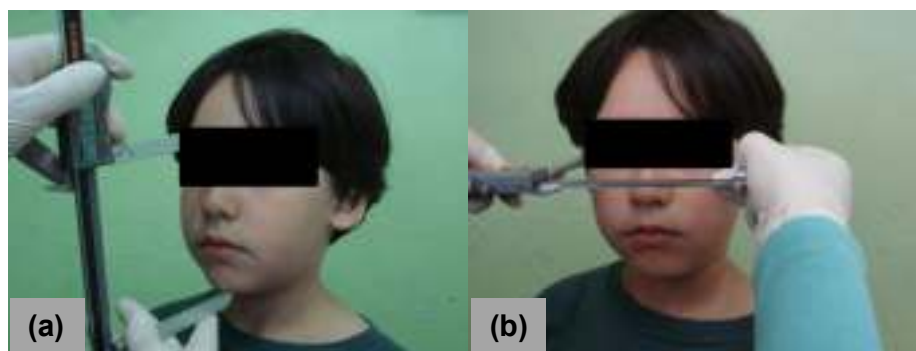
maior confiabilidade nos resultados, conforme preconiza a literatura e, para o resultado, foi considerada a média aritmética em milímetros das duas coletas realizadas [18].

O tipo facial foi determinado a partir do Índice morfológico da face ou Índice facial, relação centesimal entre a altura e largura da face, sendo que quanto maior o Índice, mais longa e estreita é a face [19]:

$$\text{Índice morfológico da face} = \frac{\text{altura facial} \times 100}{\text{largura facial}}$$

Os tipos faciais foram classificados em [19]:

- Até 78,9 – Hipereuriprósopo (hiperbraquifacial)
- De 79,0 a 83,9 – euriprósopo (braquifacial)
- De 84,0 a 87,9 – Mesoprósopo (mesofacial)
- De 88,0 a 92,9 – Leptoprósopo (dolicofacial)
- Acima de 93,0 – Hiperleptoprósopo (hiperdólicofacial)



Imagens - banco de dados Laboratório de Motricidade Oral – UFSM

**Figura 1** – Avaliação antropométrica para determinação do tipo facial:  
(a) mensuração da altura facial; (b) mensuração da largura facial.

#### 5.4.2 Avaliação da postura da cabeça

A avaliação da postura da cabeça foi realizada por fisioterapeuta de forma qualitativa, por meio de exame físico postural, e quantitativa, por meio de

fotogrametria computadorizada. Ambas as avaliações foram realizadas com as crianças em postura ortostática, em traje de banho e com os pés descalços.

O exame físico da postura da cabeça foi realizado segundo protocolo clássico [20]. A avaliação consistiu em análise visual dos possíveis desvios deste segmento do corpo e registro em protocolo específico [20].

A avaliação fotogramétrica foi realizada em perfil direito. Os pontos anatômicos do tragus da orelha direita e sétima vértebra cervical foram marcados com pequenas bolas de isopor e um fio de prumo foi pendurado ao lado direito da criança para referência vertical. Para melhor visualização dos pontos anatômicos marcados, foi utilizado fundo escuro e opaco. As fotos foram feitas com a câmera fotográfica digital marca Sony, modelo DSC – W55, posicionada a 3 metros de distância da criança, sobre um tripé a uma altura de 0,85 metro. As crianças foram orientadas a manter os olhos abertos direcionados para o horizonte e não houve solicitação para correção postural [21].

A análise fotogramétrica foi realizada com o *Software para Análise Postural (SAPo v 0.68®)*[22], desenvolvido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Considerou-se, na vista lateral direita, o alinhamento da cabeça em relação ao plano horizontal, a partir do ângulo formado com a sétima vértebra cervical, o tragus e a horizontal (FIGURA 2) [23].

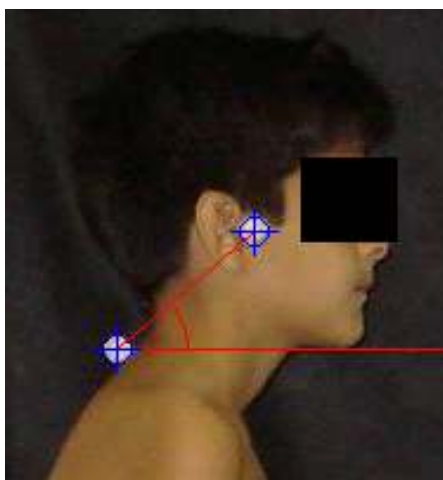


Imagem - banco de dados do Laboratório de Motricidade Oral – UFSM

**Figura 2** – Ângulo de anteriorização da cabeça calculado na avaliação fotogramétrica na vista lateral direita.

### 5.4.3 Análise dos dados

Os resultados foram analisados descritivamente e para verificar a normalidade da distribuição dos dados foi utilizado o Teste de Normalidade de Lilliefors.

Para a comparação da postura da cabeça entre os grupos foi utilizado o Teste de Kruskal-Wallis.

Para verificar a associação entre o tipo facial e o modo respiratório/ etiologia da respiração oral foi realizado o teste de independência do qui-quadrado. A análise de resíduos do qui-quadrado foi realizada para verificar os desvios significativos.

A análise da correlação entre o índice morfológico da face e a postura da cabeça foi realizada por meio do coeficiente de correlação de Spearman.

Todos os testes foram realizados com o *software* STATSOFTSTATISTICA 7.1 e foi considerado o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) em todas as análises.

## 5.5 Resultados

A distribuição de freqüências dos tipos faciais em cada grupo é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição de freqüência dos tipos faciais nos grupos RN, ROO e ROV

Tipo facial \ Grupos	RN		ROO		ROV	
	n	%	n	%	n	%
<b>Hiperbraquifacial</b>	2	13,3	0	0,0	0	0,0
<b>Braquifacial</b>	5	33,3	1	4,5	8	36,4
<b>Mesofacial</b>	4	26,7	10	45,5	5	22,7
<b>Dolicofacial</b>	3	20	8	36,4	8	36,4
<b>Hiperdolicofacial</b>	1	6,7	3	13,6	1	4,5
<b>Total</b>	15	100	22	100	22	100

Legenda: RN – Respiradores nasais; ROO – Respiradores orais obstrutivos; ROV – Respiradores orais viciosos

Para fins de análise estatística foram amalgamados os tipos faciais hiperbraquifacial e braquifacial assim como os tipos hiperdolicofacial e dolicofacial. Os resultados da associação entre os tipos faciais e o modo respiratório/ etiologia da respiração oral são mostrados na Tabela 2. Verificou-se associação estatisticamente significativa entre estas variáveis, sendo que o tipo braquifacial foi significativamente mais freqüente no grupo RN do que o esperado, supondo a independência entre estas variáveis. Já o mesmo tipo facial foi significativamente menos freqüente no grupo ROO que o esperado, supondo a independência.

Tabela 2: Associação entre o tipo facial e o modo respiratório/etiologia da respiração oral

Tipo facial	Grupos					
	RN		ROO		ROV	
	n	%	n	%	N	%
<b>Braquifacial</b>	7	46,6**	1	4,5**	8	36,4
<b>Mesofacial</b>	4	26,7	10	45,5	5	22,7
<b>Dolicofacial</b>	4	26,7	11	50	9	40,9
<b>Total</b>	15	100	22	100	22	100

Legenda: RN – Respiradores nasais; ROO – Respiradores orais obstrutivos; ROV – Respiradores orais viciosos; \*Teste qui-quadrado:  $p < 0,05$ ; \*\* Análise de resíduos do qui-quadrado:  $p < 0,05$ .

O exame físico evidenciou que todas as crianças apresentaram anteriorização da cabeça. As médias, desvios-padrão e coeficiente de variação da medida do ângulo da postura da cabeça obtido na avaliação fotogramétrica são apresentados na Tabela 3, assim como os resultados da comparação desta variável entre os grupos RN, ROO e ROV. Os resultados na avaliação fotogramétrica não mostraram diferença estatisticamente significativa na postura de cabeça entre os grupos.

