

ARMANDO YUKIO SAGA, CD.



**ESTUDO COMPARATIVO DA MORFOLOGIA CRANIOFACIAL ENTRE
RESPIRADORES PREDOMINANTEMENTE NASAIS E BUCAIS NA
MALOCLUSÃO CLASSE II, DIVISÃO 1 DE ANGLE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Hiroshi Maruo

**CURITIBA
2002**

TERMO DE APROVAÇÃO**ARMANDO YUKIO SAGA****ESTUDO COMPARATIVO DA MORFOLOGIA CRANIOFACIAL ENTRE
RESPIRADORES PREDOMINANTEMENTE NASAIS E BUCAIS NA
MALOCCLUSÃO CLASSE II, DIVISÃO 1 DE ANGLE**

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, pela seguinte banca examinadora.

Prof. Dr. Hiroshi Maruo
(Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da PUCPR)

Prof. Dr. Orlando Tanaka
(Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da PUCPR)

Prof. Dr. Ulisses Coelho
(Departamento de Ortodontia da UEPG)

Curitiba, PR, 13 de dezembro de 2002.

“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”.

(Leonardo da Vinci)

Aos meus pais Tutomo e Yoshiko,

pela doação em favor de meus sonhos, incentivo e transmissão dos valores morais que foram fundamentais para que eu atingisse mais este objetivo.

Às minhas irmãs Sayumi, Noemi e Sayuri,

pelo apoio e amor dedicados à minha pessoa.

DEDICO.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao Prof. Dr. Hiroshi Maruo, pela amizade, dedicação prestadas a minha formação acadêmica, profissional, pessoal e oportunidade de convivência proporcionada durante os últimos anos.

Muito Obrigado.

AGRADECIMENTOS

Ao Reitor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Prof. Ivo Clemente Juliatto; ao Decano do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Prof. Alberto Accioly Veiga; ao Diretor do Curso de Odontologia, Prof. Monir Tacla e ao Diretor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Prof. Sérgio Vieira, a todos minha gratidão pelo acolhimento nesta destacada Instituição de Ensino Superior.

Ao Prof. Dr. Orlando Tanaka, pela abnegação a organização do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia da PUCPR e indispensável contribuição para a realização desta dissertação.

Aos Professores Elisa Souza Camargo, Roberto Shimizu, Odilon Guariza Filho e José Henrique Gonzaga de Oliveira, pelo convívio e ensinamento transmitidos.

Aos colegas de turma Andréia Hitomi Kichise, Alexei Leichsering, Fernando Augusto Casagrande, Greice Webber, Michelle Santos Vianna, Michel Horvath de Lima e William James Wieler, pelos agradáveis momentos compartilhados.

Ao Prof. Dr. Paulo Henrique Couto Souza, pela relevante colaboração na efetivação deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Sérgio Aparecido Ignácio, pela paciência e inestimável orientação na análise estatística deste estudo.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da PUCPR, pelos ensinamentos transmitidos.

Aos amigos das turmas passadas que com seus erros e acertos contribuíram também para meu aprendizado.

À Prof^a. Maria de Lourdes Martins, pela revisão de Língua Portuguesa desta dissertação.

À secretária Neide Reis Borges, pelo carinho e eficiência em seu ofício.

À Cirurgiã-Dentista Kassandra Assolari Costa e ao técnico em radiologia Hélcio Luiz dos Santos, pelo auxílio na obtenção das telerradiografias utilizadas neste trabalho.

Ao médico otorrinolaringologista Luis Antônio de Barros e a fonoaudióloga Ana Maria Küster pelo auxílio na realização do diagnóstico do modo respiratório predominante.

Aos alunos do 7º e 8º períodos do Curso de Odontologia da PUCPR, pela oportunidade da vivência da ação docente.

A todos os funcionários da PUCPR, pela presteza dos seus serviços em todos os setores.

À CAPES, que concedeu a Bolsa de Estudo e Auxílio à pesquisa.

A todos que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste estudo.

Muito Obrigado.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	ix
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE TABELAS	xii
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
1 INTRODUÇÃO	1
2 FUNDAMENTO TEÓRICO	6
3 PROPOSIÇÃO	43
4 MATERIAL E MÉTODO	44
4.1 Levantamento populacional.....	44
4.2 Avaliação cefalométrica.....	46
4.3 Quantificação dos erros aleatórios.....	56
4.4 Avaliação do modo respiratório.....	57
4.5 Divisão dos grupos de acordo com o tipo facial.....	58
4.6 Subdivisão dos grupos faciais de acordo com o modo respiratório.....	60
5 RESULTADO	61
6 DISCUSSÃO	71
7 CONCLUSÃO	92
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
ANEXOS	101

LISTA DE SIGLAS

AFA	- Altura Facial Anterior
AFP	- Altura Facial Posterior
ANB	- Ângulo formado pela interseção das linhas násio-ponto A e násio-ponto B
AO-BO	- Medida linear entre as projeções perpendiculares dos pontos A e B sobre o plano oclusal
ENA	- Espinha nasal anterior
ENP	- Espinha nasal posterior
F	- Estatística F
FMA	- (<i>Frankfurt Mandibular Angle</i>) ângulo formado pela interseção do plano horizontal de Frankfurt e o plano mandibular
FMIA	- (<i>Frankfurt Mandibular Incisor Angle</i>) ângulo formado pela interseção do plano horizontal de Frankfurt e o longo eixo do incisivo inferior mais protruído
FNA	- Ângulo formado pela interseção do plano horizontal de Frankfurt e a linha násio-ponto A
FNB	- Ângulo formado pelo plano de Frankfurt e a linha násio-ponto B
GL	- Grau de liberdade
IAF	- Índice de altura facial
IMPA	- (<i>Incisor Mandibular Plane Angle</i>) ângulo formado pela interseção do plano mandibular e o longo eixo do incisivo inferior mais protruído
mm	- Milímetro
n	- Tamanho amostral
p	- Nível de significância
PUCPR	- Pontifícia Universidade Católica do Paraná
RPB	- respirador predominantemente bucal
RPN	- respirador predominantemente nasal
s	- Desvio
SN	- Linha sela-násio
SNA	- Ângulo formado pela interseção das linhas sela-násio e násio-ponto A

- SNB - Ângulo formado pela interseção das linhas sela-násio e násio-ponto B
- SNPog' - Distância de pogônio de tecido mole à linha sela-násio

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Delimitação das estruturas anatômicas – 2002.....	48
FIGURA 2 – Pontos cefalométricos utilizados na análise de Tweed-Merrifield – 2002.....	51
FIGURA 3 – Grandezas cefalométricas pertinentes à análise de Tweed-Merrifield - 2002.....	54

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Variância do erro em relação à variância total e coeficientes de confiabilidade e correlação entre o método cefalométrico combinado e manual para as variáveis analisadas.....	55
TABELA 2 – Variância do erro em relação à variância total e coeficientes de confiabilidade e correlação para as variáveis analisadas.....	56
TABELA 3 – Amostragem estratificada com distribuição ótima de Neyman considerando 95 % de confiança e margem de erro de 5% para uma amostra de n=64 e n=55.....	59
TABELA 4 – Frequência do padrão respiratório predominante.....	61
TABELA 5 – Distribuição dos tipos faciais de acordo com o padrão respiratório predominante.....	61
TABELA 6 – Teste “F” para homogeneidade de variância.....	64
TABELA 7 – Teste “t” de diferença de médias.....	65
TABELA 8 – Análise de variância a um critério de classificação.....	65
TABELA 9 – Teste de Tukey – grandeza FMA.....	66
TABELA 10 – Teste de Tukey – grandeza FMIA.....	66
TABELA 11 – Teste de Tukey – grandeza IMPA.....	67
TABELA 12 – Teste de Tukey – grandeza SNA.....	67
TABELA 13 – Teste de Tukey – grandeza SNB.....	68

TABELA 14 – Teste de Tukey – grandeza ANB.....	68
TABELA 15 – Teste de Tukey – grandeza ÂNGULO Z.....	69
TABELA 16 – Teste de Tukey – grandeza AFP.....	69
TABELA 17 – Teste de Tukey – grandeza AFA.....	70
TABELA 18 – Teste de Tukey – grandeza IAF.....	70

RESUMO

SAGA, Armando Yukio. **Estudo comparativo das dimensões craniofaciais entre respiradores predominantemente nasais e bucais na maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle.** Orientador: Prof. Dr. Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 2002, Dissertação (Mestrado em Odontologia) Curso de Odontologia – PUCPR.

O propósito deste estudo foi, em uma amostra de indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle na faixa etária de 11,00 a 14,11 anos, verificar a prevalência do modo respiratório e, utilizando-se da análise cefalométrica em telerradiografias em norma lateral, verificar a prevalência de cada tipo facial nos modos respiratórios e comparar a morfologia craniofacial entre respiradores predominantemente nasais (RPN) e respiradores predominantemente bucais (RPB) nos diferentes tipos faciais no sentido vertical. A divisão dos grupos, segundo o tipo facial foi realizada utilizando-se os seguintes parâmetros cefalométricos: FMA e IAF. Cada grupo facial, por sua vez, foi subdividido em subgrupos de acordo com o modo respiratório pela associação da observação clínica do selamento labial, análise de questionário, avaliação otorrinolaringológica e fonoaudiológica em RPN e RPB, totalizando 6 subgrupos. Os resultados demonstraram que a prevalência de RPN foi de 54,55% e de RPB, 45,45%. Entre os RPN, 7 indivíduos foram classificados como braquifaciais (23,33%), 18 indivíduos como mesofaciais (60,00%) e 5 indivíduos como dolicofaciais (16,66%). Entre os RPB, 3 indivíduos foram classificados como braquifaciais (12,00%), 12 indivíduos como mesofaciais (48,00%) e 10 indivíduos como dolicofaciais (40,00%). A comparação dos 6 subgrupos pela análise de variância mostrou diferença estatisticamente significativa para as grandezas cefalométricas FMA, FMIA, IMPA, SNA, SNB, ANB, ÂNGULO Z, AFP, AFA e IAF. Entretanto, não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes para os subgrupos de mesmo tipo facial para todas as grandezas cefalométricas, com exceção do tipo braquifacial para as grandezas FMIA, IMPA, ANB, AFP e IAF. Concluiu-se, portanto, que houve maior prevalência de RPN que RPB; não existe relação entre o modo respiratório predominante e a maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle; o tipo facial mais prevalente foi o tipo mesofacial tanto para os RPN como para os RPB; para o tipo dolicofacial, o subgrupo de RPB apresentou o dobro de indivíduos em relação ao subgrupo de RPN; os indivíduos RPB apresentam tendência a características mais verticais da face; para se determinar a relação entre o modo respiratório nos diferentes tipos faciais a amostra não deve ser obtida por critérios epidemiológicos e, sim, de maneira sistemática com número estatisticamente representativo de indivíduos.

Palavras-chave: Respiração bucal; Classe II, divisão 1; Cefalometria; Tipo facial.

