

Adauto Emmerich Oliveira<sup>1</sup>  
Edson Theodoro dos Santos Neto<sup>2</sup>  
Eliana Zandonade<sup>3</sup>  
Amanda Maia Matos<sup>4</sup>  
Bruna Pereira Silva<sup>5</sup>  
Júlia Rocha Moraes<sup>5</sup>

**Study about craniofacial alterations in asthmatic and/or allergic children, University Hospital Cassiano Antônio Moraes, Vitória- ES, Brazil**

## **Estudo sobre alterações craniofaciais em crianças atópicas e/ou asmáticas, Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes, Vitória-ES, Brasil**

*Abstract | Objectives: The purpose of the study is to evaluate the relationship between compromised breathing in asthmatic and/or atopic mouth breather children ranging in age from 3 to 6 years, and the its effects that condition has on occlusal and facial characteristics and on oronasalpharyngeal functions related to speech and swallowing patterns. Methods: The experimental group consisted of thirty-three children of both sex, coming to Pediatric Clinic for asthma and/or atopy treatment and mouth breathing pattern confirmed by exams. Forty-nine children of both sex, free from respiratory diseases, nose breathers, and with no history of orthodontic treatment were randomly selected at Pediatric Dentistry Clinic to be the control group. Results: The probability of developing occlusal and oronasalpharyngeal alterations, as a consequence of asthma and/or atopy, analyzed through odds ratio values (OR), showed the following significant variables: increased overjet, OR = 16.48 (CI = 95%: 14.72-61.21); open bite, OR = 52.50 (CI = 95%: 6.05-1177.8); nasal airway obstruction OR = 27.43 (CI = 95%: 3.30-601.4); atypical swallowing pattern, OR = 35.37 (CI = 95%: 4.29-771.4); atypical speech pattern, OR = 5.97 (CI = 95%: 1.79-20.81); and long facial type OR = 4.61 (CI = 95%: 1.66-12.76). Conclusions: The results of this research show evidence that mouth breathing and asthma and/or atopy are positively associated with the risk of facial, occlusal and oronasalpharyngeal development alterations and that multidisciplinary intervention become necessary.*

*Keywords: Child health; Asthma; Craniofacial abnormalities; Malocclusion; Mouth breathing.*

**RESUMO** | Objetivos: Este estudo avalia a relação entre o comprometimento respiratório em crianças com idades de três a seis anos, atópicas e/ou asmáticas, e o seu efeito sobre as características faciais, oclusais e funções oronasofaringianas. Métodos: O estudo consistiu de 33 crianças de ambos os sexos compondo grupo experimental, com história clínica de atopia e/ou asma e respiradoras bucais comprovada por laudo do médico alergista, atendidas na Clínica Pediátrica. Para compor o grupo controle, 49 crianças de ambos os sexos, com ausência de respiração bucal, sem atopia e/ou asma e ausência de tratamento ortodôntico, foram aleatoriamente selecionadas na Clínica de Odontopediatria. Resultados: A probabilidade de desenvolver alterações oclusais e oronasofaringianas, conseqüentes de atopia e/ou asma, foi avaliada pelo teste de Odds Ratio (OR), mostrando significância para as variáveis: sobressaliência aumentada, OR= 16,48 (IC=95%: 14,72 – 61,21); mordida aberta OR= 52,50 (IC=95%: 6,05-1177,8); obstrução nasal OR = 27,43 (IC=95%: 3,30-601,4); deglutição atípica OR= 35,37 (IC 95%: 4,29-771,4); fonação atípica OR= 5,97 (IC= 95%: 1,79-20,81); e tipo facial longo OR= 4,61 (95%: 1,66-12,76). Conclusões: Os resultados encontrados evidenciaram que a respiração bucal e a atopia e/ou asma estão positivamente associadas com o risco de desenvolvimento de alterações faciais, oclusais e oronasofaringianas e que a intervenção multidisciplinar se torna necessária.

**Palavras-chaves** | Saúde da criança; Asma; Anormalidades craniofaciais; Maloclusão; Respiração bucal.

<sup>1</sup>Pós-doutor em Saúde Pública - ENSP/Fiocruz

<sup>2</sup>Mestre em Saúde Coletiva - UFES e Doutorando em Saúde Pública - ENSP/Fiocruz

<sup>3</sup>Doutora em Estatística - USP

<sup>4</sup>Especializando Odontologia em Saúde Coletiva – ABO/ES

<sup>5</sup>Mestranda em Clínica Odontológica – UFES

## Introdução |

As alterações respiratórias começam afetar a criança desde a mais tenra idade, forçando-a enfrentar diversos desafios cotidianos para conviver com a fragilidade de seu estado imunológico.<sup>16</sup> Na criança atópica e/ou asmática, em especial, vários são os episódios de pneumonias, rinites, crises alérgicas que exigem a utilização de recursos humanos, medicamentosos e tecnológicos. Ao longo da vida, esse processo repete-se inúmeras vezes desenvolvendo alterações biológicas e psicossociais que serão nela incorporadas.<sup>7</sup>

Visando a melhorar as condições de vida desse paciente, a compreensão dos fatores morfofuncionais que influenciam no crescimento craniofacial e no desenvolvimento das alterações respiratórias, corporais osseomusculares e oclusais é de alta relevância para se entender como se dão os mecanismos complexos de consolidação da doença em sua totalidade e limitá-la.