Tabela 3: Distribuição das médias, desvios-padrão, coeficiente de variação e comparação da postura da cabeça entre os grupos RN, ROO e ROV

<b>Ângulo da postura da cabeça em relação à horizontal</b>					
Grupo	n	Média	DP	CV	
<b>RN</b>	15	46,15	4,27	0,09	
<b>ROO</b>	22	45,71	4,34	0,09	p = 0,45
<b>ROV</b>	22	45,09	5,42	0,12	

Legenda: RN – Respiradores nasais; ROO – Respiradores orais obstrutivos; ROV – Respiradores orais viciosos; Média – média aritmética em graus; DP – Desvio padrão; CV – Coeficiente de variação; p - Kruskal Wallis,  $p > 0,05$ .

No estudo da correlação entre o Índice morfológico da face e a postura da cabeça, medida em graus, Tabela 4, não foi verificada associação estatisticamente significativa.

Tabela 4: Correlação entre a postura da cabeça e o índice morfológico da face em cada grupo estudado

<b>Postura da cabeça em relação à horizontal</b>						
	<b>RN</b>		<b>ROO</b>		<b>ROV</b>	
	Sp	p	Sp	p	Sp	p
<b>Índice facial</b>	0,132	0,64	-0,262	0,24	-0,385	0,07

Legenda: RN – Respiradores nasais; ROO – Respiradores orais obstrutivos; ROV – Respiradores orais viciosos; Sp – Coeficiente de correlação de Spearman; p - nível de significância ( $p > 0,05$ )

## 5.6 Discussão

Na distribuição de freqüências dos tipos faciais em cada grupo estudado, verificou-se predomínio de face curta, hiperbraquifacial e braquifacial, nos respiradores nasais e de face longa, hiperdolicofacial e dolicofacial, nos respiradores orais (tabela 1). Estes achados concordam com os resultados de outros estudos em que os autores avaliaram o tipo facial de crianças respiradoras nasais e orais e verificaram predomínio do tipo braquifacial nos respiradores nasais e do tipo dolicofacial nos respiradores orais [1,15].

Em relação à etiologia da respiração oral, houve semelhança entre os grupos ROO e ROV na distribuição dos tipos faciais, com exceção do tipo braquifacial, que ocorreu com maior frequência no grupo ROV. A carência de pesquisas que considerem as etiologias obstrutiva e viciosa da respiração oral no estudo da morfologia craniofacial limita a discussão destes resultados.

Na associação do tipo facial com o modo respiratório/ etiologia da respiração oral, verificou-se significância estatística (tabela 2). Supondo a independência entre estas variáveis, o tipo braquifacial foi significativamente mais freqüente do que o esperado no grupo RN, e significativamente menos freqüente no grupo ROO. Estudo antropométrico realizado com adolescentes, não evidenciou associação entre o tipo facial e o modo respiratório, o que vai de encontro com os resultados do presente estudo [24].

Os resultados obtidos para o grupo RN, no que se refere ao tipo facial, sugerem que a face curta por questões estruturais, menor espaço vertical intra-oral, maior potência muscular e coluna aérea mais alargada, pode favorecer a respiração nasal [3,6,24]. No entanto, a maior frequência de face curta neste grupo também pode ser explicada pela própria adequação do modo respiratório, já que a respiração nasal auxilia na manutenção do equilíbrio estrutural da face [4]. Uma pesquisa realizada por meio de cefalometria com sujeitos respiradores nasais e orais, na faixa etária de 7 a 13 anos, evidenciou correlação entre o tipo braquifacial e o modo respiratório nasal, concordando com os resultados do presente estudo [25].

No grupo ROO, a baixa frequência do tipo braquifacial confirma a citação anterior acerca dos aspectos estruturais que favorecem a respiração nasal neste tipo facial [3,6,24]. A obstrução de vias aéreas superiores ocorreu com maior frequência nos tipos dolicofacial e mesofacial, respectivamente, embora estes tipos faciais não tenham apresentado associação significativa com os grupos estudados. Os resultados verificados neste grupo sugerem também que o fator obstrutivo e a adaptação do modo respiratório podem ter levado ao alongamento da face e, por isso, o tipo braquifacial teve menor frequência no grupo [4,7].

Já no grupo ROV, a distribuição dos tipos faciais apresentou frequências semelhantes, com um número discretamente maior de crianças dolicofaciais. A literatura afirma que o tipo dolicofacial predispõe a respiração oral devido ao aumento vertical do terço inferior da face e conseqüente aumento do espaço vertical intra-oral, dificultando, assim, o adequado posicionamento lingual na cavidade oral e

o vedamento labial [3,5-7]. Neste estudo, porém, a associação entre o tipo dolicofacial e a respiração oral viciosa não pode ser comprovada. Acredita-se que a variabilidade de tipos faciais apresentados neste grupo possa ser explicada pela composição do grupo, uma vez que o grupo ROV contemplou, entre outras, as crianças que apresentavam edema transitório da mucosa nasal e que mantinham a respiração oral habitual mesmo quando a obstrução transitória estava controlada. A respiração oral viciosa secundária a este fator poderia ocorrer com a mesma frequência nos diferentes tipos faciais, isso porque a predisposição ao edema transitório da mucosa nasal, geralmente de causa alérgica, parece ser independente do tipo facial.

Em relação ao tipo dolicofacial, as condições estruturais predisponentes à respiração oral, descritas na literatura, vêm sendo investigadas a fim de se ter possíveis esclarecimentos referente às causas e efeitos da morfologia craniofacial e do modo respiratório. Há um pressuposto de que o tipo dolicofacial pode estar relacionado à respiração oral obstrutiva por apresentar espaço aéreo mais estreito, favorecendo, assim, a obstrução em caso de crescimento desequilibrado dos tecidos linfóides da faringe [6,26,27]. Porém, este pressuposto não foi confirmado em estudo que comparou por meio de cefalometria os tamanhos dos espaços bucofaríngeo e nasofaríngeo em 90 sujeitos sem obstrução divididos em três grupos de acordo com o tipo facial. Os resultados de tal estudo indicam que o tipo facial não influenciou o tamanho dos espaços aéreos nasofaríngeo e bucofaríngeo [28].

Em relação às características musculares, diversos autores afirmam que o tipo dolicofacial apresenta fraqueza na musculatura mastigatória, o que somado ao aumento vertical da maxila, dificultaria o selamento labial, predispondo à respiração oral [3,5-7]. Estudo eletromiográfico do músculo masseter de sujeitos adultos do sexo feminino e com diferentes tipos faciais evidenciou que durante o apertamento dentário em máxima intercuspidação, a atividade elétrica deste músculo foi significativamente menor no tipo dolicofacial quando comparados os tipos faciais, confirmando, deste, modo o prejuízo muscular neste tipo facial [29].

A associação entre tipo facial e modo respiratório segue controversa no que se refere ao que ocorre primeiro. Sabe-se que o padrão de crescimento facial é determinado geneticamente, podendo sofrer interferências de fatores externos. Em vista disso e dos resultados deste estudo, acredita-se que o tipo braquifacial seja favorável à respiração nasal e que a respiração oral possa acentuar o crescimento



vertical da face em sujeitos que, por fatores hereditários, apresentam predisposição a este tipo facial [24].

No que se refere à postura da cabeça, a comparação entre os grupos RN, ROO e ROV não evidenciou diferença estatisticamente significativa (tabela 3). Não se sabe se o valor obtido para o ângulo pesquisado significa anteriorização da cabeça, pois a literatura consultada não apresenta para este ângulo um valor correspondente ao alinhamento da cabeça na faixa etária deste estudo. Porém, pelo exame físico, a anteriorização da cabeça foi constatada em todas as crianças. Isto indica que os valores obtidos para o ângulo estão abaixo dos valores correspondentes ao alinhamento da cabeça na faixa etária de 8 anos a 11 anos e 11 meses, tendo em vista que quanto menor o ângulo obtido, maior a anteriorização da cabeça.

