

**JOSÉ MÁRCIO LENZI DE OLIVEIRA**

**AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS TRANSVERSAIS MAXILARES E DE  
COMPONENTES ORGÂNICOS DA SALIVA EM RESPIRADORES BUCAL E  
NASAL NA FAIXA ETÁRIA DE 6 A 14 ANOS.**

**BRASÍLIA 2011**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**JOSÉ MÁRCIO LENZI DE OLIVEIRA**

**Tese apresentada como requisito parcial para a  
obtenção do Título de Doutor em Ciências da  
Saúde pelo programa de Pós-Graduação em  
Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.**

**Orientador: ORLANDO AYRTON DE TOLEDO**

**BRASÍLIA 2011**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de  
Brasília. Acervo 994476.

O48m Oliveira, José Márcio Lenzi de.  
Medidas transversais maxilares e de componentes orgânicos  
da saliva em pacientes com predominância de respiração  
bucal e nasal na faixa etária de 6 a 14 anos de idade  
/ José Márcio Lenzi de Oliveira. -- 2011.  
70 f. : il. ; 30 cm.

Tese (doutorado) - Universidade de Brasília, Faculdade  
de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em  
Ciências da Saúde, 2011.

Inclui bibliografia.

Orientação: Orlando Ayrton de Toledo.

1. Respiração bucal. 2. Saliva. 3. Ortodontia. I. Toledo,  
Orlando Ayrton de. II. Título.

CDU 616.314-089.23

**JOSÉ MÁRCIO LENZI DE OLIVEIRA**

**AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS TRANSVERSAIS MAXILARES E DE COMPONENTES ORGÂNICOS DA SALIVA EM RESPIRADORES BUCAL E NASAL NA FAIXA ETÁRIA DE 6 A 14 ANOS.**

**Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Ciências da Saúde pelo programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.**

**Aprovado em 17 de outubro de 2011**

**BANCA EXAMINADORA**

**ORLANDO AYRTON DE TOLEDO (PRESIDENTE)**

**UNB**

**ANDRÉ LUIZ TANNUS DUTRA**

**UEA**

**RICARDO MACHADO CRUZ**

**UNIP**

**JORGE FABER DO NASCIMENTO**

**UNB**

**UNBCARLOS GRAMANE GUEDES**

**UNB**

***Dedico este trabalho aos meus pais José Guilherme de Oliveira e Maria  
Catarina Lenzi de Oliveira pessoas iluminadas que me ensinaram o  
essencial para eu conseguir chegar até aqui.***

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus**, pela proteção, saúde, bênçãos e oportunidades colocadas na minha caminhada.

Agradeço a **Universidade de Brasília, UnB**, pela possibilidade de me tornar uma pessoa melhor, adquirir conhecimento e poder realizar minha evolução acadêmica.

Agradecimento especial ao meu orientador **Prof. Dr. Orlando Ayrton de Toledo** pela paciência, dedicação e incentivo para o meu estudo e trabalho, sem que perdesse o senso crítico necessário e preciso em sua orientação.

Agradeço em especial a **Profa. Dra. Ana Cristina Bezerra Barreto** pela atenção e orientação a mim dedicadas.

Agradeço aos **professores, funcionários e colegas** da **pós-graduação** pela convivência e competência com que todos se portaram sempre.

Agradeço a todas as crianças e seus responsáveis que se dispuseram a participar da pesquisa e que colaboraram com seu tempo, sem eles este trabalho não seria possível.

Agradeço as Instituições: Hospital Militar de Área de Brasília ao Hospital das Forças Armadas por possibilitar a realização deste trabalho.

Agradeço ao professor Fábio Nogueira Carlucci, pela atenção e dedicação na conclusão deste trabalho.

***Quando você pensa que sabe todas as respostas, vem a vida e muda todas as perguntas.***

***Luís Fernando Veríssimo***

## RESUMO

O diagnóstico do padrão respiratório é de fundamental importância para ser estabelecido um plano de tratamento, principalmente em pacientes jovens que se encontram em período de crescimento e desenvolvimento. Pressões anormais da musculatura oro facial, em pacientes com predominância de respiração bucal, podem propiciar a instalação de maloclusões esqueléticas e dentárias. Foi realizada uma pesquisa em 310 pacientes na faixa etária dos 6 a 14 anos de idade, pré-inscritos para tratamento ortodôntico no Hospital Militar de Área de Brasília, com a finalidade de encontrar possíveis alterações em medidas transversais superior e inferior dos maxilares, como também em alguns componentes salivares: Ph, fluxo salivar, capacidade tampão e IgA. Não foram observadas diferenças significativas entre as distâncias inter-caninos superior e inferior, inter-molares superior, Ph, fluxo salivar e capacidade tampão entre os dois grupos: 1 pacientes com predominância de respiração nasal e 2 predominância de respiração bucal. Contudo quando comparados os mesmos grupos, foi possível verificar diferenças estatisticamente significativas nos valores de IgA e distância inter-molares na arcada inferior. O grupo 1 apresentou média de 5,5 nos valores de IgA e o grupo 2 média de 11,1. Quanto às médias dos valores inter-molares inferiores foram encontrados os valores de 34,32 mm e de 32,79 mm para os grupos 1 e 2, respectivamente.

**Palavras-chave:** Respiração Bucal, Saliva, Ortodontia.

## ABSTRACT

The diagnosis of respiratory pattern is of fundamental importance to establish a treatment plan, especially in young patients who are in a period of growth and development. Abnormal pressures oro facial muscles in patients with predominant mouth breathing, can lead to installation of skeletal and dental malocclusion. A search was performed in 310 patients aged 6 to 14 years old, pre-enrolled for orthodontic treatment at the Military Hospital of Brasilia area, in order to find possible changes in cross-cutting measures upper and lower jaws, but also in some salivary components: pH, salivary flow, buffer capacity and IgA. There were no significant differences between the inter-distance upper and lower canines, upper inter-molar, pH, salivary flow and buffering capacity between the two groups: patients with a predominance of nasal breathing and two predominantly mouth breathing. However when comparing the same groups, we observed statistically significant differences in the values of IgA and inter-molar distance in the lower arch. The group presented an average of 5.9 in the amounts of IgA and the group average of 11.72. The mean values of inter-molars were found the values of 34.32 mm and 32.79 mm for groups 1 and 2, respectively.

**Keywords:** Mouth Breathing, Saliva, Extraoral Traction Appliances.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Fluxograma dos pacientes participantes da pesquisa .....	<b>28</b>
<b>Gráfico 1 -</b>	Valores de IgA do grupo estudado .....	<b>35</b>
<b>Tabela 1 -</b>	Valores de IgA para respirador bucal e nasal .....	<b>35</b>
<b>Gráfico 2 -</b>	IgA em relação a gênero .....	<b>36</b>
<b>Gráfico 3 -</b>	Respirador bucal ou nasal segundo a faixa etária .....	<b>37</b>
<b>Gráfico 4 -</b>	Valor médio do IgA, por faixa etária, segundo sexo e o grupo de respirador .....	<b>37</b>
<b>Tabela 2 -</b>	Valores de Fluxo para respirador bucal e nasal .....	<b>38</b>
<b>Tabela 3 -</b>	Resultado do teste t para a variável fluxo.....	<b>38</b>
<b>Tabela 4 -</b>	Valores de pH inicial para respirador bucal e nasal .....	<b>39</b>
<b>Tabela 5 -</b>	Teste t para igualdade de médias referente à variável pH inicial	<b>39</b>
<b>Tabela 6 -</b>	Valores de pH com ácido para respirador bucal e nasal .....	<b>39</b>
<b>Tabela 7 -</b>	Teste t para igualdade de médias referente à variável pH com ácido .....	<b>39</b>
<b>Tabela 8 -</b>	Valores de pH após 10 minutos para respirador bucal e nasal ...	<b>40</b>
<b>Tabela 9 -</b>	Teste t para igualdade de médias referente à variável pH após 10 minutos .....	<b>40</b>
<b>Tabela 10 -</b>	Valores de pH após 20 minutos para respirador bucal e nasal .....	<b>40</b>
<b>Tabela 11 -</b>	Teste t para igualdade de médias referente à variável pH após 20 minutos .....	<b>40</b>
<b>Gráfico 5 -</b>	Valores de pH para os dois grupos de respiradores, bucal e nasal .....	<b>41</b>
<b>Tabela 12 -</b>	Valores da medida superior intercanino para respirador bucal e nasal .....	<b>41</b>
<b>Tabela 13 -</b>	Teste t para igualdade de médias referente à variável medida superior intercanino .....	<b>42</b>

<b>Tabela 14</b> - Valores da medida superior intermolar para respirador bucal e nasal .....	<b>42</b>
<b>Tabela 15</b> - Teste t para igualdade de médias referente à variável medida superior intermolar .....	<b>42</b>
<b>Tabela 16</b> - Valores da medida inferior intercanino para respirador bucal e nasal .....	<b>42</b>
<b>Tabela 17</b> - Teste t para igualdade de médias referente à variável medida inferior intercanino .....	<b>43</b>
<b>Tabela 18</b> - Valores da medida inferior intermolar para respirador bucal e nasal .....	<b>43</b>

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS-----	I
DEDICATÓRIA-----	II
RESUMO-----	III
ABSTRACT-----	IV
LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS-----	V
1. INTRODUÇÃO-----	05
2. JUSTIFICATIVA-----	08
3. OBJETIVOS:	
3.1: OBJETIVO GERAL: -----	09
3.2: OBJETIVO ESPECÍFICO: -----	09
4. REVISÃO DE LITERATURA: -----	10
5. METODOLOGIA: -----	18
6. RESULTADOS-----	28
7. DISCUSSÃO-----	42
8. CONCLUSÕES-----	53
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: -----	54
10. ANEXOS: -----	64

## 1. INTRODUÇÃO

A respiração exerce um forte efeito sobre o sistema estomatognático. Para se discutir a função respiratória e seu efeito no crescimento do complexo craniofacial uma das principais questões é a distinção entre respirador bucal e nasal. Existem diversos níveis de combinações de capacidades respiratória nasal e bucal. Desta maneira, a maioria dos pacientes pode ser considerada como respiradores buconasais em diversos níveis, e apenas uma minoria dos pacientes pode ser considerada como respiradores bucais<sup>1;2</sup>.

Existindo respiração bucal, a estimulação do crescimento e desenvolvimento facial pela ação da musculatura pode se dar de um modo inadequado, principalmente se a criança estiver em períodos de surto de crescimento, favorecendo um crescimento e desenvolvimento desarmônico das estruturas faciais<sup>3</sup>.

Esta desarmonia no crescimento e desenvolvimento geralmente é causada por problemas de saúde geral, de relacionamento das estruturas orgânicas, relação com a morfologia dentofacial ou por influências ambientais. As doenças obstrutivas das vias aéreas superiores estão dentro dos problemas de saúde geral e das influências ambientais<sup>4</sup>.

A hipertrofia de tecidos linfáticos como a de amígdala faríngea ou adenóide e de amígdalas palatinas constitui a principal causa desta patologia obstrutiva, dificultando a passagem normal de ar para as vias aéreas inferiores<sup>5;6</sup>.

Quando cresce muito, a adenóide pode, inclusive, impedir totalmente a passagem do ar pelo nariz, o que ocorre principalmente à noite, pois é nesse momento que o palato mole apoia-se sobre ela, quando a criança se deita. A partir de então, o sono torna-se agitado, já que, sem respirar, a criança abre a boca, ronca, podendo apresentar períodos de apnéia. Ocasionalmente uma procura por uma posição em que respire melhor, acorda com freqüência e muitas vezes somente consegue dormir numa posição quase que sentada<sup>7;8</sup>.

Na respiração por via bucal há pequena atividade da musculatura respiratória e as terminações nervosas das fossas nasais não são ativadas. O ar chega aos pulmões por uma via mecanicamente mais curta e fácil, ocorrendo, então, a atrofia do desenvolvimento das fossas nasais, o que repercute no desenvolvimento da maxila, ocasionando atresia<sup>9;10</sup>.

A existência de uma relação de causa e efeito entre a obstrução do fluxo aéreo nasal ou nasofaríngeo com o estabelecimento da respiração bucal e modificações indesejáveis no crescimento e desenvolvimento das estruturas craniofaciais e na microbiota, justificaria a indicação de uma intervenção cirúrgica em idade precoce, para permitir a respiração nasal. Porém, se o crescimento e desenvolvimento das estruturas craniofaciais é determinado geneticamente e sua ocorrência se faz independente do modo respiratório, a intervenção não estaria indicada apenas para normalização do desenvolvimento destas estruturas<sup>11</sup>.

O respirador bucal pode, ainda, apresentar vários sinais e sintomas, como crescimento craniofacial predominantemente vertical, ângulo goníaco aumentado, face longa, palato ogival ou inclinado, dimensões faciais estreitas, hipodesenvolvimento dos maxilares, narinas estreitas ou inclinadas, microrrinia com menor espaço na cavidade nasal, desvio de septo, classe II, overjet aumentado, mordida cruzada ou aberta, protrusão dos incisivos superiores<sup>3;12</sup>.

Estudos mais recentes começam a associar outras anomalias aos pacientes com predominância de respiração bucal, especialmente as alterações nos componentes orgânicos salivares<sup>13;14;15</sup>.

O fluido salivar apresenta múltiplas funções, dentre as quais podemos citar o efeito lavagem, solubilização de substâncias que dão sabor aos alimentos, formação do bolo alimentar, limpeza de alimentos e bactérias, diluição de detritos, lubrificação dos tecidos moles, facilitação da mastigação, deglutição e fonação. É responsável, ainda, pela proteção do dente, pela neutralização de ácidos, através da capacidade tampão, pela manutenção de concentrações supersaturadas de cálcio e fosfato. Participa, também, da formação da película adquirida do esmalte, do revestimento da mucosa oral e na defesa antimicrobiana. Dessa forma, exerce papel primordial na saúde oral e as alterações salivares podem comprometer os tecidos bucais moles e duros e suas funções<sup>16;17</sup>.

Quando a respiração ocorre pela via aérea nasal, propicia condições favoráveis ao crescimento e desenvolvimento dos tecidos duros e moles<sup>2</sup>.

A respiração nasal influencia, também no desempenho das funções de sucção, mastigação, deglutição e fala, sendo de fundamental importância para o desenvolvimento do complexo craniofacial. O ar, repleto de íons, ao forçar a passagem pelas fossas nasais estimula as superfícies mediais e laterais de cada narina e faz com que os espaços aéreos dos ossos aumentem. São geradas determinadas respostas como, por exemplo, o desenvolvimento tridimensional das fossas nasais, o tamanho das cavidades paranasais ou pneumáticas<sup>9;10</sup>.

Em virtude do que foi exposto anteriormente, torna-se de fundamental importância a avaliação do crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial em respiradores nasais e bucais, incluindo a análise dos componentes salivares, com o intuito de se verificar uma provável relação entre desarmonias de crescimento e desenvolvimento e a qualidade do sistema de proteção salivar.