RESUMO

SAGA, Armando Yukio. **Estudo comparativo das dimensões craniofaciais entre respiradores predominantemente nasais e bucais na malocclusão Classe II, divisão 1 de Angle.** Orientador: Prof. Dr. Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 2002, Dissertação (Mestrado em Odontologia) Curso de Odontologia – PUCPR.

O propósito deste estudo foi, em uma amostra de indivíduos com malocclusão Classe II, divisão 1 de Angle na faixa etária de 11,00 a 14,11 anos, verificar a prevalência do modo respiratório e, utilizando-se da análise cefalométrica em telerradiografias em norma lateral, verificar a prevalência de cada tipo facial nos modos respiratórios e comparar a morfologia craniofacial entre respiradores predominantemente nasais (RPN) e respiradores predominantemente bucais (RPB) nos diferentes tipos faciais no sentido vertical. A divisão dos grupos, segundo o tipo facial foi realizada utilizando-se os seguintes parâmetros cefalométricos: FMA e IAF. Cada grupo facial, por sua vez, foi subdividido em subgrupos de acordo com o modo respiratório pela associação da observação clínica do selamento labial, análise de questionário, avaliação otorrinolaringológica e fonoaudiológica em RPN e RPB, totalizando 6 subgrupos. Os resultados demonstraram que a prevalência de RPN foi de 54,55% e de RPB, 45,45%. Entre os RPN, 7 indivíduos foram classificados como braquifaciais (23,33%), 18 indivíduos como mesofaciais (60,00%) e 5 indivíduos como dolicofaciais (16,66%). Entre os RPB, 3 indivíduos foram classificados como braquifaciais (12,00%), 12 indivíduos como mesofaciais (48,00%) e 10 indivíduos como dolicofaciais (40,00%). A comparação dos 6 subgrupos pela análise de variância mostrou diferença estatisticamente significativa para as grandezas cefalométricas FMA, FMIA, IMPA, SNA, SNB, ANB, ÂNGULO Z, AFP, AFA e IAF. Entretanto, não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes para os subgrupos de mesmo tipo facial para todas as grandezas cefalométricas, com exceção do tipo braquifacial para as grandezas FMIA, IMPA, ANB, AFP e IAF. Concluiu-se, portanto, que houve maior prevalência de RPN que RPB; não existe relação entre o modo respiratório predominante e a malocclusão Classe II, divisão 1 de Angle; o tipo facial mais prevalente foi o tipo mesofacial tanto para os RPN como para os RPB; para o tipo dolicofacial, o subgrupo de RPB apresentou o dobro de indivíduos em relação ao subgrupo de RPN; os indivíduos RPB apresentam tendência a características mais verticais da face; para se determinar a relação entre o modo respiratório nos diferentes tipos faciais a amostra não deve ser obtida por critérios epidemiológicos e, sim, de maneira sistemática com número estatisticamente representativo de indivíduos.

Palavras-chave: Respiração bucal; Classe II, divisão 1; Cefalometria; Tipo facial.

ABSTRACT

SAGA, Armando Yukio. **Comparative study of craniofacial dimensions between predominantly mouth and nose breathers in the Angle Class II, division 1 malocclusion.** Advisor: Prof. Dr. Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 2002, Thesis (Master in Orthodontics) – PUCPR.

The purpose of this study was verify the prevalence of the breath pattern, the prevalence of each facial type in the breath patterns and compare the craniofacial dimensions between predominantly nose breathers (PNB) and predominantly mouth breathers (PMB) in the different facial types by using cephalometric analysis on lateral cephalometric X-Rays in a sample aged 11,00 to 14,11 year old Angle Class II, division 1 individuals. The division of the group according to the facial type was done applying the following cephalometric parameters: FMA and IAF. Each facial group, as its turn, was sub-divided in sub-groups according to the breath pattern by association of clinical observation, questionnaire analysis and otolaryngologic and phonoaudiologic evaluation in PNB and PMB, totalizing 6 sub-groups. The results demonstrated that the prevalence of PNB was 54,55% and PMB was 45,45%. Among PNB, 7 individuals were classified as brachyfacials (23,33%), 18 individuals as mesofacials (60,00%) and 5 individuals as dolichofacials. The comparison of the 6 sub-groups by variance analysis, showed statistically significant difference to the FMA, FMIA, SNA, SNB, ANB, Z ANGLE, PFH, AFH and FHI cephalometric values, however significant differences were not verified in the same facial type sub-groups for all cephalometric values, with the exception of the brachyfacial type to the FMIA, IMPA, ANB, PFH and FHI cephalometric values. Therefore, it was concluded there was more prevalence of PNB than PMB; there is not a relationship between the predominant breath pattern and the Angle Class II, division 1 malocclusion; the more prevalent facial type was the mesofacial for both PNB and PMB; to the dolichofacial type, the PMB sub-group showed twice as large number of individuals than PNB sub-group; the PMB individuals showed more vertical facial characteristics tendency; to determine the relationship between the breath pattern in the different facial types, the sample must not to be obtained by epidemiologic parameters but by systematic mean with statistically representative individual number; to determine the relationship between the breath pattern and the craniofacial morphology alteration, it is necessary longitudinal studies.

Key-words: mouth breath; Class II, division 1; Cephalometrics; Facial types.

ABSTRACT

SAGA, Armando Yukio. **Comparative study of craniofacial dimensions between predominantly mouth and nose breathers in the Angle Class II, division 1 malocclusion.** Advisor: Prof. Dr. Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 2002, Thesis (Master in Orthodontics) – PUCPR.

The purpose of this study was to verify the prevalence of the breath pattern, the prevalence of each facial type in the breath patterns and compare the craniofacial dimensions between predominantly nose breathers (PNB) and predominantly mouth breathers (PMB) in the different facial types by using cephalometric analysis on lateral cephalometric X-Rays in a sample aged 11,00 to 14,11 year old Angle Class II, division 1 individuals. The division of the group according to the facial type was done applying the following cephalometric parameters: FMA and IAF. Each facial group, as its turn, was sub-divided in sub-groups according to the breath pattern by association of clinical observation, questionnaire analysis and otolaryngologic and phonoaudiologic evaluation in PNB and PMB, totaling 6 sub-groups. The results demonstrated that the prevalence of PNB was 54,55% and PMB was 45,45%. Among PNB, 7 individuals were classified as brachyfacials (23,33%), 18 individuals as mesofacials (60,00%) and 5 individuals as dolichofacials. The comparison of the 6 sub-groups by variance analysis, showed statistically significant difference to the FMA, FMIA, SNA, SNB, ANB, Z ANGLE, PFH, AFH and FHI cephalometric values, however significant differences were not verified in the same facial type sub-groups for all cephalometric values, with the exception of the brachyfacial type to the FMIA, IMPA, ANB, PFH and FHI cephalometric values. Therefore, it was concluded there was more prevalence of PNB than PMB; there is not a relationship between the predominant breath pattern and the Angle Class II, division 1 malocclusion; the more prevalent facial type was the mesofacial for both PNB and PMB; to the dolichofacial type, the PMB sub-group showed twice as large number of individuals than PNB sub-group; the PMB individuals showed more vertical facial characteristics tendency; to determine the relationship between the breath pattern in the different facial types, the sample must not be obtained by epidemiologic parameters but by systematic mean with statistically representative individual number; to determine the relationship between the breath pattern and the craniofacial morphology alteration, it is necessary longitudinal studies.

Key-words: mouth breath; Class II, division 1; Cephalometrics; Facial types.

1 – INTRODUÇÃO

A respiração é a primeira função orgânica realizada por ocasião do nascimento. Segundo VAN der LINDEN (1990), os recém-nascidos são capazes de respirar pelas narinas, sendo esta considerada fisiologicamente normal. A boca é apenas uma via secundária de emergência para assegurar um suprimento ininterrupto do ar, podendo ser estabelecida em períodos posteriores como uma reação a obstruções nasais ou nasofaríngeas. A principal função biológica da nasofaringe é fornecer a passagem para o fluxo aéreo da cavidade nasal para a orofaringe, laringofaringe e pulmões, consecutivamente. A respiração proporciona oxigênio para o metabolismo e remove dióxido de carbono. Estas trocas ocorrem fundamentalmente, nos alvéolos pulmonares. A função nasal modifica a qualidade do ar inspirado proporcionando as trocas gasosas sem causar danos aos tecidos pulmonares. A preparação do ar inspirado inclui o aquecimento, a umidificação e a filtração (HUNGRIA, 2000).

Um dos primeiros relatos que associam anomalias na maxila à respiração bucal foi efetuado por TOMES (1872) que citou a atresia da arcada dentária superior como característica freqüente. CATLIN (1861)¹, citado por GOLDSMITH e STOOL (1994), relacionou a respiração bucal como um fenômeno capaz de provocar alterações das funções biológicas bem como psíquicas em seu livro "*The breath of life or malrespiration and its effects upon the enjoyment and life of man*", embora, algumas de suas abordagens fossem de certo modo baseadas em crenças e superstições.

Em 1907, ANGLE afirmou que das mais variadas causas da maloclusão, a respiração bucal é a mais potente, constante e variada em seus resultados, causando por esse motivo, desenvolvimento assimétrico dos músculos, ossos do nariz, maxila e mandíbula. A desorganização das funções exercidas pelos lábios, bochechas, e língua seria uma característica freqüente desta disfunção. Constatou

¹ GOLDSMITH, J. L.; STOOL, S. E. George Catlin's concepts on mouth breathing, as presented by Dr. Edward H. Angle. **Angle Orthod**, Appleton, v.64, n.1, p.75-8, 1994.

que os efeitos da respiração bucal estão sempre manifestados na face: o nariz é pequeno, curto, com falta de desenvolvimento das narinas, as bochechas são pálidas e baixas, a boca fica constantemente aberta, o lábio superior é curto, a mandíbula é retruída e subdesenvolvida, sendo menor em comprimento, provavelmente devido a pressões desequilibradas dos músculos, estando relacionada, segundo as características morfológicas, à maloclusão Classe II, divisão 1. Também sugeriu que mesmo uma respiração bucal temporária ocorrendo na época de irrupção dos primeiros molares permanentes, poderia causar uma maloclusão devido ao deslocamento distal da mandíbula.

JOHNSON (1936), RICKETTS (1968), LINDER-ARONSON (1974), QUINN (1978), LINDER-ARONSON (1979), SUBTELNY (1980), HARVOLD, TOMER e VARGEVIK (1981), ADAMIDIS e SPYROPOULOS (1983), VARGERVIK et al. (1984), SANTOS-PINTO e MONNERAT (1986) e FUJIKI e ROSSATO (1999) demonstraram uma relação entre a morfologia craniofacial e a respiração bucal. A mudança na postura da língua, a posição mais abaixada da mandíbula e a flexão da cabeça para trás foram vistas como fatores importantes no desenvolvimento das características craniofaciais, embora a postura de boca aberta não seja necessariamente causada ou acompanhada pela respiração bucal (PROFFIT e FIELDS, 2002). Este conceito aborda uma dependência mútua da morfologia craniofacial e das funções tais como digestão, fonação e respiração. A ação intrabucal e extra-bucal da musculatura é considerada pelos adeptos desta teoria como um fenômeno anormal durante a respiração. 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. O lábio superior é flácido e não resiste ao movimento para frente dos dentes anteriores superiores e, desta maneira, tornam-se protrusivos. O lábio inferior posiciona-se entre os dentes superiores e inferiores, potencializando o movimento protrusivo. Este efeito é particularmente notório durante a fase de dentição mista (STRANG, 1957).