Estes resultados corroboram com os resultados de outro estudo que objetivou comparar a postura de crianças respiradoras nasais e orais obstrutivas, por meio de estereofotogrametria, e que também considerou o ângulo formado entre C7, tragus e a horizontal. Os autores constataram que não houve diferença na medida do ângulo entre os grupos, porém, ao analisarem as fotografias do referido estudo verificaram protrusão de cabeça na maior parte das crianças tanto respiradoras nasais quanto orais [23]. No referido estudo a média do ângulo obtido em perfil direito foi de  $48,10^\circ$  para os respiradores nasais e de  $48,50^\circ$  para os respiradores orais. No presente estudo, os ângulos obtidos foram de  $46,10^\circ$  para o grupo RN,  $45,71^\circ$  para o grupo ROO e  $45,09^\circ$  para o grupo ROV, sugerindo que as crianças deste estudo apresentaram maior grau de anteriorização da cabeça do que as do estudo citado.

As alterações no sistema estomatognático, sobretudo do modo respiratório, podem influenciar diretamente a postura da cabeça e da coluna cervical [30,31]. No entanto, a postura corporal pode ser influenciada por diversos outros fatores intrínsecos e extrínsecos, como hereditariedade, condições do ambiente físico a que a criança está exposta, nível de atividade física, adaptações fisiológicas devido ao crescimento e desenvolvimento corporal, entre outros [23,32-34]. Acredita-se que todos estes fatores envolvidos no controle postural justificariam, portanto, os achados deste estudo, em que a alteração no alinhamento horizontal da cabeça ocorreu independente do modo respiratório e da etiologia da respiração oral, contrariando os achados de diversos autores que verificaram alteração na postura de cabeça mais evidentes nos respiradores orais [2,10,11,21,30,35-37].

Entretanto, os achados deste estudo estão de acordo com os obtidos em uma pesquisa realizada com escolares na faixa etária de 7 a 10 anos, a qual evidenciou, por meio de análise qualitativa de fotografias, que crianças nesta faixa etária apresentam alta incidência de alterações posturais, inclusive de cabeça e coluna cervical, que podem estar relacionadas a diferenças individuais musculares, esqueléticas e de flexibilidade [33].

Autores que estudaram a postura corporal em crianças selecionadas de acordo com o modo respiratório afirmam que as alterações posturais são comuns na infância, mas que a respiração oral persistente parece contribuir para a manutenção e aumento das alterações, que podem ser evidenciadas em fases mais avançadas do desenvolvimento [10].

No estudo da correlação entre o Índice morfológico da face e a postura da cabeça em cada um dos grupos (tabela 4) não foi verificada correlação estatisticamente significativa, indicando que estas variáveis não estão relacionadas entre si. Divergindo destes resultados, estudo anterior com sujeitos adultos, que utilizou cefalometria como método de avaliação, verificou que a anteriorização da cabeça está associada ao tipo facial longo [38].

Uma possível explicação para esse resultado no presente estudo seria o fato da postura corporal ser influenciada por diversos aspectos além das alterações no modo respiratório. Entre os aspectos que poderiam alterar a postura da cabeça e da coluna cervical estão os já citados anteriormente e as condições oclusais, freqüentemente alteradas nos sujeitos com respiração oral.

## **5.7 Conclusão**

Com base nos resultados obtidos, pode se concluir que:

- o tipo facial curto predominou no grupo de respiradores nasais e o tipo facial longo nos respiradores orais. Houve associação entre tipo facial e modo respiratório/ etiologia da respiração oral, sendo que o tipo braquifacial foi significativamente mais freqüente nos respiradores nasais e menos freqüente nos respiradores orais obstrutivos, sugerindo que este tipo facial favorece o modo respiratório nasal.

- Não houve diferença na postura de cabeça entre os grupos, tendo sido evidenciada anteriorização da cabeça em todas as crianças, independente do modo

respiratório e da etiologia da respiração oral. Este resultado sugere que outros aspectos podem influenciar a postura de cabeça na faixa etária do presente estudo.

- As variáveis Índice facial e postura de cabeça não apresentaram correlação, indicando que estas variáveis não estão relacionadas entre si.

## 5.8 Referências bibliográficas

[1]. Oliveira MO, Vieira MM. Influência da respiração bucal sobre a profundidade do palato. *Pró-Fono*. 1999;11(1):13-20.

[2]. Costa JR, Pereira SRA, Mitri G, Motta JC, Pignatari SSN, Weckx LLM. Relação da oclusão dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em crianças respiradoras orais. *Rev Paul Pediatría* 2005;23(2):88-93.

[3]. Weckx LLM, Weckx LY. Respirador Bucal: causas e conseqüências. *Rev Bras de Medicina*. 1995; 52(8): 863-74.

[4]. Lessa FCR, Enoki C, Feres MFN, Valera FCP, Lima WTA, Matsumoto MAN. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005;71(2):156-60.

[5]. Silva SMR. Influência da obstrução respiratória nasal no crescimento vertical maxilar. *SOUTAU R. virtual Odontol*. 2007;1(3)13-7.

[6]. Bianchini EMG. Avaliação Fonoaudiológica da Motricidade Oral – Distúrbios Miofuncionais orofaciais ou Situações Adaptativas, *Rev. Dental Press Ortod. e Ortop. Facial*. 2001;6(3):73-82.

[7]. Pereira AC, Jorge TM, Ribeiro Junior PD, Félix GB. Características das funções orais de indivíduos com má oclusão classe III e diferentes tipos faciais. *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial*. 2005;10(6):111-9.

[8]. Crupi P, Portelli M, Matarese G, Nucera G, Militi A, Mazza M, Cordasco G. Correlations between cephalic posture and facial type in patients suffering from breathing obstructive syndrome. *European Journal of Paediatric Dentistry*. 2007; 8(2).77-82.

[9]. Wong ML, Sandham A, Ang PK, Wong DC, Tan WC, Huggare J. Craniofacial morphology, head posture, and nasal respiratory resistance in obstructive sleep apnoea: An inter-ethnic comparison. *Eur J Orthod*. 2005;27:91-7.

[10]. Krakauer LH, Guilherme A. Relationship between mouth breathing and postural alterations of children: a descriptive analysis. *Int J Orofacial Myolog*. 2000; 26:13-23.

[11]. Yi LC, Jardim, JR, InoueDP, Pignatari SSN. The relationship between excursion of the diaphragm and curvatures of the spinal column in mouth breathing children. *Jornal de Pediatria*. 2008;84 (2):171-7.

[12]. Vig PS, Showfety KJ, Phillips C. Experimental manipulation of head posture. *Am J Orthod* 1980;77:258-68.

[13]. Parro FM, Toledo MR, Gomes ICD, Marchesan IQ. Diferenças antropométricas entre mulheres brancas e negras após crescimento puberal. *Rev CEFAC*. 2005;7(4):459-65.

[14]. Cattoni, DM, Fernandes FDM, Di Francesco RC, Latorre MRDO. Distância interincisiva máxima em crianças respiradoras bucais. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14(6):125-31.

[15]. Izuca EN, Costa JR, Pereira SRA, Weckx LLM ; Pignatari SSN; Uema SFH . Radiological evaluation of facial types in mouth breathing children: a retrospective study. *Int J Orthod Milwaukee*. 2008;19(4):13-6.

[16]. Brodsky L, Koch RJ, Anatomic correlates of normal and diseased adenoids in children, *Laryngoscope*. 1992;102(11):1268-74.

[17]. Parikh SR, Coronel M, Lee J, Brown S. Validation of a new grading system for endoscopic examination of adenoid hypertrophy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135(5):684-7.

[18]. Cattoni DM. O uso do paquímetro na avaliação da morfologia orofacial. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2006;11(1):52-8.

[19]. Ávila, B. Antropometria e desenvolvimento físico. Rio de Janeiro: Patronato, 1940. p.21-109.