## 2. JUSTIFICATIVA

A escolha do tema está fundamentada na verificação dos crescentes índices de prevalência de crianças respiradoras bucais na cidade de Brasília. Isto se deve a inúmeros fatores, tal como clima seco, com constantes variações de temperatura, desencadeando processos alérgicos e padrões de respiração atípicos. A observação clínica e a análise das sérias conseqüências físicas e psicológicas, incluindo a provável alteração dos componentes orgânicos da saliva, demonstram ser esta patologia geradora de uma má-qualidade de vida. As possíveis associações da respiração bucal com as alterações no crescimento e desenvolvimento craniofacial e possivelmente nos componentes da saliva, propiciam um aumento nas doenças da cavidade bucal. Assim, é de fundamental importância que o profissional de saúde que trabalha diretamente ou indiretamente com crianças na fase de crescimento e desenvolvimento, disponha de um maior acervo de conhecimentos e práticas para diagnosticar e tratar o mais precocemente possível esta patologia.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Verificar e estudar a ocorrência de possíveis anomalias de crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial, bem como, possíveis alterações de alguns componentes orgânicos salivares de pacientes diagnosticados com o padrão de respiração predominante bucal e nasal, na faixa etária de 6 a 14 anos de idade, inscritos para tratamento ortodôntico, no Hospital Militar de Área de Brasília(HMAB).

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- 1- Mensurar e analisar as medidas transversais da maxila e da mandíbula, através das distâncias inter-caninos e inter-molares entre crianças com predominância de respiração bucal e nasal, na faixa etária de 6 a 14 anos de idade.
- 2- Verificar a ocorrência de alterações nas estruturas de componentes orgânicos da saliva através da análise do fluxo salivar, Ph, capacidade tampão, imunoglobulina do tipo: IgA, IgM e IgG entre crianças com predominância de respiração bucal e nasal, na faixa etária de 6 a 14 anos de idade.

#### 4. REVISÃO DA LITERATURA

O corpo humano apresenta variações na velocidade de crescimento devido à diversidade da morfologia dos órgãos, porém trata-se de um processo ordenado e que possui momentos de maior intensidade. Estes são divididos em três grandes surtos de crescimento no complexo craniofacial. O primeiro acontece em média aos três anos de idade e nele ocorrem incrementos primários de crescimento ântero-posterior de maxila e mandíbula<sup>18</sup>.

Na fase precedente à erupção dos incisivos, por volta dos 5 anos, acontece o segundo surto de crescimento, este com maiores proporções em lateralidade da maxila e da mandíbula. Este crescimento é extremamente importante no processo de compensação entre o tamanho das bases ósseas e dos dentes<sup>18;19</sup>.

Ele ocorre por processos alternados de aposição e reabsorção óssea, nos quais os assoalhos nasal e orbitário e a abóboda palatina se movimentam para baixo paralelamente. Os segmentos bucais se movem para fora e para baixo, enquanto as maxilas para baixo e para frente. Desta forma, naturalmente, aumenta a largura do arco dentário superior. O crescimento em largura é representado, principalmente, pela atividade de crescimento na sutura palatina mediana<sup>20</sup>.

A obtenção dos parâmetros deste crescimento transversal dos maxilares pode ser realizada através de medidas inter-caninos e inter-molares. A distância inter-caninos é a medida entre as faces linguais dos caninos, na altura da região cervical ou de cúspide a cúspide de caninos. Esta distância aumenta ligeiramente na arcada mandibular, em consequência do movimento dos caninos decíduos distalmente, ocupando os espaços primatas. Esse aumento é em média de 1,12 mm entre os 5 a 18 anos, quando medido cervicalmente por lingual, aumentando 2,45 mm quando medido de cúspide a cúspide. Na arcada maxilar, este aumento é um pouco maior, podendo ser de 1,76 na distância inter-caninos maxilar quando medido cervicalmente e de 4,39 mm quando mensurado de cúspide a cúspide<sup>20</sup>.

O terceiro e maior surto de crescimento ocorrerá na puberdade, na qual são observados os maiores incrementos de velocidade de crescimento, especialmente no sentido ântero-posterior de maxila e mandíbula<sup>18;19</sup>.

O estudo destes surtos de crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial tem chamado a atenção, cada vez mais, de profissionais que atuam no tratamento de jovens que se encontram na fase pré-puberal e puberal. Alguns aspectos, como a respiração buconasal ou bucal, nessa fase, ainda geram polêmica e confusão no que diz respeito à influência desses fatores sobre tendências de crescimento e desenvolvimento faciais dos pacientes. Apesar desta discussão, alguns autores já estabeleceram associações entre anomalias de crescimento e desenvolvimento na maxila em respiradores bucais, citando a atresia da arcada dentária superior e algumas maloclusões como características freqüentes do respirador bucal<sup>8;9</sup>.

Dentre as mais diversas causas das maloclusões, a respiração bucal seria a mais potente, constante e variada em seus resultados, causando desenvolvimento assimétrico dos músculos, ossos do nariz, da maxila e da mandíbula. O desequilíbrio nas funções exercidas pelos lábios, bochechas e língua seria uma característica freqüente desta disfunção. Constatou-se que efeitos da respiração bucal estavam sempre manifestados na face: o nariz seria pequeno, curto, com falta de desenvolvimento das narinas, as bochechas pálidas e baixas, a boca constantemente aberta, o lábio superior curto. Além disso, verificou-se que a mandíbula se apresentava retruída e subdesenvolvida, sendo menor em comprimento, provavelmente devido a pressões desequilibradas da musculatura, estando, na grande maioria, relacionada à maloclusão classe II, divisão 1<sup>4;21</sup>.

A ação intra e extra-bucal da musculatura é considerada como um fenômeno anormal durante a respiração bucal. Os dentes superiores são privados do suporte da língua na face palatina, permitindo que a musculatura bucal atue pelo lado externo, causando uma contração do arco dentário e do palato. Este efeito é particularmente notório durante a fase de dentição mista.

Apesar de muitos profissionais associarem a respiração bucal como sendo resultante da obstrução nasal, levando a uma síndrome da face longa com anomalias dentofaciais, não existe na literatura nada que sustente essa afirmação. Haveria sim, uma complexa interação entre hereditariedade e fatores ambientais que interfeririam no padrão genético de crescimento pré-determinado<sup>22</sup>.

Outros profissionais compartilham da hipótese de que se a respiração nasal é dificultada por algum motivo, um mecanismo compensatório de toda a estrutura facial seria instalado, acarretando alterações morfológicas definidas nas regiões mediana e inferior da face, porém não suficiente para alterar os fatores genéticos predeterminantes de cada indivíduo <sup>21;23</sup>.

O respirador bucal não pode ser considerado como portador de um tipo de maloclusão específica. No entanto, a detecção de uma menor distância inter-molar nos respiradores bucais pode indicar uma tendência de evolução de contração do arco maxilar e subsequente instalação de mordida cruzada posterior<sup>24</sup>.

A análise da distância inter-molares entre indivíduos em dois grupos distintos, sendo o primeiro envolvendo respiradores predominantemente bucais e o segundo predominantemente nasais, demonstrou que, quanto às dimensões do palato, existia diferença estatisticamente significativamente menor para os respiradores bucais. Entretanto, quanto à distância inter-caninos, não ficou demonstrada nenhuma diferença significativa entre os grupos. Estes achados sugerem uma tendência de estreitamento maxilar em uma posição mais posterior em decorrência do padrão respiratório alterado <sup>24</sup>.

Crianças classificadas com maloclusão do tipo classe II de Angle, demonstraram uma prevalência de 54,55% com respiração predominantemente nasal e 45,45% predominantemente bucal <sup>11</sup>.

Das associações entre os tipos faciais (dolicofaciais, mesiofaciais e braquifaciais) e os padrões respiratórios (bucal e nasal), foi verificada uma correlação entre o tipo braquifacial e o padrão de respiração nasal, enquanto das associações entre os padrões respiratórios (bucal e nasal) e as variáveis cefalométricas, ocorreu uma significância para a variável profundidade facial <sup>25</sup>.

A obstrução das vias aéreas superiores devido à hipertrofia das adenóides, das tonsilas palatinas, ou de ambas (fatores ambientais), pode resultar em sérias complicações cardiorespiratórias. No entanto, não está clara a influência maléfica do aumento das adenóides no crescimento craniofacial. Todavia, pacientes que sofrem de obstrução nasal persistente, presença de infecção ou alergia e hipertrofia das adenóides, deveriam removê-las <sup>9;26</sup>.

Respiradores bucais apresentam o deslocamento vertical da mandíbula maior do que nos respiradores nasais e a obstrução nasal produz mudanças na atividade muscular mastigatória bem como modificação na pressão e posição lingual. A mandíbula exibiria um deslocamento rotacional posterior na tentativa de manutenção da entrada de ar como compensação da obstrução nasal em posição sentada <sup>27</sup>.

A restauração da respiração nasal em crianças com severa obstrução na nasofaringe geraria modificação na direção de crescimento mandibular, onde uma direção mais horizontal no crescimento seria observada <sup>1</sup>.

Os processos de rinite alérgica promovem edema, e ocasionam a obstrução da tuba auditiva, dando a sensação de ouvido tampado. Durante o dia a tuba auditiva permanece aberta devido à mastigação, à deglutição e aos bocejos. Porém, durante a noite apenas a deglutição salivar mantém a tuba aberta. O ressecamento salivar apresentado pelos respiradores bucais não permite que isto aconteça e os pacientes começam a ranger os dentes na tentativa de manter a tuba auditiva aberta e, em muitas situações, desenvolvendo o hábito do bruxismo <sup>28</sup>.

A saliva possui papel essencial no equilíbrio bucal, podendo fatores externos como a respiração bucal, influenciar sua quantidade e qualidade, produzindo uma seleção de bactérias com elevado potencial de virulência, propiciando desta forma não somente uma maior predisposição para o desenvolvimento de lesões de cárie dentária, como também de periodontopatias e doenças sistêmicas <sup>29;30;31;32</sup>.

Além disto, quem respira pela boca fica mais suscetível às faringites e amigdalites. Este fluxo com baixa umidade e seco “rouba” umidade da mucosa bucal durante a respiração, inflama as mucosas e as cordas vocais, o que pode tornar a voz rouca pela sensação da garganta seca e áspera <sup>33</sup>.

O ressecamento bucal é mais comum em indivíduos idosos, os quais normalmente usam medicamentos que diminuem a produção salivar. Doenças sistêmicas ou nas glândulas salivares ou ainda a radioterapia na região da cabeça e pescoço também podem fazer surgir o problema da boca seca <sup>34;35;36</sup>.

O fluxo salivar regula a capacidade tampão, além de gerar atividades antimicrobianas <sup>37</sup>, sendo denominado não-estimulado quando nenhum estímulo

externo ou farmacológico é utilizado, e estimulado quando necessita de estímulos mecânicos, gustatórios ou agentes farmacológicos <sup>17</sup>.

Para análise dos componentes bioquímicos da saliva o ideal é utilizar saliva integral não-estimulada <sup>38</sup>.

Uma significativa diminuição nos índices de secreção de saliva não estimulada foi observada quando relacionada à idade em um estudo populacional. Contudo este mesmo índice, quando considerada a saliva estimulada, não apresentou diferenças significantes quando consideradas as idades. O gênero feminino apresentou índice médio de fluxo salivar significativamente menor do que o gênero masculino, tanto para saliva estimulada como não estimulado <sup>39</sup>.

O índice de fluxo salivar e o pH em saliva mecanicamente estimulada aumenta significativamente com o peso do estímulo mecânico utilizado (parafina ou goma de mascar). Isto se deve provavelmente ao aumento da estimulação dos mecanorreceptores do ligamento periodontal, levando a um aumento da secreção da glândula parótida <sup>40</sup>.

Em um estudo com o objetivo de se avaliar a eficácia de um programa educacional sobre níveis microbianos e a importância da capacidade tampão da saliva, foi direcionado aos pais e pacientes que seriam submetidos a tratamento ortodôntico, com duração de 9 meses. Foi observado que 13% das crianças envolvidas no estudo demonstraram aumento da capacidade tampão da saliva, 13% demonstraram decréscimo, e os restantes 74% permaneceram inalterados durante o período de tratamento ortodôntico. Os pais demonstraram 57% dos valores inalterados para o índice de capacidade tampão da saliva, 27% apresentaram um decréscimo e 16% um aumento <sup>41</sup>.

Os valores médios para fluxo salivar não apresentaram diferenças significantes entre grupos com ou sem pré estimulação. Para a capacidade tampão da saliva a pré estimulação levou a índices mais altos, quando comparados com os não pré estimulados. Meninos apresentaram valores mais altos do as meninas, mas a diferença não foi estatisticamente significante. Foi observado um aumento estatisticamente significante nos valores médios de fluxo salivar, tanto nos meninos

quanto nas meninas, quando amostras de saliva foram coletadas em dias sucessivos, após o grupo ter sido familiarizado com o procedimento da coleta<sup>42</sup>.

Nenhuma diferença significativa foi observada na concentração de proteína salivar entre um grupo de crianças de 6 a 9 e de 10 a 15 anos de idade. Similarmente, nenhuma diferença foi observada entre meninos e meninas. Com relação à etnia, as concentrações de proteína demonstraram alguma diferença, onde crianças caucasianas européias apresentavam índices mais altos de concentração, quando comparadas a crianças de etnia africana. Tal fato indica que, provavelmente, fatores genéticos ou raciais modificam a composição de proteínas salivares. Finalizando, o tipo de dentição não influencia a concentração de proteína salivar secretada<sup>43</sup>.

Os valores do pH de repouso obtidos através de mensurações em phmetro e através de fita indicadora de pH apresentaram-se dentro da normalidade. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos de mensuração do pH salivar<sup>44</sup>.

A idade e o gênero parecem não serem fatores determinantes na velocidade do fluxo salivar em crianças e adolescentes. Entretanto indivíduos com os maiores índice de CPOD apresentaram menores taxas de fluxo salivar estimulado<sup>45</sup>.

Somente 6,3% do total dos participantes de um estudo apresentaram índice de fluxo salivar significativamente baixo, tanto para saliva estimulada quanto não estimulada. Esta porcentagem parece aumentar substancialmente com a idade. Somente alguns indivíduos da amostra apresentaram alguma patologia bucal, mas nenhum deles estava associado com a hipossalivação. Nenhuma associação foi verificada entre lesões de cárie coronárias, abrasão e erosão e fluxo salivar. Já a prevalência de carie de raiz tende a diminuir o fluxo salivar. Isso sugere que o baixo índice de fluxo salivar, isoladamente, pelo menos sob uma perspectiva epidemiológica, não tem efeito relevante sobre susceptibilidade a doenças bucais<sup>46</sup>.

A presença de agentes antimicrobianos na saliva faz parte do mecanismo de defesa do organismo humano contra os agentes etiológicos que predispõem às doenças. Entre estas pode ser citada a cárie dentária. A saliva tem papel extremamente importante sobre a acidez da placa bacteriana, e mudanças no fluxo salivar podem levar a alterações fundamentais na composição bacteriana da placa,

podendo interferir no potencial cariogênico. As imunoglobulinas presentes na saliva são oriundas das glândulas salivares e do soro sanguíneo. Há uma predominância de imunoglobulina A secretora (IgA secretora), que é derivada de plasmócitos, nas glândulas salivares e representa o principal mecanismo de resposta imune específica da saliva<sup>47</sup>. Por outro lado, as imunoglobulinas M e G (IgM e IgG) presentes na saliva são derivadas do soro através do fluido crevicular gengival e estão presentes em concentrações inferiores àquela da IgA salivar. Os anticorpos que agem contra vírus e componentes virais podem ser detectados na saliva e assim representam um importante meio para diagnóstico de infecções virais agudas e infecções congênitas<sup>48</sup>. As imunoglobulinas do tipo IgA predominam na saliva e o aumento em suas taxas pode caracterizar uma predisposição maior ao risco de desenvolvimento da doença cárie dentária<sup>49;50</sup>.