As obstruções respiratórias na via aérea nasal são conhecidas como fatores causadores da respiração bucal, contribuindo, conseqüentemente, com a etiologia das deformidades craniofaciais durante a fase de crescimento. A base desta filosofia da determinação ambiental tem sido a constatação de um conjunto de

características craniofaciais do padrão de desenvolvimento referido como síndrome da face longa ou face adenoideana que são observadas em indivíduos com obstrução nasal. As deformidades na anatomia facial, consideradas características destes indivíduos, incluiriam o aumento da altura facial ântero-inferior, retrognatismo mandibular, incisivos superiores protruídos, palato em forma de "V", estreitamento da arcada dentária superior maxilar, lábio superior curto, musculatura peribucal flácida e uma certa aparência vaga devido a constante postura de boca aberta. Para, RICKETTS (1968), LINDER-ARONSON (1974), KOSKI E LÄHDEMÄKI (1975), PRESTON (1981) a obstrução da via aérea nasal devido a atopia alérgica, hipertrofia da tonsila faríngea e subdesenvolvimento da nasofaringe está associada com a respiração bucal e anomalias craniofaciais incluindo as maloclusões. O potencial obstrutivo da tonsila faríngea pode estar associado a diferentes padrões de crescimento da nasofaringe óssea e dos tecidos linfóides.

São clássicos na literatura os estudos de HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK (1972) e HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981) que ao produzirem experimentalmente a obstrução nasal em macacos, verificaram alteração do modo respiratório de nasal para bucal, resultando em estreitamento da maxila, rotação posterior da mandíbula e aumento da altura facial ântero-inferior, embora estas respostas fossem variáveis entre os animais.

Presume-se que a variabilidade de padrões esqueléticos e dentários observados em humanos e em animais experimentais respiradores bucais seja resultado secundário de ajustes neuromusculares bem como do recrutamento muscular necessário para a manutenção de uma adequada função respiratória (MILLER, VARGERVIK e CHIERICI, 1984; McNAMARA JR., 1981; SHAUGHNESSY, 1983).

Uma visão oposta a determinação ambiental da morfologia craniofacial também foi primeiramente apresentada na literatura antes da virada do século XX. KINGSLEY (1888) acreditou que o palato em forma de "V" era uma característica herdada e não adquirida por meio da respiração bucal. Outros autores como McKENZIE (1909), WHITAKER (1911), SILLMAN (1942), HARTSOOK (1946), GWYNNE-EVANS e BALLARD (1958), LEECH (1958), WATSON, WARREN e FISCHER (1968), O'RYAN et al. (1982), KLEIN (1986) e KLUEMPER, VIG e VIG

(1995) concluíram que a respiração bucal não apresenta necessariamente uma relação causal no desenvolvimento da maloclusão e, portanto, não constitui um fator etiológico primário, uma vez que foi verificada uma constância da morfologia bucal e facial durante o crescimento. A base para a teoria da determinação genética está fundamentada nas observações de desenvolvimento normal dentário e bucofacial em populações com obstrução nasal. HOWARD (1932) observou que 80% dos indivíduos apresentavam oclusão normal e 20% maloclusão em um grupo de crianças respiradoras bucais devido à hipertrofia de tonsilas faríngea e palatinas. HUMPHREYS e LEIGHTON (1950) estudaram 1033 crianças e verificaram igual distribuição de maloclusões em respiradoras bucais e nasais. Relataram, também, que a metade das crianças que mantinham a boca aberta enquanto respiravam, na realidade apresentavam respiração nasal.

LINDER-ARONSON (1979) relatou que 26% de respiradores bucais com necessidade de adenoidectomia apresentavam faces adenoideanas. Entretanto, embora em proporção menor, esta morfologia facial também foi verificada em indivíduos respiradores nasais com um bom espaço aéreo nasofaríngeo.

A ênfase dada aos pacientes com face adenoideana, na literatura, tem sido falha por implicar que todos os indivíduos com estas características faciais são respiradores bucais e que todos eles apresentam estas características, o que nem sempre é verdadeiro (THUROW, 1975; PRINCIPATO, 1991). VIG (1998) estipulou que na ausência de uma obstrução nasal total, a cirurgia ou qualquer outro tipo de tratamento para favorecer a respiração nasal, permanece puramente empírico.

Há relevância e necessidade de resolução das controvérsias deste assunto na Medicina e na Odontologia. A existência de uma relação de causa e efeito entre a obstrução do fluxo aéreo nasal ou nasofaríngea com o estabelecimento da respiração bucal e modificações indesejáveis no crescimento e desenvolvimento das estruturas craniofaciais, justificaria a indicação de uma intervenção cirúrgica em idade precoce para permitir a respiração nasal, influenciando deste modo, o planejamento, tratamento, resultado e estabilidade de casos clínicos. Se, por outro lado, o desenvolvimento das estruturas craniofaciais é determinado geneticamente e sua ocorrência se faz independente do modo respiratório, as intervenções não

estariam indicadas apenas para a normalização do desenvolvimento destas estruturas.

Dentro da linha de pesquisa em Epidemiologia, Diagnóstico e Terapêutica do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Área de Concentração Ortodontia da PUCPR foram realizados estudos abordando a respiração bucal. SABATOSKI (1999) verificou em uma amostra de maloclusão Classe I e oclusão normal na faixa etária de 6,1 a 8,2 anos de idade, maior altura facial anterior e menor índice de altura facial nos indivíduos respiradores bucais. Resultados similares também foram observados por SIMAS NETTA (2001) em amostra de indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 na faixa etária de 6 a 9 anos de idade. BIZETTO (2000) constatou que os indivíduos respiradores bucais com face longa sofreram influência apenas da variável altura facial anterior. Similarmente, MELLO (2001) observou que apenas no grupo de face longa ocorreu diferença estatisticamente significativa em relação ao modo respiratório. É importante observar que a amostra utilizada por SABATOSKI (1999) e BIZETTO (2000) foi constituída por indivíduos que não apresentaram discrepâncias esqueléticas e a avaliada por SIMAS NETTA (2001) e MELLO (2001) foi composta por indivíduos em idade precoce, nos quais ainda não havia ocorrido o surto de crescimento da puberdade.

No entanto, para a comprovação da hipótese de que o modo respiratório interfere no crescimento e desenvolvimento craniofacial há a necessidade de estudar indivíduos com discrepâncias esqueléticas em uma faixa etária com maior manifestação do crescimento e desenvolvimento esquelético. Considerando que indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle são freqüentemente associados na literatura às características da síndrome da face longa ou face adenoideana (ANGLE, 1907; JOHNSON, 1936; RICKETTS, 1968; LINDERARONSON, 1974; QUINN, 1978; SUBTELNY, 1980; ADAMIDIS e SPYROPOULOS, 1983), esta maloclusão estaria mais indicada para o presente estudo.

2 – FUNDAMENTO TEÓRICO

HOWARD (1932) constatou que a respiração bucal, a hipotonicidade muscular e a presença de tonsila faríngea hipertrófica eram apontadas como fatores etiológicos das maloclusões, entretanto observou a inexistência de evidências científicas que suportassem esta hipótese. Especificamente a maloclusão Classe II, divisão 1, que apresenta desarmonia característica do crescimento da maxila e mandíbula, era comumente explicada como sendo conseqüência da respiração bucal. As atividades musculares, bem como a postura de boca aberta, atuando como estímulos mecânicos, não foram considerados fatores relevantes no desenvolvimento da maloclusão Classe II, divisão 1.

JOHNSON (1936) relatou que o instinto para a respiração nasal é acentuado na criança. Salientou que a obstrução nasal é provavelmente o sintoma mais comum das doenças respiratórias e, se continuada durante um longo período, produz alterações características descritas como face adenoideana. A diminuição da pressão negativa no interior da cavidade bucal seria a provável responsável pela falta de pressão da língua contra o palato e, por sua vez causaria o estreitamento do arco maxilar e o palato em forma de "V". Entretanto, a postura de boca aberta e o palato profundo não são indicativos da respiração bucal. Foi constatado que a respiração bucal pode estar associada a algum tipo de maloclusão, todavia não houve concordância com a afirmação de ANGLE (1907) de que a maloclusão Classe II, divisão 1 está sempre relacionada à obstrução nasal.

HARTSOOK (1946) realizou uma revisão da literatura visando obter evidências científicas sobre a influência da respiração bucal no desenvolvimento da oclusão dentária. Concluiu-se que a respiração bucal não foi o fator principal no desenvolvimento das maloclusões e que a oclusão dentária dos respiradores bucais estava distribuída entre todos os tipos de maloclusões, em vez de estar limitada a um tipo clássico ou particular de maloclusão.

Segundo EMSLIE, MASSLER e ZWEMER (1952) apenas as causas da respiração bucal haviam sido evidenciadas e seus efeitos constituíam assunto de controvérsia, sendo particularmente verdadeiro na avaliação da influência sobre o

desenvolvimento da face. Observações sugeriram que muita importância foi atribuída à respiração bucal como um fator etiológico das alterações e não foi dispensada a atenção suficiente para os fatores genéticos predisponentes. Estudos experimentais e clínicos seriam necessários para resolução deste problema.

LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM (1960) realizaram uma comparação entre a dentição de respiradores bucais e nasais e verificaram a influência da tonsila faríngea, da forma da face e do palato sobre a resistência do fluxo nasal. A amostra foi composta de 115 crianças com média de idade de 10 anos, classificadas subjetivamente de acordo com o padrão respiratório em: (1) respiradores bucais devido à obstrução nasal, (2) respiradores bucais habituais e (3) respiradores nasais. Um grupo adicional foi avaliado separadamente e consistiu de crianças com face adenoideana que apresentavam respiração nasal. Em seguida, foi utilizada uma técnica para mensurar a resistência nasal, ou seja, uma classificação objetiva. A hipertrofia da tonsila faríngea foi avaliada em telerradiografias em norma lateral e foram obtidas fotografias frontais de cada criança. A posição dentária e a oclusão foram examinadas nos modelos em gesso. Obtiveram os seguintes resultados: (1) a média dos valores obtidos pela avaliação objetiva da resistência nasal apresentou boa concordância com a classificação subjetiva; (2) a tonsila faríngea produziu apenas um discreto aumento da resistência nasal durante a respiração, ocorrendo tanto em crianças com altura facial aumentada como em crianças com o índice facial menor; (3) as crianças com faces longas e estreitas tiveram, em média, maior resistência nasal comparadas às crianças com face curta; (4) as crianças com palato alto e estreito tiveram em média maior resistência nasal que aquelas com palato normal; (5) não foi verificada uma relação direta entre a respiração bucal e a maloclusão.