- [20]. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. Músculos: provas e funções - com postura e dor. 5a ed. São Paulo: Manole. 2007.
- [21]. Yi LC, Guedes ZC, Pignatari SS, Weckx LL. Alteração da postura corporal em crianças respiradoras bucais. Rev Fisioter Mov. 2003;16:29-33.
- [22]. SAPO – Software para Análise Postural. Disponível em: <<http://sapo.incubadora.fapesp.br>>.
- [23]. Neiva PD, Kirkwood RN, Godinho R. Orientation and position of head posture, scapula and thoracic spine in mouth-breathing children. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2009; 73: 227-36.
- [24]. Bianchini AP, Guedes ZCF, Vieira MM. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007;73(4):500-5.
- [25]. Gouveia SAS, Nahás ACR, Cotrim-Ferreira FA. Estudo cefalométrico das alterações dos terços médio e inferior da face em pacientes com diferentes padrões respiratórios e faciais. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009;14(4):92-100.
- [26]. Esteves A, Bommarito S. Avaliação da profundidade do palato e das dimensões do arco dentário superior em indivíduos com má oclusão e diferentes tipos faciais. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2007;12(4):84-98.
- [27]. Gungor AY, Turkkahraman H. Effects of airway problems on maxillary growth: a review. European Journal of Dentistry. 2009. 3:250-4.
- [28]. Castro AMA, Vasconcelos MHF. Avaliação da influência do tipo facial nos tamanhos dos espaços aéreos nasofaríngeo e bucofaríngeo. Dental Press Ortodon Ortop Facial. 200;13(6):43-50.
- [29]. Rodrigues KA, Rahal A. A influência da tipologia facial na atividade eletromiográfica do músculo masseter durante o apertamento dental em máxima intercuspidação. Rev CEFAC. 2003;5:127-130.
- [30]. Cuccia A, Lotti M, Caradonna C. Oral Breathing and Head Posture. Angle Orthodontist. 2008;78(1):77-82.

[31] Cuccia A, Caradonna C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. *Clinics*. 2009;64(1):61-6.

[32]. Chansirinukor W, Wilson D, Grimmer K, Dansie B. Effects of backpacks on students: measurement of cervical and shoulder posture. *Aust J Physiother*. 2001;47(2):110-6.

[33]. Penha PJ, Casarotto RA, Sacco ICN, Marques AP, João SMA. Qualitative postural analysis among boys and girls of seven to ten years of age. *Rev Bras Fisioter*. 2008;12(5):386-91.

[34]. Contri DE, Petrucelli A, Perea DCBMM. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental. *ConSientiae*. 2009;8(2):219-24.

[35]. Ribeiro EC, Marchiori SC, Silva AM. Eletromiografia dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio em crianças respiradoras bucais e nasais durante correção postural. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2003;7:13-9.

[36]. Lima LCO, Baraúna MA, Sologurem MJJ, Canto, RST, Gastaldi AC. Postural Alterations in Children with Mouth Breathing assessed by Computerized Biophotogrammetry. *Journal of Applied Oral Science*. 2004; 12(3):232-7.

[37]. Corrêa ECR, Bérzin F. Efficacy of physical therapy on cervical muscle activity and on body posture in school-age mouth breathing children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2007;71:1527-35.

[38]. Solow B, Tallgren A. Head posture and craniofacial morphology. *Am. J. of Phys. Antropol*. 1976; 44(3):417-35.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico etiológico da respiração oral é imprescindível para o estabelecimento da conduta terapêutica. Em vista disto e considerando a hipótese de que crianças respiradoras orais com obstrução persistente nas vias aéreas podem desenvolver alterações mais severas na morfologia craniofacial do que as respiradoras orais viciosas, é que surgiu o interesse em realizar este estudo. Neste objetivou-se investigar diferenças morfológicas na região craniofacial em crianças com respiração oral de diferentes etiologias em comparação com um grupo de respiradores nasais.

Os resultados obtidos e as discussões realizadas possibilitam concluir que:

- a adaptação do modo respiratório e as diferentes etiologias da respiração oral não determinaram mudanças nas medidas e proporções orofaciais estudadas. No entanto, reafirma-se a necessidade da avaliação antropométrica ser realizada de forma complementar à avaliação clínica fonoaudiológica. Pois embora a literatura apresente um padrão de normalidade para as estruturas avaliadas neste estudo, a variabilidade individual dificulta a previsibilidade e somente a análise conjunta e funcional das estruturas permite verificar com precisão os aspectos morfológicos orofaciais.

- no estudo dos tipos faciais, houve predomínio do tipo braquifacial nos respiradores nasais e do tipo dolicofacial nos respiradores orais. As diferentes etiologias da respiração oral apresentaram freqüências semelhantes dos tipos faciais, exceto para o tipo braquifacial que apresentou freqüência mais baixa no grupo de respiradores orais obstrutivos. Estes resultados contribuem para discussão da relação de causa e efeito entre modo respiratório e tipo facial, que se mantém inconclusiva. Contudo, acredita-se que o tipo facial, determinado geneticamente, possa sofrer pouca influência do meio externo e que as características estruturais, sobretudo musculares, de cada tipo facial possam predispor ao modo respiratório nasal ou oral.

- a postura da cabeça não apresentou diferença entre os grupos, estando anteriorizada em todos eles. A alteração na postura da cabeça inclusive no grupo de

respiradores nasais remete a uma reflexão de que outros fatores, além do modo respiratório, podem modificar a postura de cabeça e conseqüentemente gerar adaptações em toda a postura corporal e até mesmo no sistema estomatognático. Assim, tendo em vista o conceito de cadeias musculares, ressalta-se a necessidade de uma visão ampla e global do paciente na clínica fonoaudiológica, a fim de minimizar as recidivas e de se obter uma terapêutica eficaz.

- o índice morfológico da face e a postura da cabeça não apresentaram correlação, rejeitando a hipótese inicial de que haveria correlação entre estas variáveis. Sugere-se que novos estudos sejam realizados no sentido de melhor compreender essas relações, considerando também as condições oclusais, que também podem influenciar a postura da cabeça e que não foram investigadas neste estudo.

Com este trabalho, não foi possível confirmar a hipótese de que as etiologias obstrutiva e viciosa da respiração oral determinam diferentes alterações morfológicas. Entretanto, considera-se importante a realização de novos estudos considerando a idade de instalação da respiração oral, o tempo em que ela ocorre e a sua magnitude, ou seja, se é oronasal ou oral. Acredita-se que tais aspectos associados às predisposições genéticas de cada sujeito, parecem ser relevantes na determinação de alterações na morfologia craniofacial.



## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P.D. **Relação entre o grau de obstrução respiratória e o tipo facial**. 2002. 113f. Tese (Doutorado em Ortodontia) - Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Piracicaba.

ANDRADE, F.V. et al. Alterações estruturais de órgãos fonoarticulatórios e más oclusões dentárias em respiradores orais de 6 a 10 anos. **Rev CEFAC**, Rio de Janeiro, v.7, n.3, p. 318-325. 2005.

ARÉVALO, R.T.; WECKX, L.L.M. Characterization of the voice of children with mouth breathing caused by four different etiologies using perceptual and acoustic analyses. **Einstein**. v.3, n.3, p. 169-173. 2005.

ÁVILA, B. **Antropometria e desenvolvimento físico** - métodos de pesquisa de antropologia física. Rio de Janeiro: Patronato, 1940. 227p.

BASSO, D.B.A. et al. Estudo da postura corporal em crianças com respiração predominantemente oral e escolares em geral. **Saúde**. v. 35, n. 1, p. 21-27. 2009.

BÉRZIN, F. Respirador bucal (Uma visão da nomenclatura anatômica). In: COELHO-FERRAZ, M.J.P. **Respirador bucal** – uma visão multidisciplinar. São Paulo: Lovise; 2005. p. 1-3.

BIANCHINI, A.P.; GUEDES, Z.C.F.; HITOS, S. Respiração oral: causa x audição. **Rev CEFAC**. v.11, suppl. 1, p. 38-43. 2009.

BIANCHINI, E.M.G. Avaliação Fonoaudiológica da Motricidade Oral – Distúrbios Miofuncionais orofaciais ou Situações Adaptativas. **Rev. Dental Press Ortod. e Ortop. Facial**. v.6, n.3, p. 73-82. 2001.