Em um levantamento com a finalidade de verificar o risco de desenvolvimento da cárie dentária, através dos níveis de imunoglobulinas para streptococos mutans e cândida albicans, em pacientes com predominância de respiração bucal e outros com predominância de respiração nasal, observou-se um aumento significativo de IgG anti streptococos mutans no primeiro grupo. As taxas de IgM mostraram-se baixas no grupo com respiração bucal, tanto para streptococos mutans, quanto também para Cándida albicans. Não foram observadas diferenças significativas de IgA anti streptococos mutans e Cándida albicans nos dois grupos. Os autores não consideraram a respiração bucal como fator de risco para desenvolvimento da cárie dentária<sup>51</sup>.

Em análise realizada com a intenção de avaliar o fluxo salivar, a concentração de estreptococos do grupo mutans e os níveis de imunoglobulinas anti-Streptococos mutans entre pacientes respiradores bucais e nasais, ficou evidenciado um aumento do fluxo salivar, porém não significativo, e uma proporção maior de estreptococos do grupo mutans e menor de imunoglobulina IgA e IgM nos pacientes com predominância de respiração bucal. Estas alterações estariam associadas a uma maior predisposição no desenvolvimento de lesões de cárie dentária nos pacientes respiradores bucais<sup>29</sup>.

Trabalho desenvolvido com o objetivo de avaliar os componentes orgânicos da saliva, em crianças numa faixa etária de 12 a 47 meses de idade, divididas em dois

grupos: o primeiro com crianças livres de cárie e o segundo com crianças apresentando cárie precoce da infância, constatou um aumento significativo das imunoglobulinas IgA e IgG no grupo das crianças que possuíam cárie precoce da infância <sup>52</sup>.

A IgA salivar se apresenta significativamente mais baixa nos portadores de câncer de boca e orofaringe quando comparados com os componentes do grupo controle saudáveis <sup>53</sup>.

Níveis médios de IgA são significativamente mais elevados em indivíduos entre 11 e 20 anos de idade quando comparados aos de 1 a 10. A média dos níveis de IgA aumenta com a idade até 60 anos e depois decresce. Entretanto, nenhuma diferença foi observada entre homens e mulheres com relação aos níveis de imunoglobulina salivar <sup>54</sup>.

## 5. METODOLOGIA

Trata-se de estudo realizado em crianças na faixa etária de 6 a 14 anos, que procuraram o tratamento ortodôntico no Hospital Militar de Área de Brasília (HMAB).

O projeto de pesquisa foi previamente avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Forças Armadas – HFA, sob número 005/2007 CEP/HFA (Anexo1).

Conforme liberação da Diretoria do respectivo Hospital, foram encaminhados para o exame inicial 310 indivíduos que aguardavam atendimento ortodôntico. Os exames clínicos intra e extra bucais foram realizados com instrumentos clínicos específicos, no consultório de ortodontia preventiva do HMAB, e devidamente registrados em fichas clínicas especialmente elaboradas para o estudo. (Anexo 2)

Concomitante ao exame clínico, foram analisadas as radiografias panorâmicas e telerradiografias de perfil, uma vez que a obtenção destas faz parte da rotina para o início do tratamento na Ortodontia-Preventiva do Hospital Militar de Área de Brasília.

Os registros e dados obtidos foram utilizados especificamente para os propósitos da pesquisa, respeitando o sigilo profissional dessas informações.

Posteriormente aos exames clínicos foi preenchida uma ficha cadastral (Anexo 3), que continha as informações fornecidas pelos responsáveis. Os dados contidos na ficha cadastral identificavam comportamentos, sinais e indícios que pudessem dar pistas quanto ao modo respiratório predominante. O primeiro item, amigdalite e/ou sinusite, era específico sobre a saúde geral do indivíduo, com o objetivo de analisar o modo da respiração, se predominantemente bucal ou não, e a provável etiologia. Perguntou-se sobre o sono, ocorrência de ronco, babugem noturna, dificuldade em respirar pelo nariz ou boca seca ao acordar, sinais de obstrução nasal parcial ou total, em parte do dia ou durante o dia todo.

Do total de 310 indivíduos, 220, independentemente de etnia e gênero, foram considerados aptos a participarem do estudo, pois retornaram com a concordância dos pais ou responsáveis através do termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 4) além de apresentarem como fatores de inclusão os seguintes critérios:

- A. Portadores de maloclusão classes I , II ou III de Angle.
- B. Crianças na fase de dentadura mista/permanente.
- C. Ausências de lesões de cárie.
- D. Ausência de anomalias dentais de forma, número, estrutura e erupção.
- E. Ausência de perdas prematuras.
- F. Inexistência de tratamento ortodôntico prévio.
- G. Pacientes que não estejam nos últimos dois meses fazendo uso de qualquer tipo de terapia medicamentosa.
- H. Pacientes que não tenham sido submetidos nos últimos dois meses a tratamento com radioterapia.
- I. Ausência de Hábitos de sucção não nutritivos

Os 220 participantes foram divididos aleatoriamente em subgrupos de 30. Nos subgrupos cada criança recebeu um crachá com o seu nome e um número atribuído seqüencialmente, começando pelo 1, até o total de crianças que havia na sala.

Cada subgrupo foi encaminhado, em momentos diferentes, a uma sala de vídeo devidamente preparada, no próprio Hospital. A seguir, assistiram a três vídeos, sendo o primeiro sobre escovação dental, o segundo sobre reciclagem de lixo e o terceiro um desenho animado da série bob esponja, todos com duração aproximada de 15 minutos. Esses vídeos foram exibidos em dias diferentes, para que a postura de boca aberta devido a fatores ambientais, como baixa umidade relativa do ar ou temperatura baixa, pudesse influenciar menos na avaliação do indivíduo.

As crianças sentaram em ordem crescente a partir do número que lhes foi atribuído. Foram preparadas listas com os nomes dos indivíduos e o seu respectivo número para serem feitas anotações sobre a postura dos lábios. Iniciou-se a projeção do filme depois que todos estavam acomodados.

Os primeiros dez minutos não foram avaliados, pois tinham sido reservados para ambientação dos indivíduos. Decorridos os 10 minutos iniciais, cada criança foi

observada por um período de 15 a 20 segundos, para determinar a presença ou ausência de selamento labial. Aos 15 minutos foram feitas novas observações, sendo o processo repetido novamente aos 20 minutos. Foi atribuído um sinal para cada indivíduo, sendo o sinal de “+” para postura de boca aberta, “-“ ao permanecer de boca fechada e “\*” quando a verificação da presença ou ausência de selamento labial apresentava-se inviável<sup>55</sup>. (Anexo 5)

Do total de indivíduos participantes do estudo, 160 foram diagnosticados com respiração predominante nasal (grupo 1) e 60 com respiração predominante bucal (grupo 2). O diagnóstico inicial foi realizado pelo autor do projeto, através da utilização do protocolo preconizado por Willian James, e confirmado, de maneira multidisciplinar, pelos profissionais do efetivo do Hospital (fonoaudiólogo e otorrinolaringologista). (Anexo 6 e 7)

Dos 220 indivíduos previamente selecionados, 103 compareceram ao exame no dia agendado, passando a compor a amostra do estudo; 2 grupos, sendo o grupo I composto por 59 crianças com maloclusão do tipo Classe I,II e III de Angle, com predominância de respiração nasal; e o grupo II composto por 44 crianças com predominância de respiração bucal. A dinâmica da pesquisa seguiu o fluxograma apresentado na Figura 1.

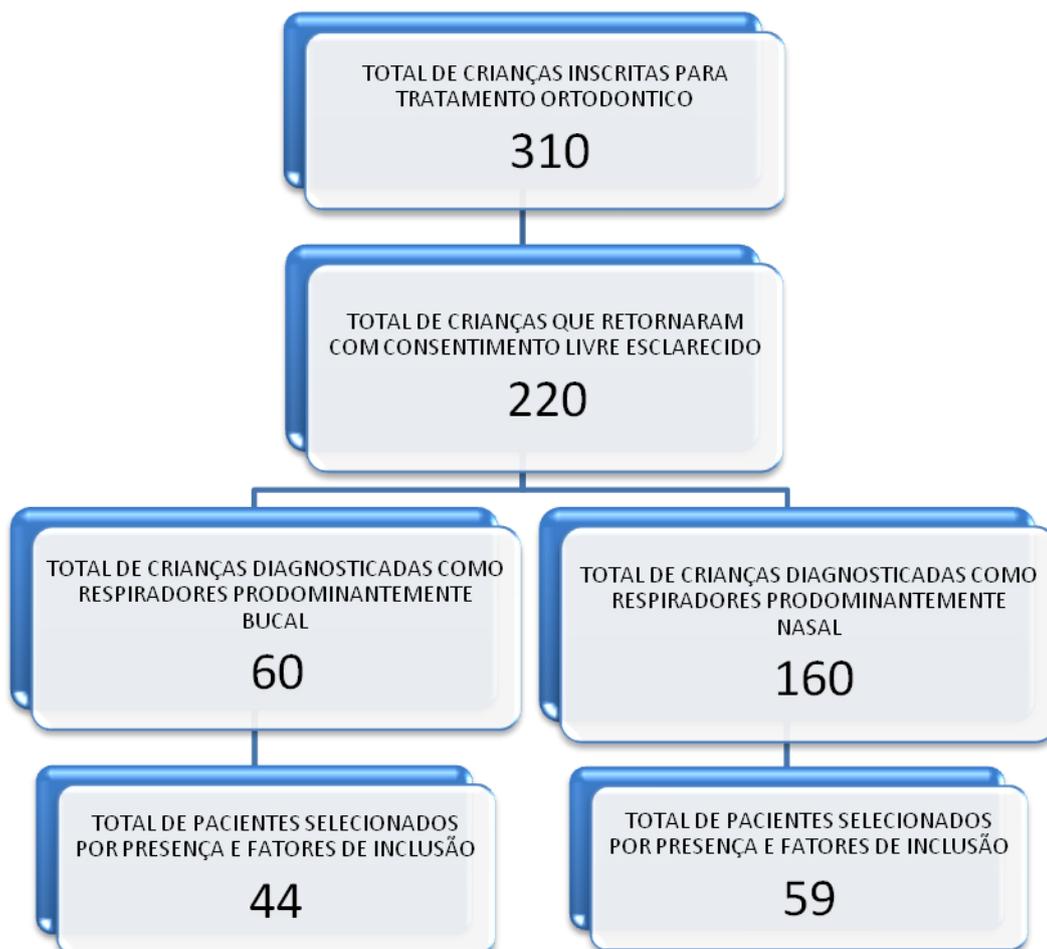


Figura 1 – Fluxograma dos pacientes participantes da pesquisa

O otorrinolaringologista realizou um exame simplificado, utilizado para diagnosticar obstruções ou alterações das vias aéreas superiores, que poderiam estar dificultando ou impedindo a passagem do ar pelas narinas. Foram examinadas as tonsilas palatinas, com o auxílio da rinoscopia anterior e as tonsilas faríngeas, com o auxílio da telerradiografia de perfil.

Este exame buscou sinais sugestivos de respiração bucal, focando-se naqueles que evidenciassem diminuição da patência nasal e que refletissem conseqüências da respiração bucal.

As fossas, os cornetos e o septo foram os elementos considerados na avaliação da patência, pois poderiam ser examinados nas suas porções anterior e média por meio da rinoscopia anterior que é de domínio e acessibilidade universal

entre os otorrinolaringologistas. Da mesma forma, realizou-se a inspeção das tonsilas palatinas, através da oroscopia, com o objetivo de verificar como a suposta respiração bucal se refletia na orofaringe e na forma de processos inflamatórios freqüentes.

A avaliação da patência nasal, através de uma única rinoscopia anterior, apresenta evidentes limitações, quando comparada às vantagens obtidas com o da nasofibrosopia, da tomografia computadorizada, da rinomanometria e da rinometria acústica. No entanto, todos esses recursos são questionáveis na sua precisão de avaliação, levando-se em consideração a temperatura e a umidade do ar no ambiente de exame, hora do dia, tempo em que o paciente está em pé ou sentado após o decúbito dorsal e, principalmente, a fase do ciclo nasal no momento do exame.

Atribuir graus à hipertrofia das tonsilas palatinas é facilmente realizável em comparação a mesma tarefa em relação aos cornetos nasais. Nas tonsilas palatinas as variações são em centímetros, enquanto nos cornetos nasais em milímetros. Por isso, para os cornetos nasais adotaram-se critérios de avaliação ligados ao seu aspecto, os quais foram a palidez, a hipertrofia em qualquer grau, a degeneração mucosa, o aspecto mamelonado típico, como graus de comprometimento progressivo. No caso das tonsilas palatinas, alojadas entre as pregas palatoglossa e palatofaríngea, foram consideradas levemente hipertrofiadas quando apenas se insinuavam para fora da loja amigdalina, até 0,5 cm, moderadamente hipertrofiadas quando evidentemente transbordadas da loja, até 2 cm, e com hipertrofia severa, quando acima disto.

O septo nasal foi avaliado como levemente desviado quando a deformidade não prejudicava a visualização do corneto médio ou tocasse no corneto inferior, moderadamente desviado, quando o fizesse e com desvio severo se obliterasse a fossa nasal da face convexa do desvio.

O exame fonoaudiológico verificou a postura viciada de boca aberta e aspectos funcionais da fonação, mastigação e deglutição que pudessem indicar obstruções nasais. Para tanto, o paciente foi orientado a beber um copo d'água, mastigar um alimento semi-rígido, sendo palpados os músculos elevadores da mandíbula durante a mastigação, além de pronunciar alguns fonemas e participar de uma conversa informal, na qual se observou desvios da fala. A avaliação fonoaudiológica foi realizada com todos os pacientes do grupo II da pesquisa, com o

objetivo de serem observadas a postura dos lábios e da língua, assim como a mastigação, a deglutição em exercício, a articulação e os padrões de voz.

A contribuição da Fonoaudióloga consistiu na identificação das alterações provocadas pelo padrão incorreto de respiração nas funções do sistema estomatognático, a saber: mastigação, deglutição e fala. Focou-se em tais funções por saber-se que quando alteradas provocam a quebra da harmonia no sistema estomatognático.

Para avaliar o aspecto funcional da mastigação e deglutição foi fornecido um pedaço de barra de cereal ao indivíduo, com o tamanho padronizado de 3 cm, orientando-o a mastigar e deglutir. Para complementar a avaliação da deglutição, o indivíduo recebeu um copo com água, sendo orientado a bebê-la. Não foram particularizadas alterações no processo de mastigação ou deglutição, tal como pressionamento anterior de língua na deglutição ou mastigação sem selamento labial.