Para RICKETTS (1968), a genética é uma consideração básica para toda a morfologia. Salientou, entretanto, que condições ambientais de longa duração poderiam ser erroneamente consideradas como uma tendência genética ou simplesmente como parte de um determinado padrão. Muitos fatores, principais ou secundários, determinam o problema respiratório e, portanto, as influências ambientais na respiração e na deglutição devem ser consideradas na elaboração do diagnóstico ortodôntico. Relatou, ainda, que pouco se sabe sobre o modo pelo qual

a configuração da base craniana, a qual constitui a estrutura básica da nasofaringe e as relações posturais, por meio das vértebras cervicais, influenciam a orofaringe. Assim, observou a existência de poucas evidências científicas que justifiquem a remoção de tonsilas palatinas e faríngea. Por outro lado, o equilíbrio funcional e estabilidade dos resultados do tratamento ortodônticos parecem ser aumentados com a remoção das obstruções respiratórias e estabelecimento de um padrão normal de respiração e deglutição.

WATSON, WARREN e FISCHER (1968) realizaram um estudo para (1) averiguar qual o grau de obstrução da via aérea nasal, concomitante ao aumento da resistência, que seria suficiente para provocar um padrão de respiração bucal, (2) determinar a natureza da obstrução e (3) definir a classificação esquelética sagital dos indivíduos examinados. A amostra utilizada consistiu de 51 crianças, na faixa etária de 9 a 17 anos, que apresentavam maloclusão. A mensuração da resistência nasal foi realizada por meio de máscaras nasais conectadas a um pneumotacógrafo e um catéter bucofaríngeo foi utilizado para verificar a diferença de pressão buconasal. Um otorrinolaringologista avaliou cada indivíduo e examinou evidências clínicas da respiração bucal. A classificação esquelética foi obtida em telerradiografias em norma lateral. A classificação subjetiva do padrão respiratório dos 51 indivíduos revelou que 31 eram respiradores nasais e 20 respiradores bucais. Não foi verificada correlação entre a magnitude da resistência nasal e a classificação esquelética, bem como entre o padrão respiratório e a classificação esquelética. A incidência de respiração bucal clinicamente observada foi maior nos indivíduos com resistência nasal acima de 4,5 cm.H₂O/litro/segundo (77%) que entre os indivíduos com resistência abaixo deste valor (26%).

HAWKINS (1969) verificou que a respiração bucal obstrutiva é resultante de alguma interferência nas vias aéreas nasais. A respiração bucal habitual origina-se de uma tendência a respirar pela boca mesmo na ausência de obstruções nasais ou pode ocorrer como continuação de um hábito após a remoção da obstrução. Discorreu que a respiração bucal crônica em indivíduos jovens pode resultar em um crescimento facial alterado pela modificação na atividade fisiológica das estruturas associadas à cavidade bucal. Estas mudanças no ambiente muscular poderiam resultar ou contribuir para o desenvolvimento de maloclusões, principalmente nos

indivíduos de face longa. Afirmou que a síndrome do respirador bucal é caracterizada pela contração da arcada dentária superior, vestibuloversão dos incisivos superiores, apinhamento dos incisivos inferiores, curva de Spee exagerada, hipertrofia do lábio inferior e encurtamento aparente do lábio superior e sobremordida exagerada. Concluiu que a respiração bucal não é fisiológica e deve ser corrigida mesmo que os efeitos adversos não estejam aparentes.

RASMUS e JACOBS (1969) analisaram a relação entre a respiração bucal e a maloclusão por meio de métodos quantitativos padronizados. A amostra foi composta de 30 indivíduos com idades entre 9,5 e 15,5 anos, divididos em dois grupos: 15 indivíduos com oclusão normal e 15 indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle. Foram incluídos ainda na amostra 4 indivíduos adultos com oclusão normal. Para a mensuração do fluxo aéreo nasal foi utilizado um instrumento que consistia de uma placa posicionada abaixo das narinas. Nesta placa foram instalados termostatos que quantificavam o fluxo aéreo de acordo com a variação da temperatura provocada pela respiração nasal. O estudo concluiu que a respiração bucal não parece estar significativamente correlacionada com a maloclusão e que a aparência facial e os vários testes subjetivos não podem ser considerados válidos para classificar o modo respiratório, uma vez que indivíduos classificados subjetivamente como respiradores bucais na realidade estavam respirando pelo nariz.

MUÑOZ (1970) averiguou o grau de obstrução nasofaríngea por meio do registro da resistência nasal. Foram avaliados 40 indivíduos na faixa etária de 10 a 15 anos com maloclusão e modo respiratório bucal ou nasal. As maloclusões foram agrupadas de acordo com uma classificação cefalométrica. A classificação adotada foi a relação ântero-posterior das bases de apicais demonstrada pelo ângulo ANB. Denominou-se classe cefalométrica I quando o ângulo ANB estivesse entre 0° a 4° , classe cefalométrica II quando o ângulo ANB fosse maior que 4° e classe cefalométrica III quando o valor do ângulo ANB fosse menor que 0° . Comparou-se o grau de resistência nasal de ambos os grupos, constatando-se maior resistência entre os respiradores bucais. A magnitude da resistência nasal foi independente da classificação cefalométrica, sendo insignificante o coeficiente de correlação.

Com o objetivo de verificar o efeito da alteração do tônus dos músculos abaixadores da mandíbula na postura mandibular, HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK (1972) desenvolveram um estudo utilizando-se da estimulação táctil repetitiva da língua. A pesquisa foi realizada em 36 macacos *rhesus* com 2,5 a 4 anos, divididos em 18 pares, de acordo com o sexo e idade dentária. Um animal de cada par foi selecionado e conjuntamente formaram o grupo experimental. Nestes animais foi fixado um bloco acrílico no palato. O bloco efetuou um estímulo contínuo na língua e causou um abaixamento da mandíbula. Avaliações foram realizadas em ambos os grupos (experimental e controle) a cada 3 meses. Foram avaliadas fotografias, modelos em gesso dos dentes e mensurações cefalométricas. No mínimo 2 avaliações foram realizadas antes de iniciar o teste experimental. Após 6 meses diferenças intra-pares estatisticamente significantes foram observadas entre a proporção da altura facial e o comprimento mandibular, tanto nos machos quanto nas fêmeas. Esta proporção não se alterou significativamente nos animais do grupo controle durante o período experimental, sendo que o crescimento induzido ocorreu entre o palato e a sínfise mandibular. Observações nas inserções musculares mostraram alterações significantes no ângulo goníaco e no mento, particularmente nos machos. Os resultados demonstraram que os procedimentos experimentais afetaram em quantidade estatisticamente significativa a altura facial nos animais experimentais.

PAUL e NANDA (1973) compararam a oclusão dentária e as diferenças morfológicas entre indivíduos respiradores bucais e nasais. O estudo foi realizado em 100 indivíduos do sexo masculino, divididos igualmente em respiradores bucais e nasais, que apresentavam excelente oclusão. Nenhum dos indivíduos havia recebido tratamento ortodôntico. Para a diferenciação entre respiradores bucais e nasais foi utilizada uma técnica na qual pequenas porções de algodão foram posicionadas a frente de cada narina. O movimento dos filamentos de algodão indicava a respiração nasal. Moldagens das arcadas dentárias superior e inferior foram realizadas e as mensurações obtidas nos modelos de estudo em gesso, bem como a classificação da maloclusão segundo Angle. A partir dos resultados deste estudo, pôde-se concluir que as alterações causadas pela respiração bucal estavam restritas à arcada dentária superior. Foi verificada a contração, aumento do

comprimento nesta arcada e sobressaliência e sobremordida aumentada. O palato apresentou-se profundo, não devido a sua real altura aumentadas, mas pela contração transversal. Uma maior porcentagem de maloclusão Classe II, divisão 1 foi observada nos respiradores bucais.

LINDER-ARONSON (1974) realizou um estudo para avaliar se a adenoidectomia alteraria a inclinação dos incisivos superiores e inferiores, a largura da arcada dentária superior e a profundidade sagital da nasofaringe óssea. A amostra experimental foi composta de 37 crianças de 8 anos de idade com incisivos superiores e inferiores irrompidos antes do exame inicial realizado no período pré-operatório. Um segundo exame foi realizado 1 ano após a cirurgia. O grupo controle foi composto pelo mesmo número de crianças. Foram examinadas 46 variáveis obtidas de exame da tonsila faríngea, dentição, fluxo aéreo, análise esquelética e anamnese. As mensurações foram realizadas em radiografias laterais de cabeça e em modelos em gesso. Verificou-se que 1 ano após a cirurgia, o grupo experimental demonstrou maior aumento do ângulo dos incisivos superiores e inferiores em relação à linha sela-násio e ao plano mandibular respectivamente. O grupo experimental teve um significativo aumento na média da largura do arco superior, sendo mais pronunciado nas crianças que modificaram o modo respiratório após a adenoidectomia. Além disso, a média da profundidade sagital da nasofaringe aumentou apenas nas crianças que sofreram adenoidectomia.

Por meio da análise cefalométrica, KOSKI e LÄHDEMÄKI (1975) verificaram as possíveis adaptações da mandíbula em crianças com tonsila faríngea obstrutiva. Foram utilizadas 15 telerradiografias em norma lateral de indivíduos, na faixa etária de 7 a 16 anos e idade média de 12 anos, com tonsila faríngea de tamanho grande ou moderado e de crianças com história de adenoidectomia. Relações angulares entre 7 linhas foram mensuradas diretamente nas telerradiografias. Dados para o grupo controle foram obtidos em uma amostra de indivíduos do sexo feminino e de idade similar. Verificou-se que a rotação dorsal do ramo mandibular no grupo tonsila faríngea hipertrófica não estava associada a uma rotação similar do corpo da mandíbula e do côndilo, bem como não foi verificada a presença constante da incisura antegoníaca. Estes resultados sugeriram que a rotação dorsal da mandíbula

que ocorre em associação com vários processos patológicos poderia ser o principal responsável pela invasão do espaço faríngeo.

CARBONE e BERNABA (1977) avaliaram a influência da hipertrofia da tonsila faríngea e do desvio do septo nasal, como causas diretas ou coadjuvantes das maloclusões. Foram examinados 137 escolares de ambos os sexos, com idades de 7 a 12 anos. As crianças foram avaliadas por um otorrinolaringologista, que constatou a presença ou ausência de hipertrofia da tonsila faríngea e de desvios do septo nasal. A seguir, os indivíduos foram submetidos a exames da oclusão dentária. Os resultados demonstraram que a ocorrência de maloclusão Classe I foi maior em ambos os sexos, apresentando ou não patologias. Não houve associação entre as patologias estudadas e a classificação da maloclusão, embora a Classe I tivesse ocorrido em maior frequência.