No ano de 1861, George Catlin já chamava a atenção sobre os efeitos causados pelo padrão respiratório sobre o crescimento craniofacial, conforme resgate histórico de Goldsmith e Stool<sup>9</sup>. Depois disso, outros autores também começaram a relacionar o padrão respiratório à estruturação da face, ao crânio e à oclusão dentária.<sup>5,12</sup> Segundo Moss e Sallentijn<sup>19</sup>, a respiração nasal propicia adequado crescimento e desenvolvimento do complexo craniofacial, interagindo com a mastigação e a deglutição, de acordo com a teoria da “matriz funcional”. No entanto, a respiração bucal desvirtua o crescimento e o desenvolvimento normal da face e produz alterações morfofuncionais em todo o organismo.

Seguindo a mesma temática, Moffatt<sup>18</sup> afirmou ser a obstrução das vias aéreas superiores e a conseqüente respiração bucal o principal fator responsável pela atresia da maxila, projeção dos dentes incisivos superiores, extrusão dos incisivos inferiores, deficiência de crescimento vertical na região dos pré-molares e molares, relação retrusiva da mandíbula em relação à maxila, pouco desenvolvimento do lábio superior, um espessamento do lábio inferior, pequeno desenvolvimento da narina e hipotonicidade da musculatura facial. Ricketts<sup>22</sup>, revisando sobre a Síndrome da Obstrução Respiratória, concluiu que as influências ambientais sobre o sistema respiratório, a deglutição, o tipo de alimentação e a passagem de ar por via oral podem ser considerados concorrentes como agentes etiológicos dos problemas oclusais. Finalmente, o suporte teórico de que a função respiratória está intimamente relacionada com a morfologia facial e com a dentição foi estabelecido por Linder-Aronson<sup>14</sup> numa investigação clássica em 81 crianças respiradoras bucais.

Logo após, Bresolin et al.<sup>4</sup>, em seu estudo comparativo sobre desenvolvimento e crescimento facial entre crianças alérgicas (respiradoras bucais) e crianças normais, perceberam que estruturas ósseas (ângulo goniaco, palato duro) e

dentais (posicionamento e direcionamento dental) apresentaram alterações significativamente mais severas no grupo caso. Somando-se a isso, outros agravos também foram referidos por Renfro<sup>21</sup>: gengivites, rachaduras nos lábios, mordida aberta e outras oclusopatias, aumento das tonsilas e das adenóides tecidos linfóides, além de sobrecarga no sistema imunológico. Diante de tantas conseqüências ocasionadas pelo processo alérgico, o crescimento e desenvolvimento craniofacial e orofaríngeo ficam subjugados às funções neuromusculares que se adaptam incorretamente influenciando nos reflexos obtidos antes do nascimento ou adquiridos posteriormente, sendo estes últimos desejáveis ou não<sup>20</sup>.

Outro problema grave são as conseqüências que obstruções nasais recorrentes geram na criança, fazendo-a desenvolver um padrão respiratório predominantemente bucal e desencadeando mais alterações funcionais nas estruturas craniofaciais.<sup>13</sup> Recentemente, ao estimar a prevalência das oclusopatias em crianças de três, sete e doze anos, Emmerich et al.<sup>8</sup> mostraram haver associação estatística entre funções morfofuncionais de vedamento labial, da respiração bucal, da deglutição atípica e da fonação atípica, em relação à mordida aberta, sobressaliência aumentada e mordida cruzada, para as três idades estudadas.

As explicações para os distúrbios craniofaciais levantadas por Varrela e Alanen<sup>26</sup> destacam três hipóteses principais para explicar a mudança na oclusão dental, em decorrência da influência ambiental: a) uma focaliza a mudança na dieta e alteração na atividade mastigatória; b) outra considera o aumento das alergias e outros fatores que podem obstruir a passagem do ar na região nasofaringiana, interferindo na respiração normal; c) e a última indica o efeito nocivo dos hábitos de sucção anormais. Em oposição à explicação genética, essas hipóteses são referendadas como as hipóteses funcionais ou determinantes funcionais do desenvolvimento craniofacial.

Diante das bases apresentadas, o objetivo do presente estudo foi evidenciar a hipótese de relação causal entre o comprometimento respiratório e as alterações oclusais, as funções oronasofaringianas e as características do perfil facial comparando dois grupos de crianças atendidas nas Clínicas Pediátrica e Odontopediátrica do Hospital Universitário Cassiano Antônio Moraes.

## Material |

Foi realizado um estudo comparativo para associação de atopia e/ou asma e respiração bucal, como fatores de risco sobre o crescimento craniofacial, oclusão dental e funções oronasofaringianas (fonação e deglutição):

a) o grupo experimental estudado foi constituído por 33 crianças entre três e seis anos de idade, observando-se os

seguintes critérios de inclusão: história clínica de atopia e/ou asma, confirmada pelo médico alergista, segundo o Consenso Brasileiro de Asma; ausência de tratamento ortodôntico; sem história de hábitos deletérios depois da idade de três anos; respiradoras bucais. Todas as crianças foram aleatoriamente selecionadas na Clínica de Pediátrica;

b) o grupo controle foi composto por 49 crianças entre três e seis anos de idade, sem asma, sem história de tratamento ortodôntico e também sem respiração bucal, aleatoriamente selecionadas por sorteio de prontuários pela cirurgiã-dentista odontopediatra, da Clínica de Odontopediatria, encaminhadas à realização dos testes.