BIANCHINI, A.P.; GUEDES, Z.C.F.; VIEIRA, M.M. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.** v.73, n.4, p.500-505. 2007.

BIASOTO-GONZALEZ, D.A. Relação da postura cervical com a mandíbula. In: \_\_\_\_\_. **Abordagem interdisciplinar das disfunções temporomandibulares**. São Paulo: Manole. p.33-42. 2005.

BRAUN, B.L.; AMUNDSON; L.R. Quantitative assessment of head and shoulder posture. **Arch Phys Med Rehabil.** v.70, n.4, p. 322-329. 1989.

BRICOT, B. **Posturologia.** São Paulo: Ícone Editora, 2001. 320p.

BRODSKY, L.; KOCH, R.J.; Anatomic correlates of normal and diseased adenoids in children, **Laryngoscope.** v.102, n.11, p. 1268-1274. 1992.

BUSANELLO, A.R. **Exercitador labial como método terapêutico em respiradores orais viciosos.** 2008. 108f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

CARVALHO, F.M. O respirador bucal na visão da fisioterapia. In: COELHO-FERRAZ, M.J.P. **Respirador bucal** – uma visão multidisciplinar. São Paulo: Lovise; 2005. p. 209-217.

CASTRO, A.M.A.; VASCONCELOS, M.H.F. Avaliação da influência do tipo facial nos tamanhos dos espaços aéreos nasofaríngeo e bucofaríngeo. **Dental Press Ortodon Ortop Facial.** v.13, n.6, p. 43-50. 2008.

CATTONI, D.C. **Exame Fonoaudiológico:** medidas faciais em crianças leucodermas sem queixa fonoaudiológica. 2003. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

\_\_\_\_\_. O uso do paquímetro na avaliação da morfologia orofacial. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.** v.11, n.1, p.52-8. 2006a.

\_\_\_\_\_. **O uso do paquímetro na Motricidade Orofacial** – Procedimentos de Avaliação. Barueri: Pró-Fono, 2006b. 44 p.

CATTONI, D. M. **Medidas e proporções orofaciais de crianças respiradoras orais.** 2006c. 229f. Tese (Doutorado em Ciências da Reabilitação) - Universidade de São Paulo. São Paulo.

CATTONI, D. M. et al. Medidas antropométricas faciais em crianças segundo períodos da dentição mista. **Rev CEFAC.** 5:21-29 v.5, p. 21-29. 2003.

CATTONI, D. M. et al. Características do sistema estomatognático de crianças respiradoras orais: enfoque antroposcópico. **Pró-Fono.** v.19, n. 4, p. 347-351. 2007.

CATTONI, D. M. et al. Medidas e proporções antropométricas orofaciais de crianças respiradoras orais. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. v.13, n.2, p. 119-126. 2008.

CATTONI, D. M., et al. Distância interincisiva máxima em crianças respiradoras bucais. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. v.14, n. 6, p.125-131. 2009.

CATTONI, D. M.; FERNANDES, F.D.M. Medidas antropométricas orofaciais de crianças paulistanas e norte-americanas: estudo comparativo. **Pró-Fono**. v.21, n.1, p.25-30. 2009.

CHANSIRINUKOR, W. et al. Effects of backpacks on students: measurement of cervical and shoulder posture. **Aust J Physiother**. v. 47, n.2, p.110-116. 2001.

COMITÊ DE MOTRICIDADE OROFACIAL. **Documento Oficial 04/2007 do Comitê de Motricidade Orofacial da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. São Paulo: 2007. 94 p.

CONTRI, D.E.; PETRUCELLI, A.; PEREA, D.C.B.N.M. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ano do ensino fundamental. **ConSientiae**. v.8, n.2, p. 219-224. 2009.

CORRÊA, E. C. R.; BÉRZIN, F. Efficacy of physical therapy on cervical muscle activity and on body posture in school-age mouth breathing children. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**. v. 71, p. 1527-1535, 2007.

COSTA, J.R.; et al. Relação da oclusão dentária com a postura de cabeça e coluna cervical em crianças respiradoras orais. **Rev Paul Pediat**. v.23, n. 2, p. 88-93. 2005.

CRUPI, P. et al. Correlations between cephalic posture and facial type in patients suffering from breathing obstructive syndrome. **European Journal of Paediatric Dentistry**. v.2, p. 77-82. 2007.

CUCCIA, A.; CARADONNA, C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. **Clinics**. v.64, n.1, p. 61-66. 2009.

CUCCIA, A.M.; LOTTI, M.; CARADONNA, D. Oral breathing and head posture. **Angle Orthodontist**. v.78,n.1, p. 77-82. 2008.

DAWEI, W. et al. Differences in Horizontal, Neoclassical Facial Canons in Chinese (Han) and North American Caucasian Populations. **Aesth. Plast. Surg.** v.21, p. 265-269. 1997.

DI FRANCESCO, R. C. Respiração oral: o que é e suas conseqüências. In: KRAKAUER, L.H.; FRANCESCO, R.C.D.; MARCHESAN, I. Q. **Respiração oral: abordagem interdisciplinar.** São José dos Campos: Pulso. p. 15-19, 2003.

DI FRANCESCO, R.C. et al. A respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia.** v.70, n.5, p. 665-670. 2004.

DOUGLAS, C.R. **Fisiologia aplicada à fonoaudiologia.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 798p.

ENLOW, D.H. **Crescimento facial.** 3ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 2002, 304p.

ESTEVES, A.; BOMMARITO, S. Avaliação da profundidade do palato e das dimensões do arco dentário superior em indivíduos com má oclusão e diferentes tipos faciais. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.** v.12, n.4, p. 84-92. 2007.

FARIA, P.T.M. et al. Dentofacial Morphology oh Mouth Breathing Children, **Brazilian Dental Journal,** Ribeirão Preto, v.13, n.2, p. 129-132. 2002.

FARKAS, L.G. Accuracy of anthropometric measurements: past, presente, and future. **Cleft Palate-Craniofacial Journal.** v.33, n.1, p. 10-20. 1996.

FARKAS, L.G. et al. Differences between direct (anthropometric) and indirect (cephalometric) measurements of the skull. **J Craniofac Surg.** v.13, n.1, p. 105-108. 2002.

FARKAS, L.G. et al. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. **J Craniofac Surg.** v.16, n.4, p. 615-646. 2005.

FELÍCIO, C. M. **Fonoaudiologia aplicada a casos odontológicos: motricidade oral e audiologia.** São Paulo: Pancast; 1999. 243p.

FELÍCIO, C.M. Desenvolvimento normal das funções estomatognáticas. In: FERREIRA, L.P.; BEFI-LOPES, D.M.; LIMONGI, S.C.O. **Tratado de fonoaudiologia**. São Paulo: Roca; 2004. p. 195-211.

FERRAZ, M.J.P.C. et al. Avaliação cefalométrica da posição do osso hióide em crianças respiradoras bucais. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v.73, n.1, p.47-52. 2007.

FORNASARI, C.A. Aspectos posturais de interesse clínico na avaliação do respirador bucal. . In: COELHO-FERRAZ, M.J.P. **Respirador bucal – uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Lovise; 2005. p. 59-62

FRASSON, J. M. D. et al., Comparative Cephalometric Study between nasal and predominantly mouth breathers. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v.72, n.1, p.72-81. 2006.

FREITAS, F.C.N. et al. Respiração bucal e seus efeitos na morfologia orofacial – relato de caso. **J. Bras. Odontop. Odont. Bebê**. v.16, n.3, p.447-450. 2000.

GOUVEIA, S.A.S.; NAHÁS, A.C.R.; COTRIM-FERREIRA, F.A. Estudo cefalométrico das alterações dos terços médio e inferior da face em pacientes com diferentes padrões respiratórios e faciais. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**. v.14, n.4, p.92-100. 2009.

GUEDES-PINTO, A.C. **Odontopediatria**. 7ª ed. São Paulo: Santos, 2006. 970p.

GUNGOR, A.Y.; TURKKAHRAMAN, H. Effects of airway problems on maxillary growth: a review. **European Journal of Dentistry**. v.3, p.250-254. 2009.