QUICK e GUNDLACH (1978) realizaram uma pesquisa com o objetivo de avaliar em qual extensão a hipertrofia da tonsila faríngea, a face longa ou a forma do processo alveolar maxilar contribuíam para o desenvolvimento da face adenoideana. A amostra foi constituída de 113 indivíduos divididos em 2 grupos com padrões faciais horizontal e vertical. Os grupos diferiram na forma e na posição do palato duro, tamanho da nasofaringe e frequência de sintomas nasais. Foi demonstrado que os indivíduos com face longa apresentam palato mais estreito, menor nasofaringe e maior incidência de sintomas de obstrução nasofaríngea. Estes resultados confirmaram que pessoas com faces longas apresentam maior predisposição para exibir problemas obstrutivos, onde pequenos aumentos da tonsila faríngea poderiam facilmente interferir na fisiologia nasal causando a respiração bucal. Nenhuma correlação estatisticamente significativa foi demonstrada entre a obstrução da via aérea nasal e a forma do palato ósseo, entretanto houve uma correlação entre a obstrução nasal e o posicionamento do palato. Quando existe uma arcada dentária superior e nasofaringe estreita e obstrução da via aérea nasal em um padrão facial vertical, quase que inevitavelmente leva ao desenvolvimento da face adenoideana. Embora essas características coexistissem, nenhuma relação de causa e efeito foi estabelecida entre estes fatores.

Para QUINN (1978), durante a avaliação clínica das interferências das vias aéreas não é necessário determinar a quantidade de ar expirado pelo nariz, sendo

mais importante determinar se o indivíduo pode confortavelmente inspirar o ar através das cavidades nasais sem esforço para que a respiração nasal seja o modo respiratório de eleição. Observou que a resistência nasal na inspiração é maior nas crianças que nos adultos. A rinomanometria ou outros testes de quantificação do fluxo aéreo, exames rinoscópicos e cefalométricos podem ser utilizados juntamente com a história médica e familiar. A limitação da rinomanometria ou de qualquer teste da função fisiológica seria a incapacidade de diagnosticar as causas dos distúrbios funcionais, uma vez que a obtenção de números absolutos que demonstrem alterações respiratórias é quase impossível em um sistema dinâmico e que está em constante alteração. Concluiu que existe ainda a necessidade de novos métodos para identificação mais precisa das causas e dos locais de interferência das vias aéreas.

SCHULHOF (1978) demonstrou a importância do exame da via aérea faríngea no diagnóstico ortodôntico. Relatou um caso clínico de um indivíduo de 12,5 anos que apresentava fissura palatina submucosa, o qual foi reparada por meio da faringoplastia, resultando na completa obstrução da via aérea respiratória nasal. Após 5 anos, observou-se o desenvolvimento de mordida aberta completa com 6° de abertura do eixo facial. A respiração bucal foi apontada como causa de vários problemas ortodônticos que incluem a maloclusão Classe II, mordida cruzada posterior, posição mais baixa da língua e problemas de crescimento vertical, podendo ser obstáculo para o sucesso do tratamento ortodôntico. Foi relatado que as tonsilas, compostas por tecido linfóide, geram antígenos e a sua remoção aumentaria a suscetibilidade a doenças, sugerindo-se a adenoidectomia parcial para se obter uma proporção normal da via aérea, não havendo assim, prejuízo para o sistema linfóide.

FRENG (1979) analisou a influência da restrição da respiração nasal sobre o crescimento e desenvolvimento craniofacial. O estudo foi realizado em 11 indivíduos que apresentavam atresia de coana unilateral e não haviam se submetido à cirurgia. Um grupo de indivíduos com características equivalentes de idade, sexo e etnia formou o grupo controle. Foram obtidas telerradiografias em norma lateral de cada indivíduo e, para as comparações entre os grupos, utilizou-se de dimensões lineares verticais e horizontais. Nenhuma diferença estatística foi demonstrada com relação

às dimensões faciais verticais. Entretanto, foram observadas diferenças significantes para as dimensões horizontais. Nos pacientes com atresia congênita das coanas, a maxila e a mandíbula foram menores quando comparados ao grupo controle.

Suportando a teoria de que distúrbios na respiração podem afetar a morfologia facial e a dentição, LINDER-ARONSON, em 1979, constatou que a presença de face adenoideana não é um sinal patognomônico da presença de respiração bucal. A presença de respiração bucal, entretanto, pode afetar a morfologia facial e a dentição, sendo a presença de arco superior atrésico, incisivos superiores e inferiores com inclinação vestibular, profundidade anormal do palato, posição mais abaixada da língua, tendência à mordida aberta anterior, presença ou tendência à mordida cruzada posterior, aumento da altura facial anterior, diminuição da profundidade sagital da nasofaringe e uma relação ântero-posterior normal das bases ósseas características comuns encontradas nos respiradores bucais da sua amostra.

Segundo DIAMOND (1980), a remoção das tonsilas palatinas e faríngea hipertrófica durante o período de crescimento pode comprometer respostas imunológicas nasofaríngeas locais e toda a imunidade das vias respiratórias, visto que estão localizadas estrategicamente em áreas de exposição inicial a antígenos, estando possivelmente envolvidas no desenvolvimento e manutenção do sistema imune. Existe uma carência de evidências científicas dos verdadeiros benefícios resultantes das tonsilectomias, já que o diagnóstico ortodôntico das obstruções das vias aéreas e hipertrofia das tonsilas palatinas e faríngea é ainda subjetivo. Assim, não se pode concluir a existência da relação entre a forma craniofacial e o padrão de respiração bucal. Devem ser considerados os efeitos adversos em longo prazo resultantes das tonsilectomias e as possíveis vantagens para casos selecionados. A comunicação entre os ortodontistas e os médicos é essencial para que se possa obter uma maior compreensão a cerca das considerações terapêuticas.

Segundo RUBIN (1980), existem evidências que suportam a teoria de que as relações espaciais da mandíbula com o complexo craniomaxilar são influenciadas pela atividade dos músculos elevadores da mandíbula. Um fator relevante é a posição de repouso da mandíbula, a qual pode ser influenciada pelo modo respiratório. A obstrução da via aérea nasal é seguida pelo abaixamento da

mandíbula para estabelecer uma via aérea bucal, sendo que a rinite alérgica é uma das causas mais comuns da obstrução nasal. O ortodontista deve reconhecer sinais precoces de desenvolvimento da síndrome da face longa e realizar as indicações corretas para médicos, promovendo assim, a saúde nasofaríngea.

SUBTELNY (1980) avaliou o efeito das obstruções nas vias aéreas nasais e nasofaríngea no desenvolvimento dentofacial. Afirmou que se deve considerar a inter-relação de forma e função e que um fator pode afetar o outro, dependendo do estágio de desenvolvimento. Certos padrões hereditários podem ser mais propensos à respiração bucal que outros. Nos casos de predisposição genética individual, para uma morfologia esquelética facial desfavorável, particularmente o excesso de crescimento vertical, a respiração bucal pode ser o fator predisponente ou aditivo no desenvolvimento de maloclusões. Existem também estágios críticos no crescimento e desenvolvimento quando as atividades funcionais adversas exercem maior influência na direção e na quantidade de crescimento facial. Logicamente, estes estágios ocorrem durante a fase precoce do crescimento e, para o ortodontista, uma fase de particular importância é a pré-puberal, durante o período de dentição mista.

HANNUKSELA (1981) estudou por meio da cefalometria os efeitos da atopia no relacionamento de algumas estruturas craniofaciais. A amostra foi composta de 100 indivíduos com 11 anos de idade. Dezessete crianças que não apresentavam atopia ou hipertrofia da tonsila faríngea formaram o grupo controle. Um dermatologista examinou todas as crianças e efetuou testes de pele para avaliar o grau de atopia. As crianças atópicas foram divididas em 3 grupos: atopia moderada a severa, atopia leve e possível atopia. O tamanho da tonsila faríngea foi determinado em telerradiografias em norma lateral. No grupo com atopia moderada a severa, verificou-se uma rotação dorsal do corpo mandibular, abaixamento do soalho anterior da cavidade nasal e uma linguoversão dos incisivos inferiores, tanto na ausência ou presença de tonsila faríngea hipertrófica, indicando que a atopia severa a moderada pode causar distúrbios no crescimento do esqueleto facial.

HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981) avaliaram a influência da respiração bucal no desenvolvimento das maloclusões, abordando as alterações na musculatura bucofacial como fatores de determinação da morfogênese da maxila e da mandíbula. A respiração bucal foi provocada em macacos *rhesus* pela obstrução

das narinas com tampões de silicone. O estudo demonstrou que os animais adaptaram-se à obstrução de diferentes maneiras. Entretanto, de modo geral, os animais do grupo experimental mantiveram uma postura de boca aberta. Alguns aumentaram o fluxo aéreo bucal com movimentos rítmicos da mandíbula, enquanto que outros adquiriram uma postura mandibular abaixada e protrusão da língua. Todos os animais do grupo experimental gradualmente adquiriram uma aparência facial e dentária diferente dos animais do grupo controle. Por meio deste estudo, pôde-se deduzir que os aparelhos ortodônticos geralmente afetam a morfologia das estruturas bucofaciais de duas maneiras: pela força direta e pela estimulação sensorial. Os aparelhos exercem uma força física direta que altera a distribuição de tensões no osso e estimula a remodelação óssea e o movimento dentário. A presença do aparelho também fornece o estímulo sensorial que, por sua vez, estimula uma resposta neuromuscular. Esta mudança na atividade neuromuscular, conseqüentemente afeta o desenvolvimento muscular e a remodelação óssea.

McNAMARA JR. (1981) analisou a relação entre a obstrução das vias aéreas superiores e o crescimento craniofacial. A revisão da literatura e os dados de um estudo preliminar indicaram que as alterações na configuração dento-esquelética e nos padrões de crescimento craniofacial associadas com a obstrução das vias aéreas superiores são observadas após a remoção das obstruções. Foram apresentados 4 casos clínicos que ilustraram estas associações e representaram um tipo de problema craniofacial que tem sido classicamente associado à respiração bucal, isto é, a presença de um plano mandibular aberto. Afirmou-se que estudos clínicos randomizados deveriam ser realizados para se obter maiores informações da relação entre forma e função associada à respiração bucal.

PRESTON (1981) observou que na ortodontia a correção de padrões de crescimento desfavoráveis com o enfoque no tecido mole é um objetivo desejável o qual, se alcançado, pode levar ao encurtamento do tempo de tratamento e provavelmente a resultados mais estáveis. Relatou que a etiologia dos problemas ortodônticos e a estabilidade pós-tratamento seriam melhor entendidos à medida que as pesquisas fornecessem mais informações sobre a atividade muscular e de outros tecidos moles. O hábito de respiração bucal está intimamente associado com a função muscular anormal o qual, há longo tempo, tem sido considerado o principal

fator causal no desenvolvimento da maloclusão. Entretanto, como em os outros hábitos bucais, qualquer designação arbitrária de uma associação de causa e efeito seria insensata.

VIG et al. (1981) examinaram a relação entre a morfologia facial e a respiração nasal. A resistência nasal ao ar respirado, a média da proporção do volume do fluxo e as características temporais do ciclo respiratório foram mensurados em 28 indivíduos adultos categorizados em 3 grupos: proporção facial normal com competência labial (10 indivíduos), proporção facial normal com incompetência labial (9 indivíduos) e altura facial aumentada (9 indivíduos). Os resultados indicaram que os 3 grupos não diferiram significativamente em termos de fluxo aéreo nasal. Observou-se que a incompetência labial não estava necessariamente associada à respiração bucal. Embora os indivíduos com face longa tivessem uma média de resistência nasal maior, a variação foi tão grande que não foi aconselhável indicar a avaliação da morfologia facial como meio de diagnóstico para obstrução nasal.