## Métodos |

Todos os exames clínicos foram realizados no recinto da Clínica de Odontopediatria e na Clínica Pediátrica do Hospital Universitário Cassiano Moraes, que se constitui num centro de atendimento médico e odontológico de referência para a região Metropolitana da Grande Vitória, devido à carência no oferecimento dos serviços de saúde especializados pelos municípios que compõem a região. A coleta de dados exerceu-se pelo coordenador da pesquisa e por quatro alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), devidamente treinados e calibrados, registrando-se em formulário as respostas e as observações, no período de agosto de 2002 a março de 2003.

Para o exame de respiração bucal, os examinadores utilizaram espelhos posicionados na entrada do espaço aerona-sal, pedindo à criança que expire o ar com bastante força. A criança que não conseguiu marcar com ar o espelho, apresentasse algum tipo de dificuldade respiratória e/ou obstrução nasal e sem vedamento labial foi considerada respirador bucal.

Vedamento labial – o vedamento labial foi determinado por análise observacional e por palpação do músculo mentoniano. Se, durante o exame, a criança mantivesse os lábios contatados e, quando solicitada a abrir e a fechar, permanecesse com a boca fechada sem contração contínua do músculo mentoniano, registrava-se a presença do vedamento labial.

Sobremordida ou trespasse vertical – para este exame, foi solicitado aos pacientes que colocassem os dentes em oclusão cêntrica e observaram-se o sobrepasso dos dentes anteriores superiores sobre os dentes inferiores. Com uma régua, foram feitas as medidas e a seguir classificadas em: normal, com variação de 2 a 3mm; profunda, com o incisivo inferior tocando o palato; moderada, com uma variação acima de 3mm, sem tocar o palato; mordida topo a topo, com os bordos incisais dos incisivos superiores tocando nos bordos incisais dos incisivos inferiores. A mordida aberta anterior foi registrada com a falta de sobreposição

vertical entre quaisquer dos incisivos antagonistas, sem estimar a quantidade de mordida aberta.

Sobressaliência ou trespasse horizontal – para este exame, com os dentes em oclusão cêntrica, foi observada a distância horizontal entre as faces lingual dos incisivos da maxila e a vestibular dos incisivos da mandíbula. O valor normal foi atribuído a uma distância até 3mm; aumentado de 3,1mm a 5mm; exagerado acima de 5,1mm; e negativo para os indivíduos com protrusão da mandíbula. A sobressaliência não foi registrada nos casos em que todos os incisivos superiores e/ou inferiores estivessem ausentes.

Mordida cruzada – a mordida cruzada posterior foi registrada quando dois ou mais dentes posteriores, incluindo-se também os caninos, apresentaram um problema de oclusão em que às cúspides vestibulares dos dentes superiores ocluem lingualmente em relação as cúspides vestibulares dos dentes inferiores. Foi considerada a mordida cruzada posterior uni ou bilateral, bem como a mordida cruzada funcional, observada por um deslocamento da mandíbula.

Foram feitos registros fotográficos digitais de perfil facial de cada criança incluída na pesquisa. Esses registros passaram por análise para definição do tipo facial de cada indivíduo segundo os parâmetros de “Anterior Facial High Index” (AFHI) adotados por Brittner e Pancherz<sup>5</sup>, ( $AFHI = n - spp/spp - gn \times 100$ ), onde,  $n$  = Nasion tecido mole;  $sp$  = tecido mole subnasal;  $spp$  = projeção de  $sp$  na  $n-gn$ ;  $gn$  = Gnathic tecido mole. Então quando,  $AFHI = 73$  to  $85$  = face normal;  $AFHI < 73$  = face longa;  $AFHI > 85$  = face curta (Figura 1).

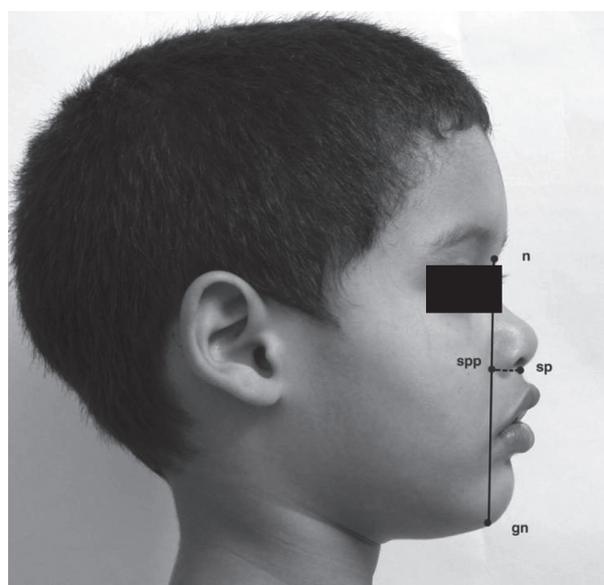


Figura 1. Descrição da análise do perfil facial

O exame para classificação entre deglutição normal e atípica foi realizado com a criança sentada em uma cadeira. O examinador solicitou que ela deglutisse um pouco d'água e, assim, observou, na deglutição atípica, os seguintes sinais positivos: a) mímica com os músculos dos lábios; b) pressão das comissuras labiais; c) participação da musculatura perioral; d) interposição da língua entre os dentes; e) contração dos músculos masseteres. Quando nenhum desses sinais foi observado, a classificação foi normal<sup>1</sup>.