HASSANZADEH, N.; MAJIDI, M.; SHAKERI, M.T. Effect of etiology of mouth breathing on facial morphology. **Otojournal**. v.139, n.2, p.162-163. 2008.

IZUCA, E.N. et al. Radiological evaluation of facial types in mouth breathing children: a retrospective study. **Int J Orthod Milwaukee**. v.19, n.4, p.13-16. 2008.

IZUCA, E.N. A influência da respiração oral na oclusão dentária: uma visão geral da literatura. **ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia**. v.26, n.3, p. 151-154, 2008.

JABUR, L. B. et al. Estudo Clínico da correlação entre padrão respiratório e alterações ortodônticas e miofuncionais. **Revista de odontologia da Unicid**. v. 9, n.2, p. 105-117.1997.

JUNQUEIRA, P. Respiração oral: considerações fonoaudiológicas. In: JUNQUEIRA, P.; DAUDEN, A. T. **Aspectos Atuais em Terapia Fonoaudiológica II**. São Paulo: Pancast. 2002. p.32-42.

JUNQUEIRA, P. Avaliação miofuncional. In: MARCHESAN, I.Q. **Fundamentos em Fonoaudiologia** – Aspectos Clínicos da Motricidade Oral. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005. p. 19-28.

JUNQUEIRA, P. et al. Conduta fonoaudiológica para pacientes com diagnóstico de rinite alérgica: relato de caso. **Rev CEFAC**. v.7, n.3, p. 336-339. 2005.

JUNQUEIRA, P. et al. Achados fonoaudiológicos em pacientes com diagnóstico multiprofissional de respiração oral segundo etiologia. In: 17º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia. Salvador. 2009. **Anais 17º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia**. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, p.2010.

KENDALL, F. P. et al. **Músculos: Provas e Funções** - com postura e dor. 5. ed. São Paulo: Manole, 2007.

KÖHLER, N.R. W; KÖHLER, G.I; KÖHLER, J.F.W. Anomalias morfofuncionais da face: uma introdução à visão etiológica e terapêutica multidisciplinar. In: MARCHESAN, I. Q. et al. **Tópicos em Fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1995. p. 93-127

KRAKAUER, L.H. Alteração das funções orais nos diversos tipos faciais. In: MARCHESAN, I. Q. et al. **Tópicos em Fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1995. p.147-153

KRAKAUER, L.H.; GUILHERME, A. Relationship between mouth breathing and postural alterations of children: a descriptive analysis. **Int J Orofacial Myolog**. v. 26, p. 13-23, 2000.

LESSA, F. C. R. et al. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v.71, n. 2, p. 156-160, 2005.

LIMA, L.C.O. et al. Postural alterations in children with mouth breathing assessed by computerized biophotogrammetry. **J Appl Oral Sci**, v.12, n.3: p. 232-237. 2004.

MARCHESAN, I. Q. Avaliando e tratando o sistema estomatognático. In: LOPES-FILHO, O. (ed.). **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 1997. p. 763-780.

MARCHESAN, I. Q. Frênulo lingual: proposta de avaliação quantitativa. **Rev CEFAC**. V.6, n.3, p. 289-293. 2004.

MARCHESAN, I.Q. Introdução. In: \_\_\_\_\_. **Fundamentos em Fonoaudiologia – Aspectos Clínicos da Motricidade Oral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005. p. 9-12.

MARCHESAN, I.Q. Avaliação e Terapia dos Problemas da Respiração. In: \_\_\_\_\_. **Fundamentos em Fonoaudiologia – Aspectos Clínicos da Motricidade Oral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005. p. 23-36.

MITRE, E.I. Respiração. In: \_\_\_\_\_ **Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia**. São José dos Campos: Pulso, 2003. p. 81-83.

MOYERS, R.E. **Ortodontia**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1991. 786p.

MOTONAGA, S. M.; BERTI, L. C.; ANSELMO-LIMA, W. T. Respiração bucal: causas e alterações no Sistema Estomatognático. **Rev Bras Otorrinolaringol**. v. 66, n.4, p.373-379. 2000.

NASTRI, V.H.T.; BOMMARITO, S. Avaliação da respiração nos diferentes tipos faciais em pacientes com malocclusão. **Revista Odonto**. v.15, n.30, p.97-106. 2007.

NEIVA, P.D.; KIRKWOOD, R.N.; GODINHO, R. Orientation and position of head posture, scapula and thoracic spine in mouth-breathing children. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**. v.73, p. 227-236. 2009.

NOUER, D.F. et al. Fatores etiológicos da respiração bucal. In: COELHO-FERRAZ, M.J.P. **Respirador bucal – uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Lovise; 2005. p. 43-49.

OLIVEIRA, M.O.; VIEIRA, M.M. Influência da respiração bucal sobre a profundidade do palato. **Pró-Fono**. v.11, n.1, p. 13-20. 1999.

OLIVEIRA, S.L. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004. 334p.

PARIKH, S.R. et al. Validation of a new grading system for endoscopic examination of adenoid hypertrophy. **Otolaryngol Head Neck Surg**. v.135, n.5, p. 684-687. 2006.

PARRO, F.M. et al. Diferenças antropométricas entre mulheres brancas e negras após crescimento puberal. **Rev CEFAC**. v.7, n.4, p.459-465. 2005.

PENHA, P.J. et al. Qualitative postural analysis among boys and girls of seven to ten years of age. **Rev Bras Fisioter**. v.12, n.5, p. 386-391. 2008.

PEREIRA, A.C. et al. Características das funções orais de indivíduos com má oclusão classe III e diferentes tipos faciais. **Rev Dental Press Ortod Ortop Facial**. v.10, n.6, p. 111-119. 2005.

RIBEIRO, E.C.; MARCHIORI, S.C.; SILVA, A.M.T. Eletromiografia dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio em crianças respiradoras bucais e nasais durante correção postural. **Arquivos internacionais de ORL**. v.7, n.1. 2003.

RODRIGUES, K.A.; RAHAL, A. A influência da tipologia facial na atividade eletromiográfica do músculo masseter durante o apertamento dental em máxima intercuspidação. **Rev CEFAC**. v.5, p. 121-130. 2003.

RODRIGUES, K.A. et al. Análise mastigatória entre o lado de predominância mastigatória e medidas da mandíbula por meio do paquímetro. **Rev CEFAC**. v.5, p. 347-351. 2003.

RODRIGUES, F.V. et al. Variabilidade na mensuração das medidas orofaciais. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. v.13, n.4, p.332-227. 2008.

SAPO – **Software para Análise Postural**. Disponível em: <<http://sapo.incubadora.fapesp.br>>. Acesso em abr, 2008

SERRAO, G. et al. Relation between vertical facial morphology and jaw muscle activity in healthy young men. **Prog. Orthod**. v.4, p. 45-51. 2003.



SIES M. L.; FARIAS S. R.; VIEIRA M. M. Respiração oral: relação entre o tipo facial e a oclusão dentária em adolescentes. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.** v.12, n.3, p. 191-198. 2007.

SIH, T.; GODINHO, R. O nariz das crianças. In: \_\_\_\_\_ **Cuidando dos ouvidos, nariz e garganta das crianças: guia de orientação.** São Paulo: Ed do Autor, 2008. p. 97-111

SILVA, S.M.R. Influência da obstrução respiratória nasal no crescimento vertical maxilar. **SOUTAU R. virtual Odontol.** v.1, n.3, p. 13-17. 2007.

SILVA, H. J.; CUNHA, D. A. Considerações sobre o uso do paquímetro em motricidade oral. **Fonoaudiologia Brasil.** p. 59-64. 2003.

SIQUEIRA, V.C.V. O crescimento craniofacial e o respirador bucal. In: COELHO-FERRAZ, M.J.P. **Respirador bucal – uma visão multidisciplinar.** São Paulo: Lovise; 2005. p.119-26.

SOLOW, B.; TALLGREN, A. Head posture and craniofacial morphology. **Am. J. of Phys. Antropol.** v.44, n.3, p. 417-435. 1976.