JOSEPH (1982) examinou os efeitos das alergias no crescimento e desenvolvimento da face e da dentição. Foi observado que as alergias são responsáveis por bloqueios nasorespiratórios tanto pela congestão das mucosas nasais como pela hipertrofia das tonsilas palatinas e faríngea. O desenvolvimento dos tecidos linfóides na nasofaringe está correlacionado com o crescimento desta área. Um desequilíbrio no crescimento diferencial destas estruturas pode resultar na respiração bucal. Concluiu que o tratamento das condições alérgicas ou remoção cirúrgica das tonsilas palatinas e faríngea hipertrófica restaura a condição de respiração nasal, reduz as malformações presentes e resulta numa tendência à normalização da saúde e aparência facial.

MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1982) realizaram uma pesquisa para verificar o efeito da respiração bucal experimentalmente induzida na atividade neuromuscular de músculos craniofaciais específicos. A amostra foi constituída de 26 macacos *rhesus* com idades de 1 ano e 6 meses a 5 anos. Os animais foram divididos em grupo experimental e controle. O grupo experimental foi composto de 13 animais que receberam tampões nasais bilateralmente enquanto que os outros 13 animais formaram o grupo controle e não receberam esses tampões. O estudo foi

conduzido durante um período de 6 meses. A obstrução das passagens nasais nos macacos induziu mudanças no desempenho eletromiográfico tanto dos músculos faciais como dos mandibulares durante os primeiros 6 meses de adaptação. Os resultados da investigação revelaram que determinados músculos dos animais do grupo controle que respiravam pelo nariz estavam em atividade rítmica ou contínua, mas não apresentaram uma predominância significativa para um determinado padrão de atividade. Em contraste, um número significativo de músculos tornaram-se ritmicamente ativos dentro dos primeiros 6 meses de adaptação à respiração bucal nos animais do grupo experimental. O padrão rítmico foi evidente nos músculos que atuavam no abaixamento da mandíbula, protrusão e alteração da forma da língua e elevação do lábio superior. Estes resultados sugeriram que o sistema neuromuscular adaptou-se imediatamente à obstrução nasal, mas ocorreu uma variação nos músculos que apresentaram a alteração nesta fase de adaptação inicial, no modo de adaptação e no momento em que um padrão particular começou a ser utilizado.

O'RYAN et al. (1982) realizaram um estudo cuja proposta foi apresentar uma revisão crítica dos trabalhos citados com maior freqüência que relacionam os efeitos dos fatores ambientais, tais como a função da via aérea nasal, sobre a morfogênese das estruturas dentofaciais. O estudo concluiu que não foi possível estabelecer uma relação consistente entre a obstrução da função nasorespiratória e a síndrome da face longa ou face adenoideana.

TOMER e HARVOLD (1982) analisaram a influência da respiração bucal na quantidade e na direção do crescimento mandibular. A respiração bucal foi induzida em 8 macacos em idade de crescimento. Este padrão respiratório causou o abaixamento da mandíbula, ângulo do plano mandibular mais aberto e aumento do ângulo goníaco quando comparados com outros 8 animais que formaram o grupo controle. A borda posterior da mandíbula manteve uma inclinação normal em relação ao crânio. Nos animais do grupo experimental a mandíbula demonstrou uma rotação posterior enquanto que os animais do grupo controle rotação anterior. Os resultados sugeriram que a posição do mento e a inclinação do plano mandibular foram controladas pelos músculos supra-hioídeos e bucofaciais. Uma vez que a borda posterior da mandíbula demonstrou gradual remodelação e manteve sua inclinação normal, presumiu-se que os músculos mastigatórios não são significativamente

afetados pela alteração da função respiratória. Concluiu-se que o ramo mandibular com os músculos mastigatórios e o mento com seus músculos suprahióides e bucofaciais representam dois sistemas relativamente independentes.

ADAMIDIS e SPYROPOULOS (1983) avaliaram o efeito da hipertrofia das tonsilas palatinas no posicionamento da língua, da mandíbula e do osso hióide. Comparou-se cefalometricamente mensurações de 117 crianças com média de idade de 9 anos e 4 meses que apresentavam respiração bucal e maloclusão Classe I. O grupo controle foi composto de 56 crianças com idade similar e oclusão normal, equilíbrio facial e nenhuma evidência de obstrução das vias aéreas nasais. Verificou-se que nos respiradores bucais a língua estava posicionada mais para baixo e para frente, a mandíbula demonstrou uma significativa inclinação para baixo e o osso hióide seguiu a inclinação do plano mandibular quando comparados aos indivíduos do grupo controle.

SHAUGHNESSY (1983) observou que a obstrução nasal crônica inevitavelmente causa a respiração bucal, entretanto existem controvérsias da existência de uma relação causal entre a respiração bucal e a forma dentofacial alterada. Alguns investigadores e clínicos presumem que as alterações associadas à postura mandibular e a função dos músculos relacionados são os causadores de alterações indesejáveis no crescimento facial. Contudo, outros afirmam que não existe relação entre a função nasorespiratória e o desenvolvimento dentofacial. O termo face adenoideana implica que todos os indivíduos que possuem essas características faciais são respiradores bucais ou que todos os respiradores bucais vão apresentar a síndrome da face longa.

BRESOLIN et al. (1983) realizaram um estudo para esclarecer se o modo respiratório estaria relacionado ao crescimento facial. Foram avaliados 45 indivíduos de ambos os sexos na faixa etária de 6 a 12 anos (30 indivíduos alérgicos e respiradores bucais e 15 indivíduos não alérgicos e respiradores nasais), nos quais foram realizados exame clínico intrabucal e análise cefalométrica. A altura facial anterior superior e a altura facial inferior total foram significativamente maiores nos respiradores bucais. As relações angulares dos planos sela-násio, palatino e oclusal ao plano mandibular foram maiores nos respiradores bucais, bem como o ângulo goníaco. Os respiradores bucais apresentaram maxilas e mandíbulas mais

retrognáticas, maior altura palatal e sobressaliência, menor largura intermolares superior associada à maior prevalência de mordida cruzada posterior. Estes resultados suportam as afirmações de que a obstrução da via aérea nasal está associada a alterações no crescimento facial. Estudos longitudinais são necessários para avaliar a efetividade de intervenções precoces na prevenção destas alterações no crescimento.

MASON e RISKI (1983) revisaram os fatores associados à interferência das vias aéreas e apresentaram perspectivas clínicas que poderiam auxiliar o fonoaudiólogo no planejamento do tratamento deste problema. Relataram que alguns ortodontistas perceberam que as interferências das vias aéreas poderiam afetar o crescimento facial, a posição dentária. A abertura cirúrgica das vias aéreas superiores poderia modificar ou reverter este problema, envolvendo a redução dos cornetos nasais, septoplastia ou tonsilectomia. Entretanto, também observaram que outros estudos advogaram a inexistência de uma relação clara e definida entre a respiração bucal e o posicionamento dentário e o padrão de crescimento facial. O indivíduo que apresenta uma displasia esquelética facial ou da dentição pode com frequência demonstrar evidências de obstrução parcial na área respiratória superior. Todavia, os indivíduos com síndrome da face longa nem sempre demonstram dificuldades respiratórias. Constataram a necessidade de desenvolvimento de protocolos de exames multidisciplinares das vias aéreas, facilitando as decisões clínicas objetivas, bem como a aquisição de dados de pesquisa para esclarecer as variáveis associadas às condições respiratórias.

Para BRESOLIN et al. (1984), existem muitas afirmações segundo as quais os padrões anormais de respiração influenciariam o crescimento facial. Contudo, existem poucos estudos controlados que os confirmem. Foi desenvolvida uma investigação com o intuito de avaliar as possíveis diferenças no crescimento facial entre 30 crianças com idades de 6 a 12 anos que apresentavam alergia com edema da mucosa nasal moderado ou severo, que aparentemente, respiravam predominantemente pela boca, e um grupo de crianças sem alergia, com idade e número de indivíduos equivalente ao primeiro grupo, com modo respiratório predominantemente nasal. Em todos indivíduos foram realizados exames clínicos intrabucal e análise cefalométrica. Em comparação com as crianças que respiravam

pelo nariz, as crianças que respiravam pela boca apresentaram faces mais longas com as maxilas estreitas e mandíbulas retruídas. Estes resultados estavam de acordo com a hipótese de que crianças com obstrução nasal e que respiram pela boca apresentam características faciais distintas.

GUTIÉRREZ e GALÁN (1984) realizaram um estudo cujo propósito foi pesquisar a existência de uma correlação entre os pacientes com respiração bucal e os tipos distintos de maloclusão. Foi analisada a oclusão dentária de 60 crianças de ambos os sexos (22 meninas e 38 meninos), na faixa etária de 1 a 10 anos, com média de 5,3 anos que apresentavam obstrução nasal crônica diagnosticada por exame da orofaringe por meio da rinoscopia posterior e anterior. Foi realizada também palpação digital da tonsila palatina e estudo radiográfico. Em alguns casos, realizou-se o estudo alérgico com vários grupos de antígenos. O estudo constatou que a patologia mais freqüente foi a hipertrofia da tonsila palatina. Em 20 casos, foi observada a normoclusão que representou 33,33% do total. Em outros 15, verificou-se maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle, representando 25% dos casos. Em 25 casos foi verificada maloclusão Classe III, representando 41,66% do total.

MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1984) avaliaram eletromiograficamente alterações neuromusculares em macacos *rhesus* os quais adaptaram-se à obstrução nasal por um período de 2 anos. No ano seguinte, retornaram a respiração nasal. A obstrução da via aérea nasal com tampões de silicone induziu respostas comportamentais específicas que permaneceram durante o período de obstrução nasal e recidivaram dentro de um período de 8 dias após a remoção dos tampões. Os animais demonstraram variações individuais, entretanto mais de 80% mantiveram consistentemente uma postura mandibular abaixada durante todo o período de 2 anos. Movimentos rítmicos da mandíbula, língua e do lábio superior foram evidentes em 60% dos animais. Certos músculos craniofaciais e linguais foram recrutados ritmicamente e permaneceram com esta atividade durante todo o período de 2 anos de obstrução nasal. Esta atividade rítmica cessou dentro de um período de uma semana após a remoção dos tampões. Nem todos os músculos perderam a atividade adaptativa após a remoção da obstrução. Estes dados sugerem que a obstrução nasal pode induzir a alterações neuromusculares que se

estendem durante o período de obstrução e permanecem após a remoção do estímulo original.