Na avaliação da fonação, o examinador solicitou às crianças que repetissem palavras com os fonemas /S/ e /Z/, observando a pronúncia. A fonação foi considerada atípica quando houve projeção da língua anteriormente ou lateralmente no momento da articulação dos fonemas, por exemplo: cinco, seis, sete, onze, treze, quatorze, quinze, dezesseis, dezessete, dezoito, dezenove; e normal quando isso não ocorreu<sup>22</sup>.

### Considerações éticas

O Termo de Consentimento Informado para os pacientes a serem submetidos ao estudo foi apresentado aos pais antes do desenvolvimento da pesquisa e solicitada a sua autorização. O protocolo de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da UFES em sua 35ª Reunião Ordinária, realizada em 3-7-2002.

### Análises estatística

O cálculo da amostra considerou a proporção de 1,5 controle para cada caso, *odds ratio* esperada de 4,5 vezes e uma proporção estimada de perfil facial longo de 22% entre o grupo de indivíduos sem a atopia e/ou asma, num intervalo de confiança de 95%, erro alfa de 5% e poder do teste de 80%. Isso resultou o total de 31 casos e 47 controles. Foram incluídas duas crianças a mais em cada grupo relevando a possibilidade de perdas.

O processamento e a análise estatística dos dados coletados foram feitos pelo programa SPSS, versão 8.0, Windows 95. O teste de hipótese Qui-quadrado foi inicialmente usado para determinar quais foram as associações mais significativas entre as variáveis. O *odds ratio* foi obtido usando-se como referência as categorias de ausência ou normalidade dos fatores em estudo, num intervalo de confiança de 95%. O teste t-student foi utilizado para comparar a média de idade nos grupos caso e controle. O p-valor foi considerado significativo quando  $p < 0,05$ .

## Resultados |

A proporção encontrada entre os grupos foi de 1,48 controle para cada caso. O teste de comparação de médias de t-student indicou não existir diferenças estatisticamente significantes entre os grupos com relação à variação da fai-

xa etária, o que permite concluir que os grupos são comparáveis (Tabela 1).

Os dados descritos na Tabela 2 mostram não haver diferença estatisticamente relevante entre os grupos caso e controle para o variável sexo ( $p=0.140$ ), sucção de dedo ( $p=0.391$ ), sucção de chupeta ( $p=0.501$ ) e mordida cruzada ( $p=0.140$ ). Entretanto apresenta os resultados estatisticamente significantes do teste Qui-quadrado quando se comparam os grupos caso e controle para as variáveis vedamento labial, respiração bucal, sobressaliência, sobremordida, obstrução nasal, deglutição, fonação e tipo facial.

O Gráfico 1 aponta a frequência de sobressaliência, sobremordida e mordida cruzada em ambos os grupos. Uma grande diferença pode ser notada entre os grupos caso e controle para a variável mordida cruzada e sobremordida (mordida aberta).

No grupo caso, a obstrução nasal foi mais encontrada (36.36%), porém nenhuma das crianças apresentou obstrução nasal total. Como o critério de inclusão para esse grupo foi a presença de atopia e/ou asma, respiração bucal e ausência de vedamento labial, foi considerado que todas as crianças do grupo caso são respiradoras mistas. A explicação para esse achado consiste no fato de que essas crianças apresentam passagem aérea nasal e respiração bucal pela ausência de vedamento labial. Em contrapartida, 97,96% das crianças do grupo controle apresentaram passagem aérea normal. No grupo controle, 79,6% das crianças apresentaram vedamento labial e 100%, no grupo caso, não apresentaram vedamento labial. Esses resultados indicam uma forte relação entre alterações respiratórias e a composição morfofuncional.

Na análise estatística, crianças respiradoras bucais apresentaram maiores chances de desenvolver a sobressaliência aumentada  $OR= 16,48$  ( $IC= 95\%: 14.72 - 61.21$ ) e mordida aberta  $OR= 52,50$  ( $IC= 95\%: 6.05 - 1177.8$ ). Além disso, as chances de apresentar deglutição atípica foram bem maiores para as crianças desse grupo:  $OR = 35.37$  ( $IC= 95\% : 4.29 - 771.4$ ). Entretanto ocorreu menor probabilidade para desenvolvimento de fonação atípica:  $OR= 5.95$  ( $IC= 95\%: 1.79 - 20.81$ ) (Tabela 2). Crianças com atopia e/ou asma apresentaram forte tendência a desenvolver perfil longo:  $OR= 4.612$  ( $IC=95\%: 1.667 - 12.760$ )(Gráfico 2).

## Discussão |

Os resultados encontrados indicam que as doenças alérgicas respiratórias influenciam na determinação de alterações no padrão de desenvolvimento craniofacial do indivíduo e que a etiopatogenicidade resulta de fatores ambientais morfológicos, funcionais e biomecânicos, que serão evidenciados nesta discussão.