SOUSA, J.B. *et al.* Cephalometric assessment of the mandibular growth pattern in mouth-breathing children. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol.** v.69, n.3, p.311- 317. 2005.

SUGUINO, R. *et al.* Análise Facial. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.** v.1, n.1, p.86-107. 1996.

TANIGUTE, C.C. Desenvolvimento das Funções Estomatognáticas. In: MARCHESAN, I.Q. **Fundamentos em Fonoaudiologia – Aspectos Clínicos da Motricidade Oral.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005. p. 2-9.

TESSITORE, A. Alterações oromiofuncionais em respiradores orais. In: FERREIRA, L.P., BEFI-LOPES, D.M., LIMONGI, S.C.O.L. (ORG.) **Tratado de Fonoaudiologia.** São Paulo: Roca, 2004. cap. 23, p. 261-276.

VIANNA-LARA, M.S. *et al.* Electromyographic activity of masseter and temporal muscles with different facial types. **Angle Orthodontist.** v.79, n.3, p. 515-520. 2009.

VIG, P.S.; SHOWFETY, K.J.; PHILLIPS, C. Experimental manipulation of head posture. **Am J Orthod.** v.77, p. 258-268. 1980.

WECKX, L.L.M.; WECKX, L.Y. Respirador bucal: causas e conseqüências. **Rev Bras Med**, v.52, n.8: p.863-874, 1995.

WONG, M.L. et al. Craniofacial morphology, head posture, and nasal respiratory resistance in obstructive sleep apnoea: An inter-ethnic comparison. **Eur J Orthod.** v.27, p. 21-27. 2005.

YI, L.C. et al. The relationship between excursion of the diaphragm and curvatures of the spinal column in mouth breathing children. **Jornal de Pediatria.** v.84, n.2, p. 171-177. 2008.

YI, L.C.; PIGNATARI, S.; WECKX, L.L.M. Avaliação postural em crianças de 5 a 12 anos que apresentam respiração oral. **Fisioter Mov.** v.16, n.3, p.29-33. 2003.

ZETTERGREN-WIJK, L.;FORSBERG, C.M.;LINDER-ARONSON, S. Changes in dentofacial morphology after adeno-/tonsillectomy in young children with obstructive sleep apnoea-a 5-year follow-up study. **Eur J Orthod.** v.28, p. 319–326. 2006.

# ANEXO A – PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA OROFACIAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA  
PROJETO DE PESQUISA: “CARACTERIZAÇÃO, AVALIAÇÃO E TERAPIA INTEGRADAS  
DOS DISTÚRBIOS DA MOTRICIDADE ORAFACIAL E DA POSTURA CORPORAL”

## AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA OROFACIAL (Adaptado de Cattoni, 2006b)

Nome:.....  
Idade : ..... Sexo:..... Data de Nascimento:...../...../.....  
Data da Avaliação: ...../...../.....

Região facial:

<b>Estrutura</b>	<b>Medida I</b>	<b>Medida II</b>	<b>Média</b>
terço médio (g-sn)			
terço inferior (sn-gn)			
canto externo do olho ao cheilion (ex-ch) lado direito			
canto externo do olho ao cheilion (ex-ch) lado esquerdo			
largura facial (zg-zg)			
altura facial (ns-gn)			

Região nasolabial:

<b>Estrutura</b>	<b>Medida I</b>	<b>Medida II</b>	<b>Média</b>
labio superior (sn-sto)			
labio inferior (sto-gn)			
filtro (sn-ls)			

Proporções orofaciais:

	<b>valor</b>
labio superior/ labio inferior =	
terço médio/ terço inferior =	

Índice morfológico da face:

	<b>valor</b>
altura facial x 100 / largura facial =	

Classificação do tipo facial de acordo com o Índice morfológico da face (Ávila, 1940)

(...) até 78,9 – Hiperuriprósopo (hiperbraquifacial)

(...) de 79,0 a 83,9 – euriprósopo (braquifacial)

(...) de 84,0 a 87,9 – Mesoprósopo (mesofacial)

(...) de 88,0 a 92,9 – Leptoprósopo (dolicofacial)

(...) acima de 93,0 – Hiperleptoprósopo (hiperdolicofacial)

Observações:

# APÊNDICE A – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

 <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa Comitê de Ética em Pesquisa - CEP- UFSM REGISTRO CONEP: 243</p>  
--	---

## CARTA DE APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – (CONEP/MS) analisou o protocolo de pesquisa:

**Título:** Caracterização, avaliação e terapia integrada dos distúrbios da motricidade orofacial e da postura corporal.

**Número do processo:** 23081.015493/2008-91

**CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética):** 0220.0.243.000-08

**Pesquisador Responsável:** Ana Maria Toniolo da Silva

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente a este Comitê. O pesquisador deve apresentar ao CEP:

**Dezembro/2009    Relatório final**

Os membros do CEP-UFSM não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

**DATA DA REUNIÃO DE APROVAÇÃO:** 20/11/2008

Santa Maria, 20 de novembro de 2008.



Lissandra Dal Lago

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM  
Registro CONEP N. 243.

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA  
PROJETO: “CARACTERIZAÇÃO, AVALIAÇÃO E TERAPIA INTEGRADAS DOS DISTÚRBIOS DA MOTRICIDADE ORAFACIAL E DA POSTURA CORPORAL”

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (CRIANÇAS)

As informações contidas neste documento têm por objetivo esclarecer detalhadamente os objetivos e procedimentos desta pesquisa e obter por escrito autorização para participação na mesma, com livre arbítrio e sem coação.

O projeto é executado por alunos de graduação em fonoaudiologia e fisioterapia e mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria, sob orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Maria Toniolo da Silva (Curso de Fonoaudiologia), e Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Eliane Corrêa (Curso de Fisioterapia).

**Objetivo:** avaliar os diversos aspectos relacionados à motricidade orofacial e à postura corporal para verificar se existe algum problema que dificulte a respiração, deglutição, mastigação e fala.

**Justificativa:** a respiração oral frequentemente causa alterações nas estruturas (dentes, ossos, língua, lábios, bochechas) e funções (respiração, fala, mastigação, deglutição) da face e na postura corporal. Assim, a importância da realização desta pesquisa está em obter informações precisas e objetivas acerca destas alterações, para melhor direcionar o processo terapêutico.

Esta pesquisa não implica qualquer **prejuízo** e/ou risco aos alunos participantes e/ou para a instituição, pelo contrário, traz **benefícios**, uma vez que propõem sem custos avaliação fonoaudiológica, fisioterapêutica, otorrinolaringológica e odontológica às crianças participantes, a fim de detectar as crianças respiradoras orais, encaminhando-as para intervenção fonoaudiológica e/ou fisioterapêutica. A detecção da respiração oral é especialmente benéfica e vantajosa à instituição, visto que as crianças com esta patologia podem apresentar dificuldades de aprendizagem, entre outras alterações.

**Procedimentos:** Com as crianças que tiverem autorização dos pais por escrito para participarem do projeto, será realizada uma triagem fonoaudiológica para selecionar as crianças que se enquadram nos critérios do estudo.

Em seguida, as crianças participantes poderão realizar avaliação fonoaudiológica, fisioterapêutica, otorrinolaringológica, odontológica com moldagem do palato, cefalométrica, antropométrica, fotográfica, eletromiográfica e baropodométrica. Previamente às avaliações será realizada uma breve entrevista com o responsável para obtenção de informações sobre possíveis queixas que irão direcionar e complementar as avaliações. Cabe destacar, que as avaliações serão selecionadas de acordo com o objetivo da pesquisa, sendo que algumas crianças não realizarão todas as avaliações citadas.

Nestas avaliações serão realizados os seguintes procedimentos:

**Avaliação fonoaudiológica:** Avaliação das estruturas e funções do rosto (lábios, língua, bochechas, céu da boca e as funções de respiração, mastigação, deglutição, sucção e fala).