Com a finalidade de avaliar a fonação, solicitou-se individualmente que o sujeito contasse de maneira descendente de 20 até 0. O objetivo de fazer a contagem de maneira regressiva foi o de evitar que o indivíduo contasse de maneira automatizada, o que poderia mascarar a fonação usual real do indivíduo. Assim, de maneira espontânea, foi possível observar a produção articulatória. Foram levadas em consideração as produções articulatórias que apresentaram distorção de pronúncia ou diferença de ponto articulatório, conotação puramente fonética da língua portuguesa, recebendo a classificação de normal ou alterada.

No tocante à voz, a avaliação foi perceptual e visou identificar alterações ligadas à ressonância. Ela foi realizada durante todas as produções orais dos indivíduos. Marcou-se como normal ou alterada quando a ressonância não se apresentava equilibrada. Todos os indivíduos do grupo II foram avaliados individualmente, sem duração pré-determinada de tempo, nas posições em pé e sentados, no próprio Hospital.

## 5.1 Coleta de Saliva

A coleta da saliva foi realizada em uma segunda consulta, sempre no período matutino, no intervalo das 07:00 às 09:00 horas, com os pacientes em jejum por no mínimo 2 horas. A amostra salivar foi coletada sem estimulação, utilizando o método de expectoração ou do cuspe. Este método consistiu no acúmulo da saliva na boca da criança do instante zero até 5 minutos, sendo eliminada em seguida em um tubo milimetrado. A seguir, realizou-se a adição de 2 ml de soro fisiológico, com ajuda de uma seringa, para captação das gotas que ficaram nas paredes do tubo. Ao final, os 2 ml do soro adicionados foram subtraídos para registro do fluxo total<sup>56</sup>. A saliva coletada foi dividida em dois tubos ependofen, sendo o primeiro para análise do pH e capacidade tampão salivar. O segundo foi mantido em caixa refrigerada para posterior congelamento em freezer com temperatura de  $-20^{\circ}$ , para avaliação das imunoglobulinas IgA, IgG e IgM no laboratório de bioquímica do Hospital das Forças Armadas (HFA).

As avaliações do fluxo salivar, da capacidade tampão e do pH foram efetivadas pelo próprio pesquisador, imediatamente após a coleta.

## 5.2 Coleta de Saliva: Fluxo Salivar não Estimulado

O fluxo salivar foi determinado pela relação entre o volume total coletado e o tempo de 5 minutos. A velocidade de secreção salivar foi demonstrada em mililitros por minuto (ml/min).

A interpretação dos resultados foi realizada de acordo com os seguintes parâmetros:

- (a) fluxo salivar normal: 1-2 ml/min;
- (b) fluxo salivar baixo: inferior a 0,7 ml/min;
- (c) xerostomia: inferior a 0,1 ml/min.

### 5.3 Coleta de Saliva: pH e Capacidade Tampão

O pH salivar foi mensurado no próprio consultório de ortodontia preventiva do HMAB, logo após a coleta, utilizando-se um Phmetro digital modelo PG 1800 da marca Gehaka®, devidamente calibrado com solução tampão do tipo Buffer 'Quell,' com Ph 7 e 4 respectivamente. A determinação da capacidade tampão da saliva também foi realizada no consultório odontológico, imediatamente após a coleta, utilizando-se um tubo de ensaio 16 x 150 mm com tampa de rosca.

Após a leitura inicial foi adicionada uma solução de ácido clorídrico (HCl) em uma concentração de 0,005 M em uma proporção de 1ml de HCl para 3ml de saliva. Logo em seguida o tubo foi tampado e colocado em um agitador Technal AP56 (Phoenix) ® sendo homogeneizado por 30 segundos (saliva e HCl). Logo em seguida foi removida a tampa, e a mistura descansou durante 10 minutos, para eliminação do gás carbônico<sup>58</sup>. Após 10 e 20 minutos foram realizadas novas medições, com o objetivo de avaliar a capacidade tampão salivar.

Os resultados foram interpretados de acordo com os seguintes parâmetros:

- (a) capacidade tampão normal: pH  $\geq$  5,0;
- (b) capacidade tampão intermediária: pH em torno de 4,5;
- (c) capacidade tampão muito baixa: pH  $\leq$  4,0.

### 5.4 Coleta de Saliva: IgA, IgG e IgM.

As quantificações de IgA, IgG e IgM salivar foram realizadas através da técnica nefelometria (equipamento NBII), Behring Nephelometer II® e com reagentes e calibradores fornecidos pelo próprio fabricante (kit Behring®-USA) de acordo com a curva de calibração, no laboratório de Análises Clínicas e Bioquímica do Hospital das Forças Armadas (HFA).

As amostras de salivas foram centrifugadas e o sobrenadante separado para análise da imunoglobulina. Os resultados foram expressos em mg/dl.

A nefelometria é uma técnica de laboratório para se mensurar rápida e precisamente as quantidades de imunoglobulinas IgA, IgG e IgM. Este método minimiza problemas metodológicos para ser padronizado e automatizado e é definido como a detecção de energia da luz dispersa ou refletida em direção a um detector que não se encontra na trajetória direta da luz transmitida. Alguns nefelômetros são projetados para medir a luz dispersa em ângulos diferentes de 90° para aproveitar o aumento na intensidade para frente causada pela dispersão da luz por partículas maiores (Ex.: Complexos Imunes)

### **5.5 Confeção dos Modelos em Gesso**

Utilizando moldeiras plásticas (Morelli®), foram obtidos moldes em alginato (Geltrate® presa rápida) das arcadas dentárias de cada criança selecionada para o estudo, com posterior vazamento em gesso (Gesso pedra tipo II). Tais réplicas em gesso foram devidamente numeradas, facilitando o controle e permitindo uma melhor avaliação dos resultados.

As moldagens foram confeccionadas no próprio hospital, no consultório odontológico, sempre pelo autor do projeto, e as crianças permaneceram sentadas com inclinação do encosto da cadeira em 90°. As mesmas foram instruídas para ocluírem em máxima intercuspidação habitual, para que fossem obtidos registros em cera da oclusão. Todos os modelos em gesso foram preparados imediatamente após a moldagem, no laboratório de prótese do hospital, com a finalidade de evitar distorções do material. Somente o acabamento final foi realizado em laboratório especializado, sendo que os modelos não receberam qualquer tipo de tratamento especial antes de analisados.

Com a finalidade de se obter maior cooperação das crianças, diminuir a ansiedade inicial e facilitar a explicação sobre o procedimento realizado, os exames e moldagens sempre foram realizados junto aos responsáveis.

Importante salientar que os recursos para obtenção dos registros, bem como da parte laboratorial acima citada, foram de inteira responsabilidade do pesquisador, não acarretando nenhum ônus para os indivíduos envolvidos.

## **5.6 Medidas Transversais**

Medidas inter-caninos e inter-molares foram obtidas pelo autor do projeto, através de mensurações com réguas milimetradas e com compassos de ponta seca em ambas as arcadas dos modelos de estudo, utilizando-se como referências os bordos incisais dos dentes caninos e cúspide mesio-palatina dos primeiros molares permanentes. O objetivo foi a verificação do crescimento e desenvolvimento das crianças com respiração predominantemente nasal e bucal.

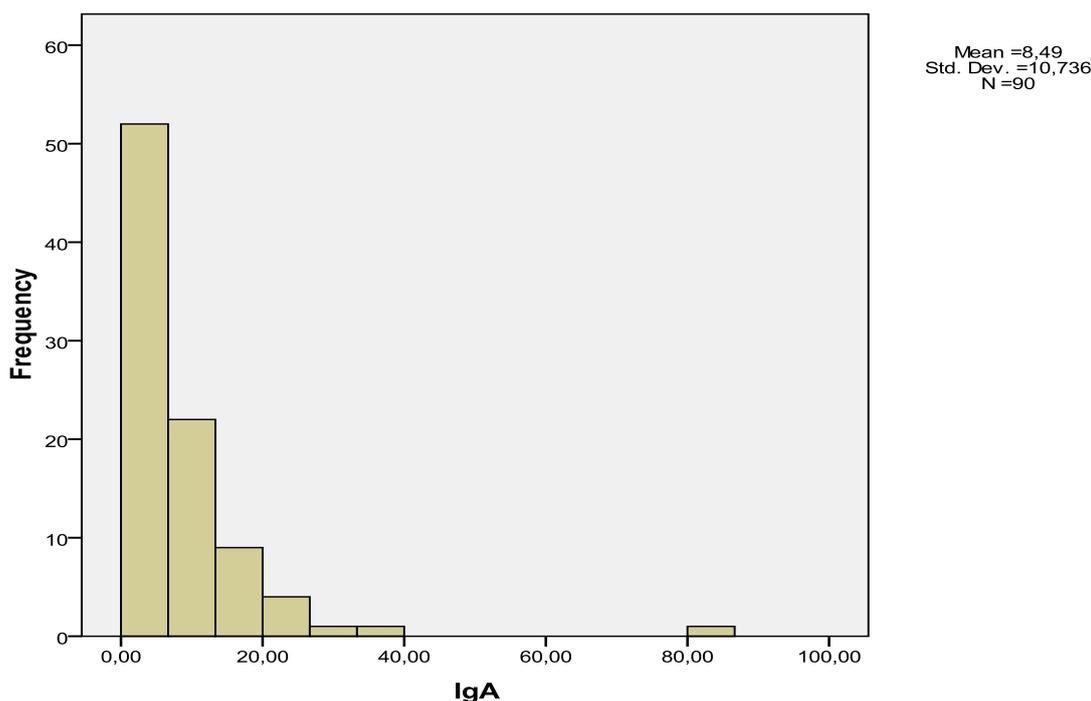
Os resultados foram comparados, visando à verificação e à correlação entre o padrão de crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial dos respiradores predominantemente nasal e bucal e a qualidade da saliva das amostras.

## 6. RESULTADOS

Foram coletadas amostras das salivas de 103 crianças e adolescentes na faixa etária de 6 a 14 anos, que por sua vez foram classificadas em respiradores bucais ou nasais. Verificou-se, para cada pesquisado, a medida superior intercanino/intermolar, a medida inferior intercanino/intermolar, IgA e fluxo salivar. Para avaliar a capacidade tampão dos pesquisados, simulou-se um ambiente ácido em cada um, coletando-se amostras de saliva após 10 e 20 minutos de sua aplicação, medindo-se o valor do pH da amostra.

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando-se o *software* estatístico *Statistical Package for Social Science* - SPSS 17.0. Realizou-se o cruzamento da variável respirador bucal ou nasal, com as demais variáveis a fim de encontrar diferenças significativas entre as médias dos dois grupos. Não foi realizado o teste de normalidade das variáveis, pois a amostra tem tamanho superior a 30 pessoas. O teste t de *student* foi escolhido por as variáveis serem contínuas. Considerou-se o nível de significância dos testes igual a 5%. Na realização do teste t, em relação a cada variável estudada, nos grupos de respiradores bucais ou nasais, considerou-se como hipótese de nulidade que as médias eram iguais e como hipótese alternativa que as médias eram diferentes.

No histograma a seguir estão plotados os valores de IgA para o grupo estudado. O valor médio de IgA foi de 8,49 com desvio padrão 10,736.



**Gráfico 1. Valores de IgA do grupo estudado.**

A variabilidade dos dados foi grande. Do total de 103 pesquisados, apenas as amostras de 100 deles permitiu aferir o IgA. Observa-se que o IgA no grupo dos respiradores bucais possui média muito superior a do grupo dos respiradores nasais. Enquanto a média de IgA dos respiradores bucais foi igual a 11,1 a dos respiradores nasais foi de 5,5. A variabilidade (desvio padrão) dos dados no grupo dos respiradores bucais também foi superior, 13,4 contra 6,1 dos respiradores nasais.

**Tabela1. Valores de IgA para respirador bucal e nasal.**

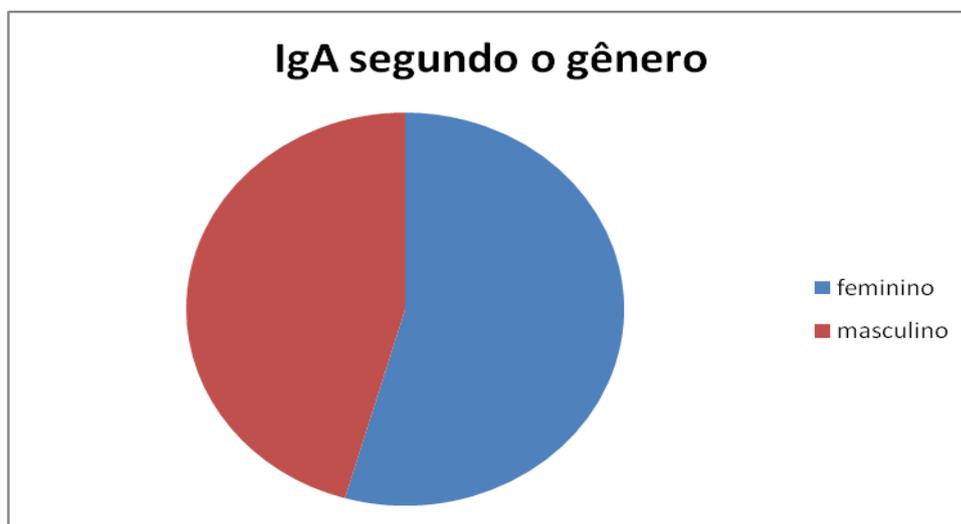
	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
IgA	Bucal	44	11,1	13,4
	Nasal	56	5,5	6,1

Para verificar a variável IgA possui distribuição normal ou não, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, obtendo o p-valor = 0,002, não se pode aceitar a hipótese de que a variável IgA tem distribuição normal, dessa forma, para verificar se existe diferença entre os grupos optou-se por realizar o teste de Mann-Whitney, onde obteve-se o valor de  $z = -3,653$  valor esse dentro da região crítica para um intervalo de confiança de 95% logo não se pode aceitar a hipótese de que as médias de IgA

são as mesmas nos dois grupos de respiradores para o grupo de indivíduos pesquisado.

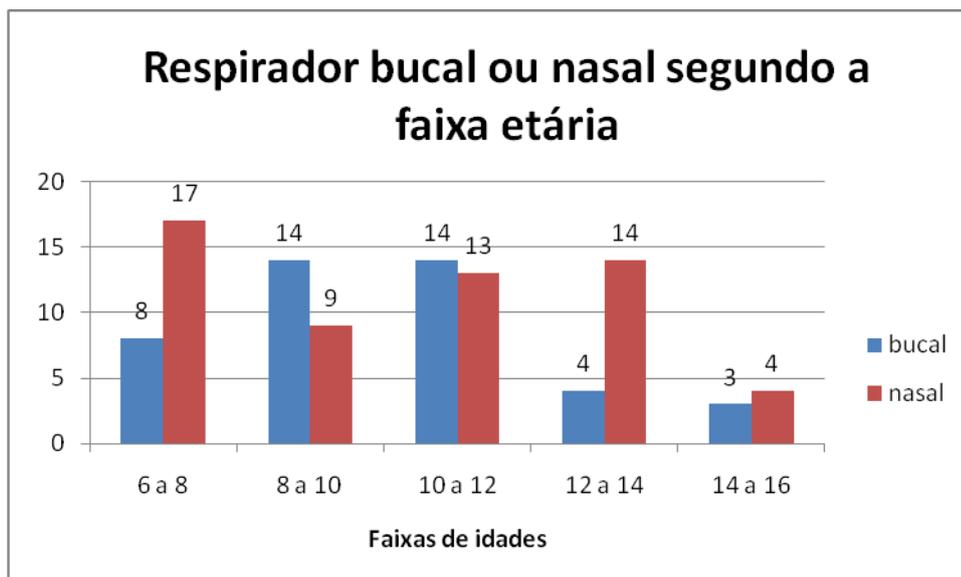
O gráfico a seguir apresenta o IgA em relação ao gênero, sem levar em conta se são respiradores bucais ou nasais, tendo o grupo masculino 49 indivíduos, apresentando média de IgA 6,33 enquanto o grupo feminino com 41 indivíduos apresentou média de 11,07. Como o grupo feminino obteve uma média maior do IgA, tornou-se necessário a realização do teste t. Conclui-se que existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos, sendo o grupo feminino estudado o que apresentou maior média.