O vedamento labial é um importante fator determinante na

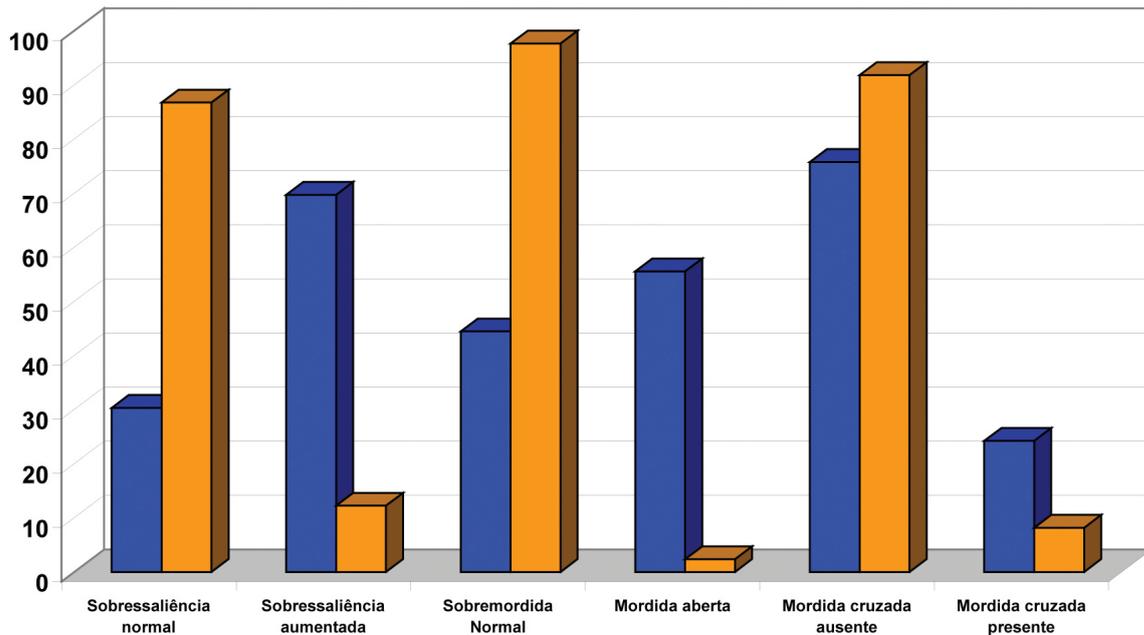


Gráfico 1 - Frequência de sobressaliência, sobremordida e mordida cruzada nos grupos caso e controle.

■ Caso  
■ Controle

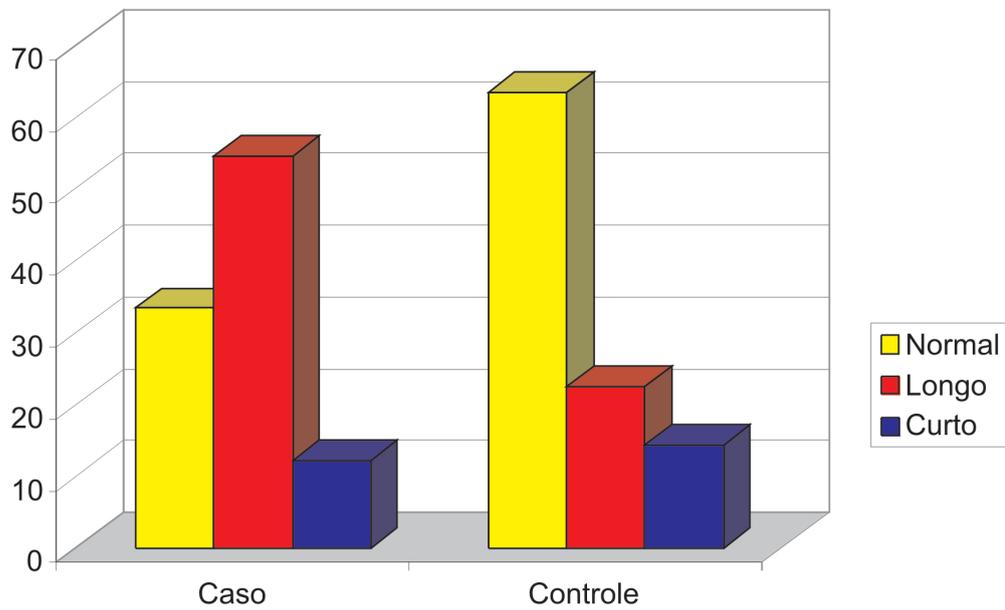


Gráfico 2 - Frequência dos perfis faciais nos grupos caso e controle

■ Normal  
■ Longo  
■ Curto

Tabela 1. Teste t-student para a variável idade

	Grupo da Pesquisa	n	Média	Desvio padrão	Teste t	p-valor
IDADE	controle	49	4,4694	1,0627	0,553	0,582
	caso	33	4,3333	1,1365		