O'RYAN et al. (1984) quantificaram o modo respiratório em 3 grupos de indivíduos comumente diagnosticados como possuidores de função das vias aéreas nasais reduzida. Foi apresentada uma técnica para mensurar o volume total e o volume nasal de ar inspirado durante a respiração relaxada (método de exame não invasivo). O volume de ar respirado bucalmente foi calculado pela subtração do volume nasal a partir do volume total. O grupo 1 consistiu de 13 crianças com idades de 8 a 12 anos com obstrução nasal, diagnosticadas por um alergista e por um ortodontista. O grupo 2 consistiu de 8 indivíduos adultos com características radiográficas que demonstravam excesso maxilar vertical. A média de idade deste grupo foi de 28,4 anos. O grupo 3 consistiu de 5 indivíduos provenientes do grupo 2 e que foram avaliados durante um período médio de 12,3 meses, após o reposicionamento cirúrgico superior da maxila. No grupo 1, 10 das 13 crianças tiveram 84% do volume total respirado através do nariz. Muitos destes indivíduos mantiveram os lábios separados durante todas as sessões e, mesmo assim, apresentaram maior volume de ar respirado nasalmente. No grupo 2, 7 dos 8 indivíduos apresentaram 80% do volume de total de ar respirado nasalmente sem a administração de descongestionante. No grupo 3, 5 dos 8 indivíduos com excesso maxilar vertical e que se submeteram a cirurgia, tiveram em média 92,5% de respiração nasal. A técnica apresentada permitiu determinação simultânea do volume total e nasal respirado demonstrando que avaliações subjetivas do modo respiratório em indivíduos com excesso maxilar vertical não são indicativos do verdadeiro padrão respiratório fisiológico. Os resultados indicaram que a maioria das crianças e adultos com excesso vertical maxilar apresentaram capacidade fisiológica para respirar pelo nariz, sendo a minoria aqueles com verdadeira obstrução nasal.

Para SHAPIRO e SHAPIRO (1984) um número significativo de trabalhos científicos, com diferentes abordagens, aponta para uma provável associação entre a alteração do crescimento facial e a obstrução da via aérea nasal. Contudo, questionaram estes estudos freqüentemente citados na literatura, sugerindo cautela na interpretação dos resultados. Ressaltaram a necessidade de avaliações longitudinais para que possam ser definidos em bases funcionais os respiradores

predominantemente nasais ou bucais. Até que tais estudos sejam realizados, conclusões seriam prematuras. De modo similar, criticaram os programas de tratamento baseados na suposição de que a eliminação da obstrução da via aérea nasal iria reverter ou prevenir o desenvolvimento craniofacial alterado. Observaram a inexistência de trabalhos apropriados que avaliassem os efeitos da intervenção cirúrgica ou medicamentosa na via aérea nasal e no crescimento subsequente. Sugeriram que dentro dos procedimentos clínicos, diante de um possível respirador bucal e que apresenta uma obstrução da via aérea nasal, o primeiro e importante passo seria determinar se outros fatores que não o temor dos possíveis efeitos negativos na forma facial fornecem razões suficientes para atuação. Pois, freqüentemente, os problemas estéticos e suas incertezas são menos preocupantes que problemas mais imediatos como: rinorréia crônica, otites e sinusites recorrentes.

SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE (1984) avaliaram a associação entre a angulação craniocervical, a obstrução das vias aéreas pela tonsila faríngea hipertróficas e a morfologia craniofacial. A amostra foi composta de um único grupo de 24 crianças com idades entre 7 e 9 anos, não patológico, e sem história de obstrução das vias aéreas. Foram obtidos dados rinomanométricos e radiografias cefalométricas na posição natural de cabeça. Correlações foram calculadas entre 27 variáveis morfológicas, 8 posturais e 2 variáveis das vias aéreas. Em média, um maior ângulo craniocervical foi associado com pequenas dimensões das vias aéreas, retrognatismo e grande inclinação mandibular e linguoversão dos incisivos superiores. As correlações observadas estiveram em concordância com padrões previstos em outros estudos.

VARGERVIK et al. (1984) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de testar se as modificações no sistema neuromuscular poderiam estar associadas à alterações na morfologia de tecido mole e duro, em regiões craniofaciais específicas. O estudo foi realizado em 8 macacos *rhesus* onde as modificações neuromusculares foram experimentalmente induzidas pela obstrução das vias aéreas nasais e estabelecimento de um padrão respiratório bucal. As alterações também foram avaliadas 2 anos após a remoção da obstrução e retorno a respiração nasal. Os resultados foram comparados a um grupo controle onde não foi provocada a respiração bucal. As alterações no padrão neuromuscular resultaram em

modificação na função e na postura da mandíbula, língua e lábio superior com considerável variação entre os animais. Foi observado maior aumento da altura facial anterior nos animais experimentais que nos animais do grupo controle. Também houve aumento do ângulo do plano mandibular e oclusal e mal posicionamentos dentários. Após a remoção das obstruções, algumas destas modificações foram revertidas, inclusive com alterações na morfologia do tecido mole. Concluíram que a grande variação individual na morfologia esquelética e na dentição ocorreu devido ao grau de adaptação neuromuscular e do tecido mole decorrente da alteração da função.

LONG e McNAMARA JR. (1985) examinaram os efeitos da faringoplastia no crescimento facial em pacientes com fissuras de lábio e palato. A faringoplastia foi realizada nestes pacientes para obliterar parcialmente a faringe e reduzir a fonação anasalada. A amostra consistiu de 34 pacientes fissurados, sendo que em 17 indivíduos foi realizada a faringoplastia na idade de 5 a 7 anos e em outros 17 pacientes que formaram o grupo controle não foi realizada a cirurgia. Radiografias cefalométricas laterais seriadas foram obtidas para determinar se a faringoplastia poderia estar relacionada com alterações no crescimento facial. Os resultados demonstraram significantes alterações após a cirurgia, incluindo o aumento do ângulo do eixo facial, aumento do ângulo entre o plano de Frankfurt e mandibular, da altura facial ântero-inferior e da linguoversão dos incisivos superiores e inferiores quando comparados ao grupo controle.

SASSOUNI et al. (1985) verificaram se o controle da alergia poderia alterar o crescimento e desenvolvimento facial e analisaram a existência de associação entre a respiração bucal crônica, a mordida aberta anterior e as dimensões faciais transversais diminuídas. O grupo experimental foi composto de 24 crianças na faixa etária de 5 a 10 anos e portadoras de rinite crônica. O grupo controle foi composto de crianças com idades semelhantes e padrão respiratório nasal. Foram realizadas radiografias cefalométricas laterais e ântero-posteriores, sendo obtidos os valores cefalométricos verticais, sagitais e transversais. A avaliação do modo respiratório incluiu questionário aos pais, exame físico e mensuração objetiva da resistência nasal por meio da rinomanometria. O grupo experimental apresentou o ângulo palato-mandibular e altura facial ântero-inferior maiores. A largura entre as órbitas,

bizigomática e largura nasal estavam menores comparadas ao grupo controle. Doze crianças que receberam tratamento da alergia por um período de dois anos e meio não demonstraram nenhuma modificação dentofacial significativa. Os resultados deste estudo sugeriram que a rinite e a respiração bucal crônica podem alterar o desenvolvimento da face média. Entretanto, observaram uma incerteza com relação ao tratamento da alergia na intenção de prevenir ou modificar determinadas características faciais.

Para KLEIN (1986), nenhuma prova conclusiva foi verificada indicando que a obstrução respiratória nasal possa alterar o crescimento e o desenvolvimento craniofacial. Afirmou que os estudos da função respiratória nasal devem ser objetivos, utilizando-se de exames precisos para a avaliação do modo respiratório. Desta maneira, poucos pacientes ortodônticos poderiam ter algum benefício com procedimentos cirúrgicos tais como as tonsilectomias. Estas conclusões foram obtidas em uma pesquisa cujos objetivos foram revisar e analisar as informações disponíveis sobre o assunto e acrescentar informações relativas à incidência dos sintomas associados à face adenoideana ou síndrome da face longa. O estudo foi realizado em um grupo de 106 crianças com idades de 6 a 13 anos, sendo 66 crianças do sexo feminino e 40 do sexo masculino, avaliadas antes de iniciar o tratamento ortodôntico. Os exames incluíram a história médica detalhada com ênfase na respiração bucal, documentações ortodônticas completas, análise de alguns sinais mais comumente observados na síndrome da face longa e análises das proporções faciais em telerradiografias em norma lateral.

LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖN (1986) realizaram uma pesquisa para avaliar se o restabelecimento da respiração nasal em crianças com obstrução nasofaríngea poderia atuar como um fator determinante na direção de crescimento mandibular. Foram descritas mudanças na direção de crescimento mandibular durante um período de observação de 5 anos após a adenoidectomia e restabelecimento de respiração nasal em um grupo de 38 crianças na faixa etária de 7 a 12 anos. As mensurações da direção de crescimento mandibular foram obtidas a partir de radiografias cefalométricas seriadas. Estas mensurações foram comparadas com a direção de crescimento em um grupo controle de 37 crianças que não apresentavam obstruções nasofaríngeas. O grupo de adenoidectomia

demonstrou inicialmente maior altura facial ântero-inferior, ângulo do plano mandibular aberto e retrognatismo mandibular quando comparado ao grupo controle. A análise demonstrou que 5 anos após a adenoidectomia, as meninas apresentaram uma direção de crescimento mandibular mais horizontal. Uma tendência semelhante, mas não estatisticamente significativa, também foi verificada para o grupo de meninos. As direções de crescimento individuais após adenoidectomia foram mais variáveis que àquelas verificadas no grupo controle.

SANTOS-PINTO e MONNERAT (1986) avaliaram por meio da cefalometria radiográfica as alterações nasofaríngeas e craniofaciais, exibidas por crianças no período pré-puberal devido à hipertrofia da tonsila faríngea. Foram selecionadas 50 telerradiografias em norma lateral de indivíduos leucodermas, brasileiros, de ambos os sexos, com idade de 9 a 14 anos com maloclusão Classe I ou II de Angle. A seleção baseou-se na análise das imagens radiográficas das estruturas nasofaríngeas, especialmente do espaço nasofaríngeo e da tonsila faríngea hipertrófica quando presente, dividindo os indivíduos em 2 grupos. Com base nos resultados, concluíram que nos pacientes portadores de hipertrofia da tonsila faríngea: 1) houve retrusão da maxila e da mandíbula em relação à base do crânio; 2) a espinha nasal posterior e o ponto gônio situaram-se mais posteriormente em relação à base do crânio; 3) os planos oclusal e mandibular apresentaram uma inclinação acentuada em relação à base do crânio; 4) houve um posicionamento mais inferior e posterior do mento mandibular; 5) a altura facial anterior apresentou-se aumentada; 6) os incisivos inferiores e superiores exibiram um nível de erupção maior em relação às bases ósseas; 7) houve uma menor curvatura ou inclinação da parede faríngea posterior; 8) não ocorreram alterações no ângulo da base do crânio; 9) o ângulo goníaco não sofreu alteração; 10) o plano palatal não apresentou inclinação em relação à base do crânio; 11) não houve alteração na inclinação entre o plano palatal e o palato mole; 12) a altura facial ântero-superior não apresentou alterações e, 13) não houve diferença no nível de erupção dos molares superiores e inferiores em relação às suas respectivas bases ósseas.