**Gráfico 2. IgA em relação a gênero.**



O gráfico a seguir apresenta a distribuição dos pesquisados segundo a faixa etária e a condição: respirador bucal ou nasal. As faixas etárias de 8 aos 10 anos e de 14 aos 16 anos foram as faixas onde o grupo dos respiradores bucais foi maior que a dos nasais para a amostra estudada, levando-se em conta a variável IgA, que só foi possível ser medida em 100 dos 103 indivíduos participantes da pesquisa.

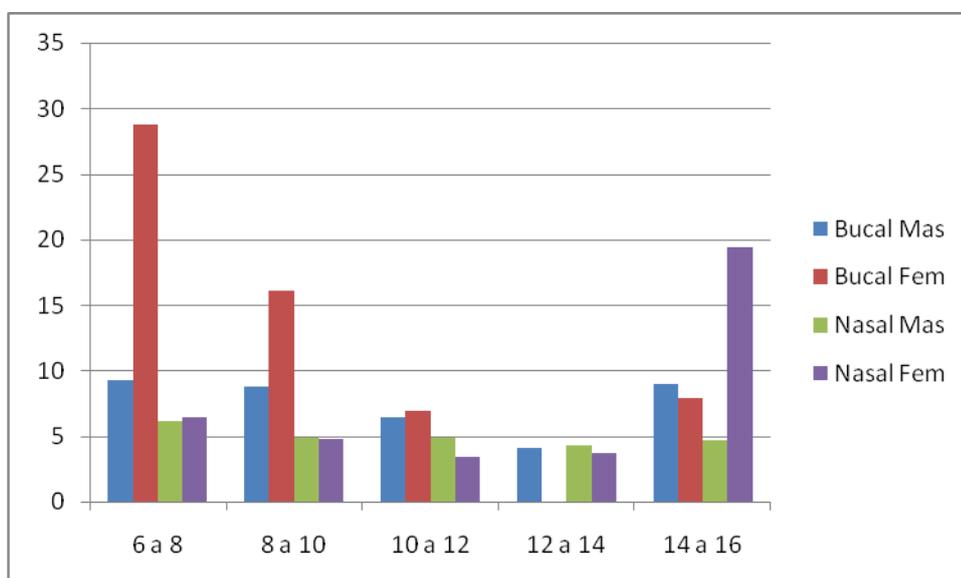
**Gráfico 3. Respirador bucal ou nasal segundo a faixa etária.**



O gráfico a seguir difere do anterior por conter a separação dos pesquisados por gênero e por aferir o valor do IgA para 52 homens e 48 mulheres. O valor médio de IgA para homens respiradores bucais foi de 7,43; para mulheres respiradoras bucais 16,97; para o grupo dos respiradores nasais, o grupo dos homens ficou com valor médio de IgA 5,42 enquanto o IgA médio das mulheres foi de 6,45.

Nos dois grupos de respiradores, a média do IgA para as mulheres foi superior à média dos homens.

**Gráfico 4. Valor médio do IgA, por faixa etária, segundo sexo e o grupo de respirador**



Nas faixas etárias dos 6 aos 8, e 8 a 10 anos, o valor médio do IgA para as meninas respiradoras bucais foi muito superior ao valor médio dos demais grupos de mesma faixa etária. Na faixa etária de 14 a 16 anos, o valor médio do IgA das meninas respiradoras nasais foi muito superior ao dos demais grupos de mesma faixa etária.

Para verificar se a variável fluxo possui distribuição normal, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, obtendo-se o valor de  $z = -0,89$ , valor esse dentro da região de não rejeição para nível de significância igual a 5%, não podendo assim rejeitar a hipótese de que a variável possui distribuição normal. Na realização do teste t, em relação à variável fluxo, nos dois grupos de respiradores, as médias dos dois grupos foram semelhantes, o grupo dos respiradores bucais possui média de fluxo igual a 1,79 e dos respiradores nasais 1,54.

**Tabela 2. Valores de Fluxo para respirador bucal e nasal**

	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
Fluxo	bucal	44	1,7852	0,96693
	nasal	59	1,5432	0,81476

Após a realização do teste t, aceitou-se a hipótese de nulidade, verificando-se que a diferença entre as médias não é estatisticamente significativa no grupo pesquisado.

**Tabela 3 . Resultado do teste t para a variável fluxo**

	Teste t
Assumindo variâncias iguais	1,376
Assumindo variâncias diferentes	1,342

Na análise do pH inicial, dos 103 participantes da pesquisa, apenas as amostras de 100 pessoas foram consideradas, 43 de respiradores bucais e 57 de nasais. O pH inicial encontrado nas amostras coletadas foi semelhante para os dois grupos, sendo  $\text{pH}=7,38$  para os respiradores bucais e  $\text{pH}=7,50$  para os

**Tabela 4. Valores de pH inicial para respirador bucal e nasal**

	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
pH inicial	bucal	43	7,3828	0,54988
	nasal	57	7,4967	0,57804

Com a realização do teste t, aceitou-se a hipótese de nulidade, verificando-se que a diferença das médias de pH entre os dois grupos não é estatisticamente significativa para o grupo pesquisado em nenhum dos momentos, ou seja, o pH inicial, o pH com ácido, o pH após 10 minutos e o pH após 20 minutos, não possuem diferenças significativas no grupo de pessoas do estudo.

**Tabela 5. Teste t para igualdade de médias referente à variável pH inicial.**

	Teste t
Assumindo variâncias iguais	-0.996
Assumindo variâncias diferentes	-1,003

Observando-se o pH com ácido, verificou-se um valor médio de 5,68 para o grupo dos respiradores bucais e 5,81 para o grupo dos respiradores nasais.

**Tabela 6. Valores de pH com ácido para respirador bucal e nasal**

	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
pH com ácido	bucal	43	5,6809	1,10702
	nasal	58	5,8122	1,22687

Através do teste de Kolmogorov-Smirnov pode-se observar que a variável pH tem distribuição normal. Teste t para pH com ácido. Valor de t calculado abaixo do valor tabelado. Conclui-se que as médias são iguais.

**Tabela 7. Teste t para igualdade de médias referente à variável pH com ácido.**

	Teste t
Assumindo variâncias iguais	-0.554
Assumindo variâncias diferentes	-0,563

Observando-se o pH após 10 minutos, verificou-se valor médio 5,80 para o grupo dos respiradores bucais e 5,96 para o grupo dos respiradores nasais.

**Tabela 8. Valores de pH após 10 minutos para respirador bucal e nasal.**

	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
pH após 10 min.	bucal	43	5,7993	1,15719
	nasal	58	5,9557	1,31388

Teste t para pH após 10 minutos. Valor de t calculado abaixo do valor tabelado. Conclui-se que as médias são iguais.

**Tabela 9. Teste t para igualdade de médias referente à variável pH após 10 minutos.**

	Teste t
Assumindo variâncias iguais	-0,622
Assumindo variâncias diferentes	-0,634

Média para pH após 20 minutos, 5,88 para os respiradores bucais e 6,05 para o grupo dos respiradores nasais.

**Tabela 10. Valores de pH após 20 minutos para respirador bucal e nasal.**

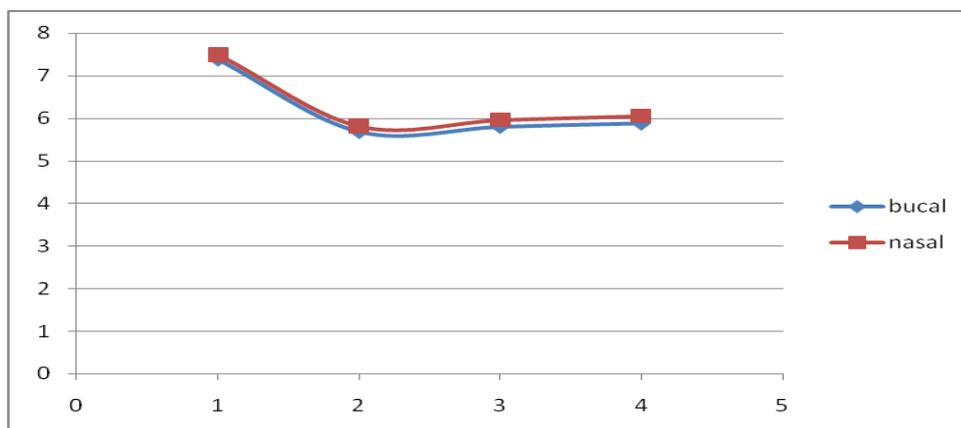
	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
pH após 20 min.	bucal	43	5,8835	1,19682
	nasal	58	6,0498	1,35009

Teste t para pH após 20 minutos. Valor de t calculado abaixo do valor tabelado. Conclui-se que as médias são iguais.

**Tabela 11. Teste t para igualdade de médias referente à variável pH após 20 minutos.**

	Teste t
Assumindo variâncias iguais	-0,642
Assumindo variâncias diferentes	-0,654

**Gráfico 5. Valores de pH para os dois grupos de respiradores, bucal e nasal.**



Observando-se o gráfico anterior, a curva de resposta ao ambiente ácido que avalia a capacidade tampão dos pesquisados possui valores que não diferem significativamente entre os grupos, indicando assim um comportamento bastante similar da capacidade tampão nos dois grupos de respiradores.

Na análise das médias das medidas superior e inferior, intercanino/intermolar, a única medida que apresentou diferença significativa das médias foi a medida inferior intermolar. Na realização do teste Kolmogorov-Smirnov, o único grupo que não apresentou distribuição normal foi da medida inferior intermolar, assim, para esse grupo foi realizado o teste de Mann-Whitney.

Observando-se a medida superior do intercanino, verificou-se o valor médio 31,25 para o grupo dos respiradores bucais e 32,07 para os respiradores nasais.

**Tabela 12. Valores da medida superior intercanino para respirador bucal e nasal.**

	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
Med. sup. intercanino	bucal	44	31,25	3,300
	nasal	59	32,07	2,976

Na realização do teste t o valor calculado de t ficou abaixo do valor tabelado. Conclui-se que não há diferença significativa entre as médias nos dois grupos.

**Tabela 13. Teste t para igualdade de médias referente à variável medida superior intercanino.**

	Teste t
Assumindo variâncias iguais	-1,317
Assumindo variâncias diferentes	-1,297

Observando-se a medida superior do intermolar, verificou-se o valor médio 36,89 para o grupo dos respiradores bucais e 37,93 para os respiradores nasais.

**Tabela 14. Valores da medida superior intermolar para respirador bucal e nasal.**

	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
Med. sup. intermolar	bucal	44	36,89	3,193
	nasal	59	37,93	2,809

Na realização do teste t o valor calculado de t ficou abaixo do valor tabelado. Conclui-se que não há diferença significativa entre as médias nos dois grupos.

**Tabela 15. Teste t para igualdade de médias referente à variável medida superior intermolar.**

	Teste t
Assumindo variâncias iguais	-1,763
Assumindo variâncias diferentes	-1,730

Observando-se a medida inferior do intercanino, verificou-se o valor médio 25,95 para o grupo dos respiradores bucais e 25,75 para os respiradores nasais.

**Tabela 16. Valores da medida inferior intercanino para respirador bucal e nasal.**

	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
Med. inf. intercanino	bucal	44	25,95	2,496
	nasal	59	25,75	2,432

Na realização do teste t o valor calculado de t ficou abaixo do valor tabelado. Conclui-se que não há diferença significativa entre as médias nos dois grupos.

**Tabela 17. Teste t para igualdade de médias referente à variável medida inferior intercanino.**

	Teste t
Assumindo variâncias iguais	0,426
Assumindo variâncias diferentes	0,425

Observando-se a medida inferior do intermolar, verificou-se o valor médio 32,80 para o grupo dos respiradores bucais e 34,32 para os respiradores nasais.

**Tabela 18. Valores da medida inferior intermolar para respirador bucal e nasal.**

	Respirador	N	Média	Desvio Padrão
Med. inf. intermolar	bucal	44	32,7955	2,84138
	nasal	59	34,3220	2,37400

Como a variável não possui distribuição normal foi realizado o teste de Mann-Whitney, obtendo-se  $z = -2,33$ , valor esse localizado na região crítica para um nível de significância 5%. Conclui-se que existe diferença significativa entre as médias nos dois grupos, ou seja, no grupo dos respiradores nasais a média é maior.

## 7. DISCUSSÃO

Hábito é entendido como um automatismo adquirido que se torna inconsciente e passa a ser incorporado à personalidade. Dentre os hábitos bucais que atuam como fator etiológico de maloclusões está a respiração bucal, que resulta em alterações buco faciais expressivas, inicialmente em nível dentário, e, de acordo com a sua frequência, intensidade e duração, em nível esquelético, modificando a forma das arcadas e a direção do crescimento dos ossos da face, podendo atuar no sentido ântero-posterior, vertical e transversal <sup>18</sup>.

Autores concluíram que, diferentemente do exposto acima, a respiração bucal poderia não apresentar necessariamente uma relação causal no desenvolvimento da maloclusão, não constituindo um fator etiológico primário, uma vez que pacientes que apresentavam boca aberta durante a respiração, na verdade demonstraram padrão de respiração nasal <sup>59</sup>.

Portanto, a relação de causa e efeito entre a função naso respiratória e alguns aspectos da morfologia dento facial ainda não foi comprovada, não ficando claro o verdadeiro papel desempenhado pela respiração bucal sobre o grau de estreitamento maxilar<sup>60</sup>. Concluindo, a obstrução respiratória atuaria como fator agravante no desenvolvimento da face e dos maxilares, mas não sendo suficiente para alterar os fatores genéticos pré-determinantes <sup>25</sup>.

Exemplificando o agravo propiciado por fatores ambientais em condições genéticas pré-estabelecidas, se o padrão de crescimento genético determinava o desenvolvimento de uma face longa e estreita, fatores como a respiração bucal poderiam aumentar o desenvolvimento vertical da face, enquanto o padrão genético de uma face mais curta poderia ser reduzido ou inexistente<sup>61</sup>.

Portanto, uma relevante necessidade da resolução das controvérsias sobre este assunto na odontologia faz se necessária, com o objetivo de se estabelecer uma relação de causa e efeito da obstrução do fluxo aéreo nasal, com conseqüente respiração bucal e modificações indesejáveis das estruturas crânio faciais<sup>11</sup>.

Para que isto seja possível, estudos das relações transversais dos arcos, através da mensuração das distâncias inter-caninos e inter-molares, vêm sendo realizados, utilizando diferentes técnicas com eficácia comprovada<sup>62,63</sup>.