Tabela 2. Resultados de todas as variáveis analisadas nos grupos caso e controle

Variáveis	Caso		Controle		$\chi^2$	p valor	Odds Ratio	Intervalo de Confiança (95%)
	Nº	%	Nº	%				
<b>Sexo</b>					2,78	0,0956	2,15	0,79 - 5,89
Masculino	12	36,36	27	55,10				
Feminino	21	63,64	22	44,90				
Total	33	100	49	100				
<b>Sucção de dedo</b>								
Não	28	84,85	46	93,88	-	-	1,0	-
Sim	5	15,15	3	6,21	-	0,2576	2,74	0,51 - 15,91
Total	33	100	49	100				
<b>Sucção de Chupeta</b>								
Não	25	80,65	47	95,92				
Sim	6	19,35	2	4,08	28,47	0,05014	5,64	0,92 - 44,01
Total	31	100	49	100				
<b>Vedamento Labial</b>								
Sim	0	0	39	79,6	46,26	<b>0,0000</b>	-	-
Não	33	100	10	20,4				
Total	33	100	49	100				
<b>Obstrução Nasal</b>								
Uma narina obstruída	12	36,36	1	2,04	<b>17,41</b>	<b>0,0000</b>	<b>27,43</b>	<b>3,30 - 601,4</b>
Passagem aérea normal	21	63,64	48	97,96				
Total	33	100	49	100				
<b>Respiração Bucal</b>								
Não	0	0	49	79,6	46,26	<b>0,0000</b>	-	-
Mista	33	100	10	20,4				
Total	33	100	49	100				
<b>Sobressaliência</b>								
Normal	10	30,30	43	87,76	-	-	1,0	-
Aumentada	23	69,70	6	12,24	<b>28,47</b>	<b>0,0000</b>	<b>16,48</b>	<b>14,72 - 61,21</b>
Total	33	100	49	100				
<b>Sobremordida</b>								
Normal	12	44,44	42	97,67	-	-	1,0	-
Aberta	15	55,56	1	2,33	<b>26,65</b>	<b>0,0000</b>	<b>52,50</b>	<b>6,05 - 1177,8</b>
Total	27	100	43	100				
<b>Mordida Cruzada</b>								
Ausente	25	75,76	45	91,84	-	-	1,0	-
Presente	8	24,24	4	8,16		0,0582	3,60	0,86 - 16,05
Total	33	100	49	100				
<b>Perfil Facial</b>								
Normal	11	33,3	31	63,3	-	-	1,0	-
Longo	18	54,5	11	22,4	<b>9,140</b>	<b>0,003</b>	<b>4,612</b>	<b>1,667 - 12,760</b>
Curto	4	12,1	7	14,3	-	0,708	16,10	0,394 - 6,582
Total	33	100	49	100				
<b>Deglutição</b>								
Normal	19	57,58	48	97,96	-	-	1,0	-
Atípica	14	42,42	1	2,04	<b>21,52</b>	<b>0,0000</b>	<b>35,37</b>	<b>4,29 - 771,4</b>
Total	33	100	49	100				
<b>Fonação</b>								
Normal	18	54,55	43	87,76	-	-	1,0	-
Atípica	15	45,45	6	12,24	<b>11,42</b>	<b>0,0007</b>	<b>5,97</b>	<b>1,79 - 20,81</b>
Total	33	100	49	100				

posição correta dos dentes anteriores proporcionando um equilíbrio de forças entre os lábios e a língua, localizando os dentes numa área relativamente neutra. Concordando com esses resultados, Trombelli, et al.<sup>24</sup> verificaram que as anomalias anatomofuncionais dos tecidos moles concomitantes predisõem ao desenvolvimento das oclusopatias, sendo essas alterações comuns de serem encontradas. Yang, Jung e Nahm<sup>29</sup>, em um estudo sobre a força da musculatura perioral no vedamento labial e sua inter-relação nas estruturas craniofaciais, encontraram resultados indicativos de que a força de vedamento do lábio superior possui grande influência na angulação dos incisivos maxilares. Entretanto, no que se refere ao padrão esquelético horizontal e ao grau de protrusão maxilar, não foram encontradas relações significantes entre essas variáveis ósseas e a força de vedamento do lábio superior. Em estudos eletromiográficos em crianças respiradoras bucais e nasais, Tomé e Marchiori<sup>23</sup> observaram que, nos testes de repouso sem contato labial, no de repouso com contato labial e no de manutenção do esforço, as crianças respiradoras bucais apresentaram maior atividade muscular sugerindo maior esforço para manter a postura labial. Esses dados reafirmam a importância do vedamento labial para o equilíbrio músculo-dentoesquelético da face, constituindo-se um problema grave inerente às crianças atópicas e/ou asmáticas analisadas.

No presente estudo, crianças do grupo caso foram consideradas respiradoras mistas, se apresentassem ausência de vedamento labial e passagem aérea normal. Em adição, o resultado dessa observação está em concordância com Vig<sup>28</sup> que considerou a obstrução nasal um achado clínico estatisticamente significativo, porque é raro encontrar um respirador bucal restrito; um fato comum é a combinação simultânea de respiração nasal e bucal (respiração mista). Por isso, pode-se supor que a maioria dos respiradores bucais o faziam por hábito assim, como foi citado por Moffatt<sup>18</sup>.

De acordo com os resultados, a presença de obstrução nasal é um fator de risco que pode promover respiração bucal, pois a relação entre ambas se mostrou estatisticamente significativa ( $p=0,0000$ ) e foi estimada obstrução nasal maior no grupo caso que no grupo controle (OR=27,4; IC= 95%: 3.30 – 601.4). Em conformidade com Mocellin<sup>17</sup>, pacientes respiradores bucais mantêm a boca aberta constantemente, evitando que língua pressione o palato. Essa compressão influencia no desenvolvimento ósseo e muscular da face. O palato duro tende a tornar-se ogival e a arcada dentária superior tende a deslocar-se para frente e para medial provocando distoclusão e mordida cruzada. Essas alterações causam o aspecto prolongado e estreito da face, característico dos respiradores bucais, comprovando a associação encontrada entre atopia e/ou asma e essa anormalidade do crescimento craniofacial.