**Avaliação fisioterapêutica:** Os responsáveis pelas crianças irão responder um questionário com perguntas sobre os seus hábitos de vida. O modo de respirar da criança será avaliado no início do tratamento, com um aparelho no qual elas irão puxar e soltar o ar em um tubo de borracha, e com outro aparelho em que apenas irão soprar. Também será analisada a diferença entre a inspiração e expiração, com o uso de uma fita métrica. Haverá ainda, uma avaliação da postura corporal, na qual as crianças serão fotografadas nas posições de frente, perfil e costas. As fotos serão analisadas em um programa de computador. Se houver necessidade de tratamento, ao final deste as crianças serão reavaliadas com os mesmos procedimentos para que seja possível a comparação da postura antes e após o tratamento.

**Avaliação otorrinolaringológica:** Será realizada pelo médico em consultório otorrinolaringológico por meio do exame de nasofibrofaringoscopia composto por cabo flexível e

fino colocado no nariz do paciente após aplicação de um anestésico tópico, para visualização da garganta e do nariz. Esta avaliação não traz nenhum risco ao paciente, sendo que se causar algum desconforto ou a criança manifestar vontade de não se submeter ao exame, o mesmo não será realizado.

**Avaliação odontológica e moldagem do palato (céu da boca):** Será realizada por um dentista que verificará o período da dentição, o estado de conservação dos dentes e possíveis alterações na dentição.

Também será realizada a moldagem do palato (céu da boca) e dos dentes superiores com alginato (uma massinha com sabor de tuti-fruti que endurece na boca em poucos segundos). Depois de retirado o molde de alginato da boca, o mesmo será passado para o gesso. O molde de palato eventualmente causa desconforto em algumas crianças que se assustam com o procedimento. Caso isso ocorra, a moldagem não será realizada.

**Avaliação cefalométrica:** será realizada em um centro de radiografia e documentação ortodôntica. Esta avaliação não dói, não é invasiva, não causa nenhum prejuízo ao paciente e possibilita a realização de medidas de algumas dimensões da cabeça, através de uma radiografia.

**Avaliação antropométrica:** serão marcados alguns pontos no rosto da criança com lápis e realizadas medidas a partir destas marcações. O instrumento utilizado para medir é um paquímetro, um aparelho de metal, não invasivo, que terá suas hastes levemente encostadas na pele da criança. Essa avaliação é indolor e não causa desconforto.

**Avaliação fotográfica:** serão tiradas fotos do rosto (dentro e fora da boca) para complementar a avaliação odontológica e cefalométrica.

**Avaliação eletromiográfica:** este exame é um procedimento que não dói, não é invasivo, feito com eletrodos colados na superfície da pele, não causa nenhum prejuízo ou dano ao indivíduo e verifica a atividade dos músculos. Durante realização do exame, o paciente permanecerá na posição sentada confortável e com os olhos abertos. Para este exame será feita a higiene da pele do rosto com álcool etílico 70%, nas regiões onde serão colocados os eletrodos de superfície, fixados com fita hipoalergênica para curativos. O único desconforto que as crianças participantes poderão sentir é em função da retirada de eletrodos da pele, pois estes possuem adesivos que colam, porém tal retirada será feita com cuidado a fim de minimizar qualquer sensação desagradável. A duração desta avaliação é de cerca de uma hora e trinta minutos, sendo o exame mais demorado do projeto.

**Avaliação baropodométrica:** o exame da descarga de peso é feito de pés descalços em cima de uma plataforma computadorizada e também não trás riscos ou desconforto.

As avaliações acima poderão ser acompanhadas pelo responsável da criança, se for o caso, sendo que o exame poderá ser suspenso a qualquer momento, caso a criança sinta vontade de interromper os testes por algum motivo, não sendo obrigado a concluir os testes se não o desejar.

As avaliações serão realizadas nas dependências da escola (quando for possível) e no Laboratório de Motricidade Oral, do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da UFSM.

Após esta primeira etapa, serão oferecidas ao participante e responsáveis as informações sobre os resultados das avaliações e quais as condutas sugeridas para o caso, que poderão ser: encaminhamento para terapia fonoaudiológica e/ ou fisioterapia; avaliação médica ou a outros profissionais, quando houver necessidade.

Os tratamentos previstos nas áreas de fonoaudiologia e/ ou fisioterapia, serão realizados gratuitamente por alunos dos cursos de Fonoaudiologia, Fisioterapia e Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana e poderão consistir de:

- Terapia fonoaudiológica miofuncional, que consiste em atendimentos semanais para adequar as estruturas e funções da região orofacial (sucção, mastigação, respiração, deglutição e fala). As crianças que apresentarem outras alterações no âmbito da fonoaudiologia, serão encaminhadas para atendimento específico no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico da UFSM, de acordo com a lista de espera do mesmo.
- Fisioterapia: os participantes, conforme os resultados das avaliações e diagnóstico, poderão ser incluídos em grupos de tratamento com diferentes modalidades terapêuticas: exercícios com bola suíça, reeducação respiratória, técnicas de alongamento e exercícios para a coluna e terapia manual.

Serão assegurados às crianças participantes dessa pesquisa, pais e/ou responsáveis, o esclarecimento de qualquer dúvida sobre os objetivos, procedimentos, validade e qualquer outro

aspecto relativo a este trabalho, além disso, de que poderão desistir da pesquisa em qualquer momento sem prejuízos.

É importante ressaltar que, os participantes desta pesquisa podem ter mais brevemente acesso à terapia, porém aqueles que não desejarem participar da mesma terão vaga garantida na fila de espera do SAF para serem atendidos nos estágios curriculares, de acordo com os procedimentos usuais do Serviço.

Será mantida a confidencialidade das informações referentes à identidade das crianças avaliadas. Os dados coletados serão armazenados em banco de dados no laboratório de motricidade orofacial por, no máximo, 5 anos, sob responsabilidade das coordenadoras do projeto, e ao término deste período os mesmos serão incinerados.

Como se trata de um serviço de clínica-escola dentro de uma Universidade, os dados levantados a partir deste projeto serão analisados com objetivo científico e poderão ser desenvolvidas pesquisas que serão publicadas em revistas da área, com objetivo de informar a população e pesquisadores com relação aos dados coletados.

### **Declaração dos participantes**

- Fui informado detalhadamente por \_\_\_\_\_ sobre os objetivos, condições, natureza, procedimentos e duração do estudo. As vantagens e desvantagens me foram explicadas de forma detalhada.
- Tive tempo suficiente para fazer perguntas e essas me foram respondidas de forma completa e detalhada. Além disso, posso, a qualquer momento, solicitar novos esclarecimentos.
- Li e compreendi a folha de informação, havendo recebido uma cópia da mesma.
- Estou ciente de que posso a qualquer tempo reverter minha decisão de autorizar a participação de meu (minha) filho (a) no estudo, sem precisar apresentar razões e sem por isso incorrer em qualquer sanção.
- Tenho conhecimento de que todos os dados pessoais serão mantidos em total confidencialidade, ou seja, em nenhuma hipótese serão citados nomes, na divulgação de resultados deste estudo.

Assim sendo, eu \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_, abaixo assinado, responsável por \_\_\_\_\_, declaro que, após a leitura e esclarecimento deste documento, concordo na participação de meu (minha) filho (a) nesta pesquisa, livre de qualquer forma de constrangimento e coação.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa - CEP-UFSM, Av. Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria – 7º andar – Campus Universitário – 97105-900 – Santa Maria-RS - tel.: (55) 32209362 - email: [comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br](mailto:comiteeticapesquisa@mail.ufsm.br)

Os telefones de contato para quaisquer esclarecimentos são (55) 3220 9239 ou 3220 8541, com as professoras responsáveis citadas anteriormente.

\_\_\_\_\_  
Responsável pela criança

\_\_\_\_\_  
Pesquisador responsável

Observação: O Termo de Consentimento Informado, baseado no item IV das Diretrizes e Normas Regulamentadoras Para a Pesquisa em Saúde, do Conselho Nacional de Saúde (resolução 196/96), será assinado em duas vias, de igual teor, ficando uma via em poder do participante da pesquisa ou do seu representante legal e outra com o(s) pesquisador(es) responsável(is).

Santa Maria, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.