Neste estudo, a técnica escolhida para aferição das medidas transversais foi a de modelos ortodônticos em gesso, uma vez que esta é a técnica mais simples de obtenção de medidas maxilares e mandibulares, demonstrando resultados similares aos da técnica de fotocópias e imagens digitalizados<sup>62</sup>. As bordas incisais dos dentes caninos inferiores e superiores e a cúspide méso palatina dos primeiros molares permanentes serviram de ponto de referência para a medição.

Apesar do discutido acima, uma pesquisa realizada com objetivo de avaliar medidas transversais em modelos de estudo verificou uma maior precisão na técnica digitalizada sobre as demais, quando medidas de precisão eram desejadas<sup>63</sup>.

Como resultado deste estudo, apesar das diferenças verificadas na arcada superior, com a distância inter-caninos maior para o grupo com padrão respiratório nasal, estas não foram estatisticamente significantes. Demais diferenças não foram observadas entre os grupos de indivíduos com predominância de respiração bucal e nasal, no que tange às distâncias inter-caninos na arcada inferior.

Tais achados estão em concordância com um estudo, onde foi verificada a ausência de diferenças significativas entre as distâncias inter-caninos em grupos de pacientes alérgicos e não alérgicos e em grupos de crianças respiradores nasais e bucais. Este achado parece afirmar que o modo respiratório não pode ser relacionado com o estreitamento maxilar na sua região anterior<sup>24</sup>.

Em outro estudo ficou estabelecido uma correlação entre as distâncias inter-caninos e a distância inter alar, verificando a associação entre esta relação e uma outra variável; a forma do arco. Esta correlação mostrou-se estatisticamente significativa, nos casos de arco quadrado e oval<sup>64</sup>. Também foi verificada uma alta correlação entre a distância inter alar com a distância inter canino, para ambos os sexos, contrariamente a correlação negativa entre a largura inter cantal e distância inter canino<sup>65</sup>.

Ao contrário das distâncias inter-caninos, diferenças estatisticamente significativas foram verificadas no que concerne à largura inter-molares em grupos de

padrões respiratórios distintos. Os resultados verificados neste estudo ficaram de comum acordo com outra pesquisa, onde diferenças menores estatisticamente significativas foram observadas nas distâncias inter-molares da arcada inferior no grupo de pacientes com predominância de respiração bucal. Apesar da constatação neste estudo de que na arcada superior distâncias inter-molares menores foram verificadas no grupo de respiradores predominantemente bucais, elas não eram estatisticamente relevantes. Em contrapartida, uma outra pesquisa verificou valores estatisticamente significantes para tais distâncias, diferentemente dos achados deste trabalho. Uma explicação para as diferenças observadas entre os dois grupos, no que tange as distâncias inter-molares, estaria na falta de ventilação na área nasal, que levaria à redução do desenvolvimento transversal da maxila, podendo indicar uma tendência de maior estreitamento maxilar na região posterior, em decorrência do padrão respiratório<sup>24</sup>.

Este estreitamento do arco superior nos respiradores bucais poderia sugerir uma maior profundidade palatal nestes pacientes. Entretanto, dados de outras pesquisas refutam esta afirmação, uma vez que a literatura é quase unânime em afirmar que pacientes com problemas obstrutivos apresentam palatos mais profundos, assim como foi observado nesta pesquisa.

Ficou determinado que as larguras dos arcos dentais do gênero masculino são maiores quando comparadas com o gênero feminino, e que para ambos os gêneros quando o ângulo do plano mandibular e base anterior do crânio aumentavam, a largura do arco tendia a diminuir<sup>66</sup>. Importante salientar que o aumento do ângulo do plano mandibular é um dos achados cefalométricos mais comumente encontrados nos pacientes respiradores bucais<sup>25</sup>.

Neste estudo foi verificado que as distâncias inter-caninos e inter-molares, das arcadas superior e inferior, dos pacientes masculinos, com predominância de respiração bucal e nasal, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Contudo quando comparamos as mesmas distâncias no gênero feminino foram encontrados valores maiores para o grupo de respiração predominante nasal. Quando analisados os gêneros masculino e feminino independente do padrão respiratório estes achados corroboram com o autor anteriormente citado, quando relata valores maiores para o gênero masculino.

Em um estudo foi observado uma prevalência de respiração bucal de 5,5%, podendo este baixo índice estar relacionado tanto ao componente genético como as questões climáticas, uma vez que os indivíduos da amostra eram provenientes de uma região de baixa prevalência de doenças respiratórias<sup>67</sup>.

Diferentemente dos valores relatados acima, este levantamento foi realizado em uma região de modificações climáticas acentuadas, onde encontramos uma amplitude térmica diária com valores superiores a 10°C, e valores de umidade relativa do ar apresentando patamares abaixo de 50%, desta forma fazendo com que haja uma potencialização nos componentes alergênicos. Por este motivo, a prevalência de respiradores bucais verificada neste estudo foi de 27%, valor diferente do citado anteriormente, mas de acordo com outros estudos<sup>68,69,70</sup>.

Esta grande variação de valores concernentes a prevalência de respiradores bucais na literatura, também se deve não somente a fatores ambientais, mas a diferenças metodológicas entre as diferentes pesquisas, não só no que se refere às padronizações das amostras, mas principalmente à metodologia empregada para diagnóstico do padrão respiratório da população envolvida.

O padrão de respiração tem um forte efeito sobre o sistema estomatognático. O diagnóstico da função respiratória e seu efeito no crescimento do complexo craniofacial configuram-se importantes e difíceis questões a serem determinadas na clínica diária, como também a distinção entre respirador bucal e nasal. A classificação dos indivíduos em respirador bucal ou nasal é demasiadamente simplificada e camufla existência de uma escala de graduação entre o respirador bucal total e o respirador nasal total. Provavelmente, a maioria dos indivíduos se localiza entre os dois extremos. Uma das limitações destas avaliações é a seleção da amostra baseada em critérios mais visuais do que funcionais, geralmente baseados em julgamentos clínicos realizados por um único profissional<sup>11</sup>.

Em virtude do que a literatura relata e com o objetivo de minimizar a dificuldade de se estabelecer o diagnóstico entre os diferentes padrões de respiração, é que esta pesquisa utilizou a metodologia preconizada por Willian (2004)<sup>55</sup>, onde o protocolo de diagnóstico para os padrões predominantes de respiração exigia uma composição multidisciplinar de profissionais da área de otorrinolaringologia, fonoaudiologia e

odontologia, objetivando, desta forma, minimizar a possibilidade de erro de diagnóstico.

Existem diversos níveis de combinações de capacidades respiratórias nasal e bucal. Desta maneira, a maioria dos pacientes pode ser considerada como respiradores buconasais em diversos níveis, e apenas uma minoria poder ser diagnosticada como respiradores bucais <sup>1;2</sup>.

É importante salientar que a quantificação da respiração e das suas conseqüências para o complexo crânio facial ainda é imprecisa, e a sobreposição de vários métodos de diagnóstico ainda é a maneira mais eficaz de se identificar o problema <sup>6</sup>.

Quando a respiração ocorre pela via aérea nasal, propicia condições favoráveis ao crescimento e desenvolvimento dos tecidos duros e moles<sup>2</sup>.

Respiradores predominante bucais apresentam o deslocamento vertical da mandíbula maior do que nos respiradores predominante nasais e a obstrução nasal produz mudanças na atividade muscular mastigatória bem como modificação na pressão e posição lingual <sup>27</sup>.

Existindo respiração bucal, a estimulação do crescimento e desenvolvimento facial pela ação da musculatura pode se dar de um modo inadequado, principalmente se a criança estiver em períodos de surto de crescimento, favorecendo um crescimento e desenvolvimento desarmônico das estruturas faciais<sup>3</sup>.

## **7.1 Componentes Salivares**

A saliva presente na cavidade bucal, chamada de saliva total ou integral, é derivada predominantemente de três pares de glândulas salivares principais; parótida submandibular e sublingual (glândulas salivares maiores), sendo constituída por várias secreções e outros componentes. Refere-se que esta mistura inclui as secreções de todas as glândulas salivares (incluindo as menores); os produtos do metabolismo da flora bucal; as células bacterianas; as células epiteliais descamadas e as secreções creviculares gengivais<sup>71;72;73</sup>.

A saliva é produzida e secretada também pelas glândulas salivares menores, que são glândulas dispersas em toda a camada de epitélio que reveste o palato, os lábios, as bochechas, as tonsilas e a língua, secretam apenas muco com a função de conservar a umidade da mucosa bucal<sup>71;72;73</sup>.

Os múltiplos componentes salivares têm como função não apenas a proteção da integridade dos tecidos bucais, mas funcionam como biomarcadores de doenças e condições sistêmicas do indivíduo<sup>73</sup>.

Apesar das vantagens da substituição do sangue pela saliva no método tradicional de análise laboratorial, tais como facilidade na coleta que permite ao próprio indivíduo a sua realização e procedimento sempre não invasivo e sem estresse, limitações como dificuldade em detectar algumas proteínas presentes em baixas concentrações na saliva quando comparadas ao sangue e não padronização da metodologia de coleta vem inviabilizando a completa substituição pelo fluido salivar para procedimentos diagnósticos<sup>74</sup>.

O fluxo salivar é importante, pois promove a limpeza da cavidade bucal, regula a capacidade tampão, além de gerar atividades antimicrobianas, podendo ser aferido por estimulação ou não, sendo esta última técnica a ideal para análise dos componentes bioquímicos da saliva<sup>75</sup>.

Mesmo sem estimulação, existe uma secreção de saliva basal para a boca, e esta situação representa uma secreção salivar não estimulada. Entretanto, a quantidade de saliva secretada está sob influência de centros mais altos do cérebro, podendo ser inibida durante o sono e situações de medo. Outros estímulos ambientais, tais como estímulos olfatórios exposição a luminosidade e posição do corpo podem determinar uma ampla variedade de padrões do fluxo salivar, influenciando-o<sup>76</sup>.

A coleta de saliva integral não-estimulada é um método prático e mais representativo das condições fisiológicas das secreções bucais, sem a interferência de fatores externos<sup>73</sup>, e na tentativa de se minimizar a influência destes fatores ambientais durante o procedimento da coleta, que viriam a modificar os resultados, faz se necessário tomar algumas medidas cautelares. A amostra deve ser colhida

entre 09:00 e 10:00 da manhã, com o objetivo de reduzir a interferência do ciclo circadiano. Os pacientes devem estar preferencialmente em jejum e repouso e sem escovar os dentes até 2 horas antes da coleta. Os indivíduos devem estar sentados de forma ereta e relaxados por 5 minutos. O pareamento da amostra também é sugerido<sup>77</sup>.

Este estudo utilizou a coleta por meio não estimulado, observando os cuidados sugeridos pelos autores anteriormente citados, salientando que em virtude de dificuldades operacionais, o modelo de pareamento da amostra não foi seguido. Para minimizar o eventual estresse que o procedimento de coleta poderia gerar na amostra, todos os participantes foram previamente orientados e esclarecidos quanto ao procedimento a ser realizado.

Em média, o fluxo de saliva não-estimulado seria de 0,3 ml/min<sup>34</sup>. Outros autores consideram como valores normais de referência o fluxo salivar não-estimulado de 0,1-0,5 ml/min<sup>76;78</sup>.

Estudos prévios revelaram que os valores médios para fluxo salivar não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre grupos com ou sem pré-estimulação. Para a capacidade tampão da saliva a pré-estimulação levou a índices mais altos quando comparados com os não pré-estimulados. Meninos apresentaram valores mais altos do que as meninas, mas a diferença não foi estatisticamente significativa<sup>54;74</sup>.

Foi observado um aumento estatisticamente significativo nos valores médios de fluxo salivar tanto nos meninos como nas meninas, quando amostras de saliva foram coletadas em dias sucessivos, após o grupo em teste ter sido familiarizado com o procedimento da coleta<sup>42</sup>. O fluxo salivar pode sofrer variações em decorrência do stress e exercícios físicos<sup>79</sup>.

Concordando com os achados acima um estudo verificou que a média do fluxo salivar estimulado não relevou diferença significativa entre os gêneros feminino e masculino ou entre os grupos etários estudados, ficando demonstrado a não associação significativa entre fluxo salivar e idade<sup>79</sup>.

Entretanto, outros autores verificaram diferenças significativas, quando compararam fluxo salivar e o componente idade<sup>80;39;46</sup>.

Apesar dos respiradores predominantemente bucais apresentarem resultado maior para a variável fluxo salivar, este estudo verificou que a diferença não era estatisticamente significativa entre os grupos com diferentes padrões respiratórios.

Este trabalho encontrou valores maiores de fluxo salivar para os pacientes com padrão respiratório predominantemente bucal, quando comparado com os pacientes com padrão de respiração predominante nasal, porém não foram considerados estatisticamente significativos. Quando comparamos os gêneros masculino e feminino nos grupos de padrão de respiração predominantemente bucal e nasal, foram observados valores maiores para ambos os gêneros no grupo de pacientes com predominância de respiração bucal, porém não foram considerados estatisticamente significativos.

Os tampões salivares de maior importância são o sistema ácido carbônico/bicarbonato e o sistema fosfato. As proteínas salivares possuem alguma capacidade de tamponar, mas somente em pH muito baixo. Num experimento em que foi feita a diálise da saliva, verificou-se que, sem a presença de bicarbonato e de fosfato, mas apenas de proteínas, sua capacidade tampão é completamente perdida, o que mostra que ela praticamente desconsidera a ação das proteínas. A capacidade tampão corrige as mudanças de pH ocorridas com a formação de íons ácidos e básicos, por exemplo, pela fermentação dos açúcares<sup>35</sup>.

Das 100 crianças com as quais foi possível aferir o pH inicial e a capacidade tampão salivar, não foi verificada diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. No grupo de respiração predominante bucal, 8 indivíduos apresentaram níveis intermediários de capacidade tampão e 3 apresentaram níveis baixos. No grupo de indivíduos com predominância de respiração nasal, 2 indivíduos demonstraram capacidade tampão intermediária e 6 com nível baixo.

O pH da saliva para adultos mantém-se numa faixa de 6,2 a 7,4, podendo ser mais baixo do que 6 na saliva não estimulada, aumentando exponencialmente para próximo de 8 nos índices de fluxo muito alto. Para adultos jovens os níveis de pH

variam entre 5,6 a 7,6 e para as crianças tende a ser 0,1 acima da média. Alguns estudos, revelam que o pH de repouso das crianças era superior a 7<sup>81;82</sup>.

Este estudo verificou um pH médio de 7,38 para o grupo de respiradores predominantemente bucais e 7,50 para o grupo de predominância nasal, não sendo verificada diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados. Quando comparamos o gênero masculino entre os dois grupos encontramos um valor médio de 7,42 para os com predominância de respiração bucal e 7,40 para os com predominância de respiração nasal. Para o gênero feminino foram encontradas médias de 7,33 para o grupo de predominância de respiração bucal e 7,56 para o de predominância de respiração nasal. Ambas as médias não apresentaram diferença estatisticamente significativa. Se considerarmos a média referenciada pelos autores acima, e considerando que a amostra era composta na sua maioria por crianças, os resultados encontrados corroboram com os achados da literatura.