Dentre os respiradores bucais, 54,5% apresentavam o tipo facial longo, ou seja, a face longa e estreita (altura maior que

a largura), característica típica da “Síndrome do Respirador Bucal”, enquanto, no grupo controle, encontramos 22,4%. Já no estudo de Venetikidou<sup>27</sup>, o tipo facial longo foi encontrado em 40,6% dos pacientes do grupo experimental e em 25% do grupo controle. Corroborando essas evidências, Bresolin et al.<sup>4</sup> perceberam que o ângulo goníaco foi significativamente maior no grupo de respiradores bucais, bem como a altura do palato e a sobressaliência; a largura intermolar maxilar apresentou-se mais estreita e houve uma tendência a desenvolver mordidas cruzadas posteriores.

Em análise de oclusão das crianças atópicas e/ou asmáticas, não foram encontradas associações significativas em relação à mordida cruzada. Contrariando esse resultado, o estudo de coorte sobre o tratamento de mordida cruzada unilateral posterior de Tsarapatsani et al.<sup>25</sup> concluiu que a presença de problemas respiratórios interfere no tratamento ortodôntico, podendo ser um fator preponderante para a diminuição do tempo de tratamento para a correção da mordida cruzada unilateral posterior

Mas, no que se refere à análise da sobremordida e sobressaliência em pacientes ditos normais, a maioria dos pacientes pertencentes ao grupo controle exibiram um trespasse horizontal normal (87,76%) e sobremordida dita normal (97,67%), enquanto a maioria dos pacientes pertencentes ao grupo caso apresentou um trespasse horizontal aumentado (69,70%) e mordida aberta (55,56%), dados discrepantes daqueles apresentados por Betzenberger et al.<sup>13</sup>.

Esse aumento da sobressaliência encontrado de forma significativa em crianças do grupo caso reforça que o respirador bucal desenvolve para si oclusopatias que acarretam a projeção dos dentes anteriores além de mordida aberta.<sup>13</sup> Segundo Hannuksela<sup>10</sup>, crianças respiradoras bucais, quando comparadas com crianças normais, apresentaram uma redução da sobremordida e essa redução estaria relacionada com o abaixamento do corpo mandibular e do assoalho nasal nessas crianças atópicas.

Geralmente, a presença da mordida aberta ocasiona o desenvolvimento de outros hábitos, como a interposição lingual e a hiperatividade do músculo mentoniano, que também são evidenciados na análise de dados. Esses resultados apresentados estão em total concordância com os de Arnolt et al.<sup>2</sup> e Emmerich et al.<sup>8</sup>, embora esses autores tenham desenvolvido um desenho de estudo diferenciado.

A análise estatística mostrou que crianças do grupo caso apresentam maior probabilidade ao desenvolvimento de deglutição e fonação atípicas. De acordo com Marchesan<sup>15</sup>, a alteração funcional implicada no hábito de respiração bucal é um dos maiores determinantes sobre a posição da língua na cavidade oral. O bloqueio aéreo faz com que a língua tome uma posição mais para anterior e para baixo como uma forma compensatória, garantindo o processo da respiração. A respiração bucal, neste caso, poderia ser vista como uma das causas da não substituição da deglutição in-

fantil pela deglutição madura, que deveria ocorrer entre um e dois anos de idade, após a erupção dos incisivos.<sup>20</sup> Portanto as crianças pesquisadas já deveriam ter desenvolvido o padrão de deglutição madura, pois suas idades vão de três a seis anos. A frequência de 42,42% de deglutição atípica no grupo experimental sugere que a respiração bucal pode inibir o processo de maturação da deglutição, concordando com outras pesquisas já realizadas.<sup>12, 8, 26,15</sup>

No âmbito da fonética articulatória, a língua constitui o principal órgão, operando em conjunto com os dentes, palato e mandíbula. A maioria dos sons fricativos e explosivos é produzida por ação da língua.<sup>20</sup> Os dados encontrados nesta pesquisa nos levam a entender que o mau posicionamento lingual, desenvolvido em resposta à condição respiratória afeta a produção dos fonemas fricativos (/s/ e /z/) inquiridos durante o teste de fonação aplicado ao grupo experimental. Esses dados apresentam semelhanças com aqueles obtidos em um estudo realizado por Hanson e Cohen<sup>11</sup> que encontraram maior frequência de deglutição atípica relacionada com a respiração bucal e maior dentalização de consoantes linguoalveolar. Devido a esses vários fatores, infere-se que, se não for feita a reeducação da respiração e readaptação da musculatura, o problema irá persistir como hábito residual<sup>17</sup>.

## Conclusões |

Torna-se clara a evidência de que o estado atópico e/ou asmático infantil levam ao desenvolvimento do reflexo da respiração bucal, mostrando ser um fator predisponente para a evolução de alterações craniofaciais mais severas como: sobressaliência aumentada e mordida aberta, deglutição e fonação atípicas e perfil facial longo. Esse processo em cadeia traz alterações cada vez mais graves e complexas e gera uma série de demandas das quais é impossível resolver integralmente apenas com tratamento tradicional medicamentoso. Por isso, julga-se imprescindível a necessidade de intervenção multi e interdisciplinar, composta por médicos, fonoaudiólogos, cirurgiões-dentistas, fisioterapeutas, entre outras profissões interagindo entre si e tentando buscar meios de intervenção capazes de atuar na saúde infantil em seus diferentes níveis de promoção, prevenção, proteção e reabilitação.

## Agradecimentos |

Agradecemos especialmente à médica alergista Terezinha Ribeiro Moysés e à professora odontopediatra Marly Almeida Saleme do Valle por facilitar o acesso aos pacientes que realizavam tratamento.

## Referências |

- 1 Araújo MCM. *Ortodontia para clínicos*. São Paulo: Ed. Santos; 1986.
- 2 Arnolt RG et al. El respirador bucal y las alteraciones dentomaxilares. *Arch Argent alergía inmunol Clin* 1991; 22: 84-7.
- 3 Betzenberger D, Ruf S, Pancherz H. The compensatory mechanism in high-angle malocclusions: a comparison of subjects in the mixed and permanent dentition. *The Angle Orthodontist* 1999; 69: 27-32.
- 4 Bresolin D et al. Mouth breathing in allergic children: its relationship to dentofacial development. *Am J Orthod* 1983; 83: 334-40.
- 5 Briant WS. The mutual development of upper air tract, jaws, teeth and face, and their economic importance to the human race. *JAMA* 1908; 269-71.
- 6 Brittner C, Pancherz H. Facial morphology and malocclusions. *Am J Orthod Dentofac Orth* 1990; 97: 308-15.
- 7 Di Francesco RC et al. Respiração oral na criança: repercussões diferentes de acordo com o diagnóstico. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2004; 70: 665-70.
- 8 Emmerich AO et al. Relação entre hábitos bucais, alterações oronasofaringianas e mal-oclusões em pré-escolares de Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004; 20: 689-97.
- 9 Goldsmith JL, Stool SE. George Caitlin's concepts on mouth-breathing, as presented by Dr. Edward H. *Angle Angle Orthodont* 1994; 64: 75-8.
- 10 Hannuksela A. The effect of atopy on the dentition. *Europ J Orthod* 1983; 5: 279-85.
- 11 Hanson ML, Cohen MS. Effects of form and function on swallowing and the developing dentition. *Am J Orthod* 1973; 64: 63-82.
- 12 Hartsook JT. Mouth breathing as a primary etiologic factor in the production of malocclusion. *J Den. Child* 1946; 13: 91-4.
- 13 Henriques JFC et al. Mordida aberta anterior: a importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento. *Dent Press Ortodont Ortoped Facial* 2000; 5: 29-36.
- 14 Linder-Aronson S. Respiratory function in relation to facial morphology and the dentition. *Brit J Orthod* 1979; 6: 59-71.
- 15 Marchesan IQ. Adapted or Atypical Thrusting?, *Int J Orofac Myology* 1999; 25:15-7.
- 16 Mello RR, Dutra MVP, Lopes JMA. Morbidade respiratória no primeiro ano de vida de prematuros egressos de

- uma unidade pública de tratamento intensivo neonatal. *J Pediat* 2004; 80: 503-10.
- 17 Mocellin L. Alteração oclusal em respiradores bucais. *J Bras Ortod Ortop Maxilar* 1997; 2: 45-8.
- 18 Moffatt JB. Habits and their relation to malocclusion. *Aust Dent J* 1963; 8: 142-49.
- 19 Moss ML, Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. *Am J Orthod* 1969; 55: 566-77.
- 20 Moyers RE, Carlson DS. Maturação da Neuromusculatura Orofacial. In: Enlow DH, *Crescimento Facial*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Artes Médicas; 1993, p. 260-71.
- 21 Renfro BL. Pediatric otolaryngic allergy. *Otolaryng Clin Nort. A* 1992; 181-96.
- 22 Ricketts RM. Respiratory obstruction syndrome. *A J Orthod* 1968; 54: 495-514.
- 23 Tomé MC, Marchiori SC. Estudo eletromiográfico dos músculos orbiculares superior e inferior da boca em crianças respiradoras nasais e bucais durante o repouso com e sem contato labial. *J Bras Ortod Ortop Facial* 1998; 3: 59-66.
- 24 Trombelli L et al Prevalenza di carie e malocclusioni in bambini in età scolare della província di Ferrara. *Mondo Ortodóntico* 1991; 16: 399-405.
- 25 Tsarapatsani P et al. Long-term follow-up of early treatment of unilateral forced posterior cross-bite: Orofacial status. *Acta Odontol Scand* 1999; 57: 97-104.
- 26 Varrela J, Alanen P. Prevention and early treatment in orthodontics: a perspective. *J Dent Res* 1995; 74: 1436-438.
- 27 Venetikidou A. Incidence of malocclusion in asthmatic children. *J Clinic Ped Dent* 1993; 17: 89-94.
- 28 Vig KWL. Nasal obstruction and facial growth: the strength of evidence for clinical assumptions. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 113: 603-11.
- 29 Yang WS, Jung MH, Nahm DS. Effects of upper lip closing force on craniofacial structures. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2003; 123: 58-63.

*Correspondência para/Reprint request to:*

**Edson Theodoro dos Santos Neto**

Rua Guilherme Bassine, nº286, São Pedro I, Vitória - ES, Brasil.

Tel: (031 27) 3322 2910 edsontheodoro@uol.com.br

Mestre em Saúde Coletiva – UFES e Doutorando em Saúde Pública – ENSP/Fiocruz