Os resultados para as amostras imediatamente adicionadas de ácido e para os intervalos de 10 e 20 minutos de repouso após esta adição, também não demonstraram diferenças estatisticamente relevantes entre os distintos grupos.

Imunoglobulinas são glicoproteínas sintetizadas e excretadas por células plasmáticas derivadas dos linfócitos B, os plasmócitos, presentes no plasma, tecidos e secreções que atacam proteínas estranhas ao corpo, chamadas de antígenos, realizando assim a defesa do organismo. Depois que o sistema imunológico entra em contato com um antígeno são produzidos anticorpos específicos contra este último.

Existem cinco classes de imunoglobulina com função de anticorpo: IgA, IgD, IgE, IgG e IgM. Os diferentes tipos se diferenciam pela suas propriedades biológicas, localizações funcionais e habilidade para lidar com diferentes antígenos<sup>53</sup>.

A IgA desempenha papel importante na neutralização e eliminação de antígenos locais e na modulação de fatores imunológicos teciduais ou humorais. A diminuição do IgA salivar pode estar associada a fatores como desnutrição e stress<sup>53</sup>. Baixos índices de IgA salivar tem sido apresentados como fatores de risco para infecções respiratórias superiores, enquanto IgE demonstra importante papel na patogenicidade de muitas reações inflamatórias alérgicas<sup>54</sup>.

Não há evidência, apesar de estudos extensos, de que uma proteína antimicrobiana salivar simples, Imunoglobulina ou não imunoglobulina, seja mais importante que as outras. Pelo contrário, elas parecem formar uma rede com efeitos combinados, pois interações aditivas ou sinérgicas tem sido encontradas entre muitas proteínas antimicrobianas salivares. Exemplos de tais interações positivas são aqueles encontradas com a IgA secretora e peroxidase, entre a lactoferrina e a peroxidase, entre a lactoferrina e a lisozima, e finalmente entre a lisozima e a histatina. Portanto, pode-se concluir que a quantificação destes fatores não prevê auxílio diagnóstico na predição do risco individual de cárie<sup>17</sup>.

Foram encontrados níveis de IgA e IgG em proporções menores nos pacientes diagnosticados com predominância de respiração bucal, os mesmos autores em pesquisa semelhante, em 2003, quando avaliaram índices de IgA específicos para streptococos do grupo mutans e *Candida albicans*, não encontraram diferenças estatisticamente significantes entre pacientes com predominância de respiração bucal e predominância de respiração nasal<sup>29</sup>.

Os níveis salivares tanto da imunoglobulina IgA como IgE se apresentam mais altos em adultos quando comparados com crianças, e nenhuma diferença significativa foi observada entre homens e mulheres<sup>54</sup>.

Diferentemente do exposto, este estudo verificou diferença estatisticamente significativa, quando comparados os níveis de IgA nos gêneros masculino e feminino. O gênero feminino do grupo de respiração predominantemente bucal, na faixa etária de 6 a 7 e de 8 a 9 anos de idade apresentou valores médios de imunoglobulina IgA muito superiores aos apresentados pelo gênero masculino.

Quando comparamos os níveis de IgA do grupo de pacientes com predominância de respiração bucal com o grupo de pacientes com predominância de respiração nasal pudemos observar valores de 11,72 para o grupo de pacientes com predominância de respiração bucal e valores médios de 5,90 para os pacientes do grupo de respiração predominantemente nasal. Esta diferença foi considerada estatisticamente significativa.

Tais achados podem estar associados ao momento do exame clínico e diagnóstico dos pacientes. O grupo com predominância de respiração bucal relatou sofrer de processos alérgicos crônicos, favorecendo desta maneira a presença maior de células de defesa neste grupo.

## 8. CONCLUSÕES

- 1) O grupo de pacientes com padrão de respiração com predominância bucal apresentou valores estatisticamente significantes menores quando aferidas as distâncias inter-molares na arcada inferior, em comparação ao grupo de pacientes com predominância de respiração nasal.
- 2) Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas quando comparadas a distância inter-caninos superior e inferior e a distância inter-molares superior dos grupos pesquisados.
- 3) O grupo de pacientes diagnosticado com padrão de respiração predominantemente bucal apresentou valores maiores de imunoglobulinas do tipo IgA, estatisticamente significantes quando comparados ao grupo de respiradores com predominância nasal.
- 4) Não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, quando comparamos os componentes, fluxo, pH e capacidade tampão.
- 5) O gênero feminino apresentou valores maiores de IgA estatisticamente significativos, quando comparados com o gênero masculino.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LINDER, A. S., Respiratory function in relation to facial morphology and dentition. **Brit J Orthod.** v. 6, n.2, p. 59-71. 1979.
2. FELÍCIO, C.M., **Fonoaudiologia Aplicada a Casos Odontológicos.** Pancast, São Paulo, 1999.
3. MARCHESAN, I. Q.; KRAKAUER, L.H., A Importância do Trabalho Respiratório na Terapia Miofuncional. **Tópicos em Fonoaudiologia**, Lovise, São Paulo, 1995, p.155-160.
4. PROFFIT, W. R.; FIELDS, H.W., **Ortodontia Contemporânea**, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 3ªed., 2002, p.138-182.
5. OLIVEIRA, M.A.; EICHLER, C.L.; PERILO, C.Q.F.; SOUZA, M.R.A., PRETI, H. Adenóide e Tonsilas Palatibas X Respiração Bucal. **J. Bras. Ortodon. Ortop. facial**, Curitiba, nov./dez. p.629-643, v.9, n.54, 2004.
6. CAMPOS, J. A. D. B.; ZUANON, A.C.C., Síndrome do Respirador Bucal. **J. Bras. Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, jan./fev.,v.10, n. 55, p. 108-111, 2005.
7. MARCHESAN, I.Q. **Avaliação e terapia dos problemas da respiração.** Guanabara, Rio de Janeiro, 1998, 135p.
8. AMARAL, A.K.; CARVALHO, M.M.; SILVA, H.J., Respiração Oral e suas relações com Ronco Noturno e a Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono. **J. Bras. Fono.**, Curitiba, jan/mar., v.5, n.18, p. 60-62, 2004.
9. CASTILHO, J.C.M.; GENEROSO, R.; MORAES, L.C.; MORAES, M.E.L. Avaliação radiográfica da altura facial anterior inferior(AFAI) em pacientes com e sem obstrução da nasofaringe. **J. Bras. Ortod. Ortop. Facial**, Curitiba, v.7, n.38, p.133-141, 2002.
10. CARVALHO, G.D., **Respirador Bucal, uma visão funcional e clínica da amamentação.** Curitiba, Lovise, 2003, 100p.
11. SAGA, A.; MARUO, H.; TANAKA, O.; SOUZA, P.H.C.. Estudo Comparativo da Morfologia Craniofacial entre Respiradores Predominante Nasais e Bucais na Malocclusão Classe II, Divisão 1 de Angle. **J. Bras. Ortodon. Facial.**, Curitiba, nov./dez., p. 595-611, 2004.
12. SABATOSKI, C.V.; MARUO, H.; CAMARGO, E.S.; OLIVEIRA, Estudo Comparativo de Dimensões Craniofaciais Verticais e Horizontais entre Crianças Respiradoras Bucais e Nasais. **J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial**, Curitiba, maio/jun., v.7, n.39, p.246-257, 2002.
13. WAGAIYU E.G.; ASHLEY, F.P. Mouthbreathing, lip seal and upper lip coverage and their relationship with gingival inflammation in 11-14 year-old schoolchildren. **J. Clin. Periodontol.** , v.18, n.9, p.698-702, oct, 1991.

14. MOSS, S. Clinical implications of recent advances in salivary research. **J. Esthet Dent.** v.7, n.25, p.197-203, 1995.
15. Stokes, N.; Della Mattia, D. A student research review of the mouthbreathing habit: discussing measurement methods, manifestations and treatment of the mouthbreathing habit. **Probe**, v.30, n.6, p.212-214, nov/dec., 1996.
16. Lingström, P. Moynihan, P., Nutrition, saliva and oral health. **Nutrition**, v.6, n.19, p.567-569, 2003.
17. Nautofte, B., Tenovuo, O., Lagerlöf, F. Secreção e Composição da Saliva. In: **Cárie Dentária**. Santos, São Paulo, p.7-27, 2005.
18. Ferreira, F.V. **Ortodontia: Diagnóstico e Planejamento Clínico**. 3ª ed., Artes Médicas, 1999, p.31-55.
19. Enlow, D. H.; Hans, M.G., **Noções Básicas Sobre Crescimento facial**. São Paulo, Santos, 1998, 304p.
20. Araújo, M.G.M., **Ortodontia Para Clínicos**, 4ª ed., Santos, São Paulo, 1999, p.27-96.
21. Harvold, E.P., Tomer, B.S., Vargervik, K. Primate experiments on oral respiration. **Am. J. Orthod.**, v.4, n.79, p.359-372, 1981.
22. O'Ryan, F.s. et al. The relationship between nasorespiratory function and dentofacial morphology. **Am. J. Orthod**, v.82, n.5, p.403-410, 1982.
23. Hartgerink, D. V., Vig, P. S. Lower anterior face height and lip incompetence do not predict nasal airway obstruction. **Angle Orthod.** Appleton. v.59, n.1, p.17-23. Sep. 1989.
24. Feres, M. F. N.; et al. Dimensões do palato e características oclusais de crianças respiradoras nasais e bucais. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integ.** João Pessoa, v.9, n.1, p. 25-29. Jan/abr. 2009.
25. Gouveia, S. A. S., Nahás, A. C. R., Ferreira, F. A. C. 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. jul/ago. 2009.
26. Shimizu, I.A., Shimizu, R.H., Souza, R.S. Estudo Morfofuncional do Lábio Superior de Indivíduos Respiradores Buciais Portadores de Má-oclusão de Classe I. **J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial**, Curitiba, jul./ago., n.9, v.52, p.364-377, 2004.

27. Shikata, H. M.; et al. Association between nasal respiratory obstruction and vertical mandibular position. **Jornal of Oral Rehabilitation.** v.31, p.957-962, 2004.
28. Almeida, P.D.V., Bezerra, J. G., Krci, T. B., Barbosa, J.L., Tanaka, O. Estudo das proporções transversais e verticais da face de acordo com modo respiratório. **J. Bras. Ortod. Ortop. Facial**, Curitiba, v.11, n.62, mar/abr., p.206-216, 2006.
29. Koga, C.Y., Unterkircher, C.S., Fantinato, V., Watanabe, H., Jorge, A.O. C. Influência da síndrome do respirador bucal na presença de Estreptococos do grupo mutans e imunoglobulinas anti-streptococos mutans na saliva. **Rev. odontol. UNESP**, n.25, v.2, jul/ dez, p.207-216, 1996.
30. Jorge, A. O. C., Koga-Ito, C.Y., Goçaves, C.R., Fantinato, V., Unterkircher, C.S. Presença de leveduras do gênero candida na saliva de pacientes com diferentes fatores pre- disponentes e de indivíduos controle. **Rev. odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, n.4, v.11, p.279-285, out./dez. 1997.
31. Dowd, F.J. Saliva and dental caries. **Dent. Clin. North. Am.**, v.4, n.43, p.579-597, 1999.
32. Ferreira, M.C., Alves, F.B.T, Moreira, E.A.M., Vieira, R.S. Composição salivar: relação com cárie dentária e nutrição. **J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial.** maio/jun. Curitiba, v.9, n.13, p.225-229, 2006.
33. Albertini, R., Reimão, R. Intervenção odontológica nos distúrbios do sono: Bruxismo, Ronco, SAOS e Respiração Bucal. **IV Congresso Paulista de Sono**, Associação Paulista de Medicina, p.241-248, nov., 2002.
34. Humphrey, S.P., Williamson, R.T. A review of saliva: normal composition, flow, and function. **J. Prosthet Dent.** v.2, n.85, p.162-169, 2001.
35. Diaz-Arnold, A.M., Marek, C.A., The impact of saliva on patient care: a literature review. **J. Prosthet Dent.**, v.3, n.88, p.337-343, 2002.
36. WU, K.P.; et al. Salivary flow and compositions in children, **Chang.Gung. Med. J.**; v.31, n.3, p.281-286, 2008.
37. SEOW, W.K.; Biological mechanisms of early childhood caries. **Community Dent. Oral Epidemiol.**; v.26, p.8-27, 1998.
38. LEWIS, J.G. Steroid analysis in saliva: an overview. **Clin. Biochem Rev.** v. 27, p. 139-146, 2006.
39. PERCIVAL, R.S. CHALLACOMBE, S.J. MARSH, P.D.; Flow rates resting whole and stimulated parotid saliva in relation to age and gender. **J. Dent. Res.** v. 73, n.8, p.1416-1420, 1994.

40. BRAND, H. S.; et al. Secretion rate and buffer capacity of whole saliva depend on the weight of the mechanical stimulus. **Int. J. Dent. Hygiene.** v.2, p.137-138. 2004.
41. KATZ-SAGI, H.; REDLICH, M.; SHAPIRA, J.; PERETZ, B.; STEINBERG, D. Effects of frequent oral hygiene instructions on microbial levels and salivary buffer capacity in orthodontic patients and their parent. **World J. Orthod.**; v.9, n.4, p.48-54, 2008.
42. LE BELL, Y.; SODERLING, E.; KARJALAINEN, S.; Effect of repeated sampling and prestimulation on saliva buffer capacity and flow rate values in children. **Scand. J. Dent. Res.**; v.99, p.505-509, 1991.
43. SIVAKUMAR, T., Hand. A. R., Mednieks, M. Secretory proteins in the saliva of children. **Journal of Oral Science.** v.51, n.4, p. 573-580. 2009.
44. SERRATINE, A. C. P., Silva, M. R. M. Validação de um método simplificado de avaliação do pH salivar em crianças. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integ.** v.9, n.2, p.217-221. Maio/ago. 2009.
45. MOURA, J. K. D.; et al. Avaliação quantitativa do fluxo salivar estimulado em crianças e adolescentes. **Revista Odonto Ciênc.** v.23, n.4, p.380-383. 2008.
46. BILLINGS, R. J. Na epidemiologic perspective of saliva flow rates as indicators of susceptibility to oral disease. **Critical Reviews in Oral Biology an Medicine.** v. 4, n.3/4, p. 351-356. 1993.
47. NAIR, P. N. R.; Schroeder, H. E. Duct associated lymphoid tissue (DALY) of minor salivary gland and mucosal immunity. **Immunology.** Oxford, v. 57, n.2, p.171-180. Feb. 1986.
48. MORTIMER, P. P.; Parry, J. V. The use of saliva for viral diagnosis and screening. **Epidemiol Infect,** Cambridge, v.101, n.2, p.197-201, Oct. 1988.
49. TENOVUO, J., Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. **Community Dent. Oral Epidemiol,** v.1, n.25, p.82-86, 1997.
50. AKIYOSHI, N., Rocha, R.S.S., Rosa, O.P. da S., Torres, S.A. Quantificação da IgA secretora e sua correlação com os níveis salivares de estreptococos mutans e lactobacilo em crianças de 7 e 8 anos de idade. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo,** v.12, n.2, abr./jun., p.129-136, 1998.

51. KOGA, C.Y., Unterkircher, C.S., Watanabe, H., Martins, C.A., Vidotto, V. Jorge, A.O. Caries risk tests and salivary levels of immunoglobulins to *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* in mouthbreathing syndrome patients. **Caries Res.**, v.37, n.1, p.38-43, jan./feb., 2003.
52. FARIAS, D. G., Bezerra, A.C.B., Salivary antibodies, amylase and protein from children with early childhood caries, **Clin. Oral Invest.** v.7, p.154-157, 2003.
53. SOUZA, R. M., Lehn, C. N., Denardin, O. V. P. Níveis sérico e salivar de imunoglobulina A em portadores de câncer da boca e orofaringe. **Rev. Assoc Med Bras.** v.49, n.1, p.40-4. 2003.
54. JAFARZADEH, A.; et al. Salivary IgA and IgE levels in healthy subjects: relation to age and gender. **Braz Oral Res.** v. 24, n. 1, p.21-7. Jan/Mar. 2010.
55. WIELER, W.J. et al. A Combined Protocol to Aid Diagnosis of Breathing Mode. **Rev. Clin.Pesq.Odontol.** v.2, n.2, p.101-114. maio/ago. 2007.
56. JONES, J. M.; et al. Comparasion of Three salivary flow rate assessment methods in an elderly population. **Community Dent. Oral Epidemiol.** Copenhagen, v.28, n.2, p.177-184, 2000.
57. ROSIVACH, R.G.; Comparasion of submandibular/sublingual salivar flow rats in children and adolescents. **Journal of Dentistry for Children**, v.71, n.1, p.38-40, 2004.
58. ERICSSON, D.; BRATTHALL, D., Simplified method to estimate buffer capacity, **Scand. J. Dent. Res.** v.97, p.405-407, 1989.
59. KLUEMPER, G.T.; VIG, O.S.; VIG, K.W.L.; Nasorespiratory characteristics and craniofacial morphology. **Eur. J. Orthod.**; Oxford, v.17, n.6, p.491-495, Dec., 1995.
60. PRINCIPATO, J. J., KERRIGAN, J. P., WOLF, P. Pediatric nasal resistance and lower anterior vertical face height. **Otolaryngol Head Neck Surg.** v. 95, n. 2, p. 226-9. 1986.
61. COOPER, B.C.; Nasorespiratory fuction and orofacial development. **Otolaryngol. Clin. North Am.**; v.22, n.2, p.413-418, 1989.
62. ROSSETO, M. C.; et al. Comparative study of dental arch width in plaster models, photocopies and digitized images. **Braz Oral Res.** v.23, n.2, p.190-5. 2009.

63. PAULINO, V.; et al. Prediction of arch length based on intercanine width. **European Journal of Orthodontics**. v.30, p. 295-298. 2008.
64. RAI, R. Correlation of nasal width to inter-canine distance in various arch forms. **J. Indian Prosthodont Soc**. v.10, n.2, p. 123-127. Apr/June 2010.
65. SHUCHI, T.; AERAN, H.; YADAV, S.; SINGH, S.P.; SINGH, R.D.; CHAND, P. Canine Tip Marker: A Simplified Tool for measuring Intercanine Distance. *Journal of Prosthodontics*, v.20, n.5, p.391-398, Jul. 2011.
66. FORSTER, M. C., SUNGA, E., CHUNG, C. Relationship between dental arch width and vertical facial morphology in untreated adults. **European Journal of Orthodontics**. v.30, p. 288-294. 2008.
67. MELSEN, B.; et al. Relationships between swallowing pattern, mode of respiration, and development of malocclusion. **Angle Orthod**. v.57, n. 2, p. 113-120. 1987.
68. FELCAR, J. M.; BUENO, I. R., MASSAN, A. C. S., TOREZAN, R. P., CARDOSO, J. R. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. **Ciência & saúde coletiva**, v.15, n.2, p.437-444, 2010.
69. ABREU, R. R. ; ROCHA, R. L.; LAMOUNIER, J. A.; GUERRA, A.F.M. Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais. **J. Pediatr.**, v.84, n.6, p.529-535, 2008.
70. EI-EZZ, A. A., NASSEF, E. H., ATTIA, K. H. Prevalence of oral habits and mouth breathing as etiologic factors of malocclusion in a group of Egyptian school children. **Egyptian Dental Journal**., v.52, n.2, 2006.
71. LAWRENCE H. Salivary markers of systemic disease: noninvasive diagnoses of disease and monitoring of general health. *J.CAN.DENT.ASSOC*. 2002, 68(3) 170/4.
72. WONG D.T. Salivary diagnostics powered by nanotechnologies, proteomics and genomics. *JADA*, 2006. 137:313/21.
73. CHIAPPIN, S., ANTONELLI, G., GATTI, R., DE PATO, E. Saliva specimen: a new laboratory tool for diagnostic and basis investigation. *CLINICA CHIMICA ACTA* 2007. 383: 30/40.
74. PUY, CL. The role of saliva in maintaining oral healthy and as an aid to diagnosis. *MED ORAL PATOL ORAL CIR BUCAL*, 2006, 11:449/55.

75. BENEDETTO MS. Proposta de um método prático para avaliação do poder de neutralização existente na cavidade oral. Dissertação em odontopediatria. Faculdade de odontologia. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
76. ROCKEMBACH, M.I.; MARINHO, A.S.; VEECK, E.B.; LIDMANN, L.; SHINKAI, R.S.; Salivary flow rate, pH and concentrations of calcium, phosphate, and IgA in Brazilian pregnant and non-pregnant women. **Head & Face Medicine**, v.2, p.44-49, 2006.
77. FALCÃO, D.P. Avaliação da viscosidade salivar e sua relação com a halitose. Dissertação Mestrado em Ciências da Saúde. Faculdade de Odontologia, Universidade de Brasília. 133f. 2005.
78. EDGAR, W. M.; Saliva: its secretion, composition na functions. **Brint Dent J**, London, v.172, n.8, p. 305-312. Apr. 1992.
79. MOURA, S. A. B.; et al. Valor diagnóstico da saliva em doenças orais e sistêmicas: Uma revisão de literatura. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.** João Pessoa, v.7, n.2, p.187-194. Maio/ago. 2007.
80. TORRES, S.R.; et al. Variations of salivary flow rates in Brazilian school children. **Braz Oral Res.** 20, p.8-12, 2006.
81. TULUNOGLU, O.; Dermitas, S.;Tulunoglu, I. Total antioxidant levels of saliva in children related to caries, age and gener, **Int J Paediatr Dent.** 16(3), p.186-191, 2006.
82. ERSIN, N.K.; et al. Aydemir S. Oral and dental manifestations of young asmatics related to medication, severity and duration of condition. **Pediatric Int.** 48 (6), p.549-554, 2006.

## ANEXO 1

## COMITE DE ETICA.



MINISTÉRIO DA DEFESA  
HOSPITAL DA FORÇAS ARMADAS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Recebido relatório final em: 21/09/2011  Responsável pelo CEP/HFA
---

**PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA**

- 1) Dados do projeto:
- Título: AVALIAÇÃO DAS MEDIDAS TRANSVERSAIS MAXILARES E DE COMPONENTES ORGÂNICOS DA SALIVA EM RESPIRADORES BUCAL E NASAL NA FAIXA ETÁRIA DE 6 A 11 ANOS DE IDADE
  - Pesquisador responsável: José Márcio Lenzi de Oliveira
  - Finalidade: Tese de Doutorado
  - Instituições participantes: HGeB (sediadora) e UnB (vinculada)
  - Grupo/ Área temática / Área do conhecimento: Grupo III // 4.02 (Odontologia)
  - Protocolo nº: 005/2007/CEP/HFA
  - Data de entrada: 17/10/2007
  - CAAE: 013.0.376.000-07

Com base na Resolução CNS 196/96 e complementares, que regulamentam a ética da pesquisa em seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Forças Armadas (CEP/HFA), em sua reunião extraordinária do dia 29 de outubro de 2007, decidiu pelo parecer "APROVADO" para a supracitada pesquisa.

O pesquisador responsável fica, desde já, notificado da obrigatoriedade de entrega a este CEP de relatórios parciais (semestrais) e relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do projeto a contar da presente data. Alterações no projeto devem ser previamente anexadas e aprovadas por este CEP. A instituição vinculada deverá exigir recibo da entrega do relatório final do presente projeto de pesquisa a este CEP para que o pesquisador possa entregar a cópia escrita de sua Tese à banca examinadora.

Brasília/DF, 21 de novembro de 2007

RICARDO CÉSAR AMADO - 1º Ten. QCO Vet  
Coordenador

RECEBI O ORIGINAL EM 25 / 11 / 2007 
--

## ANEXO 2

**FICHA CLÍNICA**  
**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Id.: \_\_\_\_\_ Nasc.: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

Apt.: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ Telefone para recado: \_\_\_\_\_

Gênero: M.  F. **TIPO FACIAL**Braquifacial Mesofacial Dolicofacial **CONDIÇÃO DENTAL**Perdas Prematuras Destruições Extensas **CLASSIFICAÇÃO DA OCLUSÃO DENTÁRIA**

Oclusão Clinicamente Normal <input type="checkbox"/>	Malocclusão Classe II Div. 1 <input type="checkbox"/> Sub. D. <input type="checkbox"/> Sub. E. <input type="checkbox"/> Malocclusão Classe II Div. 2 <input type="checkbox"/>
Malocclusão Classe I <input type="checkbox"/>	Malocclusão Classe III <input type="checkbox"/> Sub. D. <input type="checkbox"/> Sub. E. <input type="checkbox"/>

**CARACTERÍSTICAS OCLUSAIS**

<i>Overjet</i> _____ <i>mm</i>	Mordida Cruzada – Anterior <input type="checkbox"/> - Posterior Unil. <input type="checkbox"/> Bil. <input type="checkbox"/>
<i>Overbite</i> _____ %	

**HÁBITO**

Sucção de dedo <input type="checkbox"/>	Deglutição Atípica <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> _____
---	--

**TRATAMENTO ORTODÔNTICO**Sim Não **OBSERVAÇÕES**

--

## ANEXO 3

### QUESTIONÁRIO PARA OS PAIS DOS INDIVÍDUOS

#### Ficha cadastral

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ Sexo:  M  F

**Favor preencher o questionário com a máxima atenção**

#### 1 – Tem ou teve recentemente:

- Amidalite (inflamação da garganta, tendo que tomar antibiótico)
  - Nunca teve
  - Teve uma vez
  - Tem uma vez ao ano
  - Tem duas vezes ou mais ao ano
- Sinusite (secreção amarelada, nariz trancado, dor de cabeça, tendo que tomar antibiótico)
  - Nunca teve
  - Teve uma vez
  - Tem uma vez ao ano
  - Tem duas vezes ou mais ao ano

#### 2 – Quanto ao sono:

- Dorme bem
- Ronca
- Baba
- Tem sono agitado

#### 3 – Tem dificuldade de respirar pelo nariz?

- Sim       Não

#### 4 – Toma água durante a noite?

- Sim       Não

#### 5 – Tem boca seca quando acorda?

- Sim       Não

#### 6 – Tem sono durante o dia?

- Sim    Não

#### 7 – Quanto ao seu nariz:

- Espirra frequentemente?       Sim       Não
- Sente coceira?       Sim       Não
- Costuma ter corrimento?       Sim       Não

#### 8 – Costuma ter:

- Pigarro?       Sim       Não
- Dor no rosto?       Sim       Não
- Dor de cabeça?       Sim       Não
- Mau hálito?       Sim       Não

#### 9 – Come de boca aberta?

- Sim       Não

**ANEXO 4 –****FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA****FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE****DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Título do Projeto: Avaliação das medidas transversais maxilares e de componentes orgânicos da saliva em respiradores bucal e nasal na faixa etária de 6 a 14 anos.

Pesquisador Responsável: José Márcio Lenzi de Oliveira

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Universidade de Brasília

Telefones para contato: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ - (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos R.G. \_\_\_\_\_

Responsável legal (quando for o caso): \_\_\_\_\_

R.G. Responsável legal: \_\_\_\_\_

O Sr. (ª) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “Avaliação das medidas transversais maxilares e de componentes orgânicos da saliva em respiradores bucal e nasal na faixa etária de 6 a 14 anos de idade”, de responsabilidade do pesquisador José Márcio Lenzi de Oliveira.

A escolha do tema está fundamentada na verificação dos crescentes índices de prevalência de crianças respiradoras bucais na cidade de Brasília. A observação clínica e a análise das sérias conseqüências físicas e psicológicas, incluindo a provável alteração dos componentes orgânicos da saliva, demonstram ser esta patologia geradora de uma má-qualidade de vida.

Os objetivos desta pesquisa são verificar e estudar a existência de possíveis anomalias de crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial, bem como, possíveis alterações nos componentes orgânicos salivares de pacientes diagnosticados com o padrão de respiração predominante bucal e nasal, na faixa etária de 6 a 11 anos de idade, no Hospital Militar de Área de Brasília.

Serão colhidas amostras salivares e obtenção de modelos de gesso da arcada superior e inferior.

Alguns pacientes durante a moldagem superior sentem ansia de vômito e na coleta da saliva sentem a boca seca.

Os benefícios a serem atingidos com essa pesquisa são diagnóstico precoce das patologias que acometem a cavidade oral.

Caso o voluntário tenha alguma dúvida deverá entrar em contato com o responsável pela pesquisa.

Como participante da pesquisa concordo em comparecer ao HMAB nas consultas agendadas, comprometendo-me a não faltar, sem avisar previamente ao responsável pela pesquisa. Além disto, não autorizarei, durante o período de execução do estudo, a intervenção de qualquer outro profissional nos procedimentos realizados durante a pesquisa.

A participação nesta pesquisa é *voluntária* e este consentimento poderá ser retirado a qualquer tempo, sem prejuízos à continuidade do tratamento. Será garantido a confidencialidade das informações geradas e a privacidade do sujeito da pesquisa.

Eu, \_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, responsável legal por  
\_\_\_\_\_, RG nº \_\_\_\_\_

declaro ter sido informado e concordo com a sua participação, como voluntário, no projeto de pesquisa acima descrito.

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do paciente ou seu responsável legal

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

\_\_\_\_\_  
Testemunha

\_\_\_\_\_  
Testemunha

## ANEXO 5

Ficha de Avaliação Postural

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do Filme: \_\_\_\_\_

Nome e Nº do Crachá	+	-	*
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Legenda: (+) Sem selamento, (-) Com selamento e (\*) Não foi possível observar.



**ANEXO 7****EXAME OTORRINOLARINGOLÓGICO**Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ Sexo:  M  F

- 1 – Amígdalas:**  Pequenas  
(Tonsilas Palatinas)  Levemente hipertrofiadas  
 Moderadamente hipertrofiadas  
 Severamente hipertrofiadas
- 2 – Septo Nasal:**  Centrado  
 Desvio leve  
 Desvio moderado  
 Desvio severo
- 3 – Corneto:**  Normais  
 Pálidos  
 Hipertróficos  
 Degenerados
- 4 – Adenóides:**  Normais  
(Telerradiografia  Levemente hipertrofiadas (visualizadas)  
**em norma lateral)**  Moderadamente hipertrofiadas (pequena passagem de ar)  
(Tosilas Faríngeas)  Severamente hipertrofiadas (obstruindo passagem de ar)