Para COCCARO e COCCARO JR. (1987), o desenvolvimento esquelético da maxila e da mandíbula seria o principal fator a ser considerado nos problemas associados à oclusão dentária, uma vez que os dentes estão contidos e

desenvolvem-se dentro destes ossos. Destacaram que a sincronização entre o desenvolvimento normal da tonsila faríngea e o deslocamento da maxila para baixo e para frente em relação à base do crânio produz um ambiente de equilíbrio que evita a obstrução nasal pela presença hipertrofia da tonsila faríngea. Com o tempo, as mudanças nas relações espaciais entre a borda posterior da maxila e a parede faríngea posterior somada a atrofia do tecido linfóide da tonsila faríngea geralmente minimiza ou elimina os problemas de obstrução nasal e respiração bucal. Dados de crescimento devem ser utilizados para avaliar o desenvolvimento, realizar comparações, determinar padrões hereditários e conferir padrões individuais do estado funcional respiratório. Padrões hereditários dos dentes, processos alveolares, maxila, mandíbula, perfil do tecido mole, faringe e tecidos linfóides podem oferecer respostas para questões do desenvolvimento. Concluíram que não se pode categoricamente apontar a hipertrofia da tonsila faríngea e palatinas por si só como responsáveis pela dentição anormal.

MELSEN et al. (1987) estudaram a relação entre o padrão de deglutição, o modo respiratório e as diferentes maloclusões. A amostra foi constituída de 824 crianças italianas (424 meninos e 400 meninas) com idades de 13 a 14 anos. Os exames clínicos incluíam a avaliação do padrão de deglutição, modo respiratório e maloclusão. O modo respiratório foi determinado independentemente por 2 investigadores antes do exame dentário e confirmado, posteriormente, por um questionário. Realizou-se avaliação da postura labial com as crianças em posição relaxada. Foram avaliados os desvios oclusais no sentido horizontal, sagital e transversal, bem como a presença de apinhamentos ou diastemas. A freqüência de respiração nasal foi de 86,6%, predominantemente bucal de 5,5%, e, em 7,7%, o modo respiratório não pôde ser determinado. As crianças respiradoras bucais exibiram maior freqüência de distoclusão, mordida aberta, mordida cruzada e apinhamentos.

RUBIN (1987) afirmou que o estabelecimento da respiração bucal pelo comprometimento das vias aéreas superiores é acompanhado por mudanças posturais e morfológicas subseqüentes na maxila e na mandíbula. As mudanças posturais introduzem forças nos ossos do esqueleto facial que podem resultar em um conjunto de características denominado de síndrome da face longa. Ressaltou

que otorrinolaringologistas, alergistas e ortodontistas devem desenvolver relações cooperativas para promover a respiração nasal durante a fase de crescimento das crianças prevenindo displasias indesejáveis.

Segundo MEREDITH (1987), as crianças que possuem a predisposição genética para o padrão facial dolicofacial, deficiência neuromuscular e comprometimento da estrutura da via aérea superior, apresentam risco para o desenvolvimento da síndrome da face longa. Ainda, a criança que tem a tendência genética para prognatismo mandibular, hipertrofia das tonsilas palatinas e modo respiratório bucal é, também, uma criança de risco particular para o desenvolvimento de prognatismo mandibular. Cada especialidade deve estar atenta para o diagnóstico, tratamento e conceitos de especialidades inter-relacionadas.

TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987) examinaram o efeito da rinite alérgica crônica nas características dentárias e esqueléticas. O estudo foi realizado em 25 crianças alérgicas com aparente respiração bucal, em seus respectivos irmãos que não apresentavam a patologia, sendo aparentemente respiradores nasais e em 14 indivíduos respiradores nasais. Em todos os indivíduos dos 3 grupos, foram realizados exames médicos, dentários e cefalométricos. Comparados com seus irmãos, os indivíduos alérgicos apresentaram maior edema da mucosa nasal e resistência nasal. Estes mesmos indivíduos foram caracterizados pelo palato profundo, incisivos inferiores em linguoversão, aumento da altura facial anterior total e altura facial ântero-inferior, maior ângulo goníaco, palatino, oclusal e mandibular em relação à linha SN. Todas estas mensurações, com exceção do ângulo goníaco foram, também, significativamente diferentes entre as crianças alérgicas e os indivíduos do grupo controle não consanguíneo. Tanto o grupo alérgico como seus irmãos não alérgicos demonstraram maior tamanho da tonsila faríngea na avaliação radiográfica que o grupo controle. Estes resultados confirmaram relatos de estudos anteriores em que a rinite alérgica está associada com alterações no crescimento facial. Ressaltaram a necessidade de estudos longitudinais controlados para analisar a possível relação de causa e efeito e a influência do tratamento médico e cirúrgico do desenvolvimento craniofacial.

CHENG et al. (1988) analisaram as relações anatômicas e funcionais, a atividade muscular e a variação do padrão facial associados à respiração nasal. O

grupo experimental com obstrução nasal foi composto por 71 indivíduos com idade média de 11,1 anos. Todos os indivíduos foram avaliados por otorrinolaringologistas que confirmaram a presença de obstrução das vias aéreas. O grupo controle foi selecionado de maneira que a distribuição por gênero e idade fosse compatível ao grupo com obstrução nasal e não relataram história de tratamento ortodôntico prévio, respiração bucal ou obstrução das vias aéreas. Foram obtidos telerradiografias em norma lateral e frontal e modelos em gesso das arcadas dentárias de todos os indivíduos da amostra. Os resultados demonstraram que o grupo com obstrução nasal apresentou morfologia craniofacial e padrões oclusais significativamente diferentes em relação ao grupo controle, apresentando face e características dentoalveolares mais longas e palato profundo, mandíbulas mais alongadas com ângulos goníacos mais abertos e incisuras goníacas mais profundas. No sentido transversal, o grupo experimental apresentou crânio e largura palatal mais estreitos e maior incidência de mordida cruzada posterior. Os indivíduos mais jovens apresentaram menor expressão das características oclusais e da morfologia craniofacial e sugeriram que o reconhecimento em idade precoce de tais padrões faciais pode ser útil para identificar àqueles que possuem algum comprometimento respiratório e que têm uma provável tendência a desenvolver certos tipos de maloclusão. Concluíram, também, que a abordagem interdisciplinar da obstrução nasal, envolvendo otorrinolaringologistas e ortodontistas é vantajosa para que se reduza o efeito adverso da alteração do modo respiratório na oclusão e na morfologia craniofacial.

MARTINEZ e OMANA (1988) realizaram um trabalho para determinar os efeitos da obstrução nasofaríngea no crescimento facial. O grupo experimental foi composto de 15 crianças do sexo feminino com idades entre 6 e 10, anos com antecedentes de rinite alérgica e problemas de obstrução nasofaríngea. O grupo controle foi composto de 15 indivíduos do mesmo sexo e idade similar sem antecedentes patológicos. Os grupos foram analisados cefalometricamente em telerradiografias em norma lateral pela análise de Ricketts. Foi utilizada também a classificação da relação molar segundo Angle. As crianças alérgicas caracterizaram-se por apresentar uma abóbada palatina alta, incisivos superiores em linguoversão, aumento da altura facial anterior total e da altura facial do terço inferior, aumento do

eixo facial além de um plano palatino aumentado. A amplitude nasofaríngea obtida radiograficamente não se mostrou diferente entre os dois grupos. Com relação à displasia esquelética, no grupo alérgico 80% dos indivíduos apresentaram discrepância esquelética Classe II, enquanto que no grupo controle a freqüência foi de 40%. A relação esquelética de classe I foi observada em 60% dos indivíduos do grupo controle, sendo que para o grupo alérgico foi de 13,3%. No grupo alérgico, foi observada uma freqüência de 6,6% de discrepância esqueléticas Classe III, enquanto que no grupo controle não foi observado nenhum indivíduo. Ambos os grupos apresentaram maior freqüência de relação molar Classe I, sendo 46,6% para o grupo o alérgico e 80% para o grupo controle. No grupo alérgico, foi observada uma freqüência idêntica de 26,6% função tanto para a relação molar Classe II como para relação molar Classe III. Ao contrário, o grupo controle apresentou apenas dois casos de relação molar Classe II (13,3%) e um caso Classe III (6,6%). Conclui-se que existe uma marcada alteração na tendência de crescimento nos indivíduos com obstrução nasofaríngea. Uma vez demonstrada que a relação molar Classe I se apresentou com maior freqüência, em ambos os grupos, constatou-se que as alterações estariam mais concentradas no nível esquelético que dentário.

TIMMS e TRENOUTH (1988) utilizaram-se da rinometria para quantificar a eficiência de condutividade da via aérea nasal. Em uma amostra de 47 indivíduos, a resistência da via aérea nasal foi comparada com mensurações da forma facial. Verificou-se correlação significativa entre a resistência da via aérea nasal, o ângulo maxilo-mandibular, a distância palato-língua, largura palatal e o índice facial.

COOPER (1989) verificou que grande número de estudos associa a obstrução nasal com certas características clínicas bucofaciais, que incluem a face longa, arco dentário superior estreito, palato profundo, mordida cruzada posterior, plano mandibular aberto em relação à base do crânio e uma variedade de configurações de posicionamento de dentes anteriores e lábios. A completa obstrução do fluxo aéreo nasal em animais experimentais resulta em aberrações do desenvolvimento facial que são largamente reversíveis, após o restabelecimento do fluxo nasal. Também se observou o desenvolvimento facial normal coincidente com a obstrução nasal. Avaliando criticamente, sugeriu que a verdade provavelmente estaria entre as opiniões extremas. Se o padrão de crescimento genético em um

Um dado indivíduo tende a produzir uma face longa e estreita, secundariamente fatores ambientais, tal como respiração bucal poderia aumentar o desenvolvimento vertical desta face. Se, por outro lado, o padrão genético para o indivíduo tende para uma face mais curta, o efeito da obstrução nasal no desenvolvimento facial pode ser reduzido ou até inexistente. Sugeri ainda, uma abordagem interdisciplinar para o diagnóstico e tratamento dos fatores que influenciam o crescimento e o desenvolvimento facial.

KERR, McWILLIAM e LINDER-ARONSON (1989) realizaram um estudo longitudinal de 5 anos em 26 crianças com obstrução nasal tratadas com adenoidectomia e que exibiram uma mudança do modo respiratório após a cirurgia. Estas crianças foram comparadas com um grupo controle de idade equivalente. Radiografias laterais de cabeça foram utilizadas para examinar a morfologia mandibular. Os resultados revelaram uma direção de crescimento mais anterior da sínfise mandibular no grupo de adenoidectomia bem como reversão da tendência inicial de rotação posterior da mandíbula. Portanto, as características faciais tornaram-se menos verticais. Foi concluído que as mudanças no modo respiratório tiveram influência tanto na posição espacial (rotação) como na morfologia mandibular pelo crescimento mais anterior.

HARTGERINK e VIG (1989) realizaram um estudo cuja proposta foi mensurar a resistência aérea nasal em pacientes antes e depois da expansão rápida da maxila (E.R.M.), avaliar a proporção do fluxo aéreo bucal e nasal (modo respiratório) e compará-los com um grupo controle de indivíduos que não receberam a expansão. Foram realizadas análises estatísticas para verificar a associação entre a altura facial ântero-inferior, a postura labial, a proporção do fluxo aéreo nasal e bucal e a resistência nasal. A amostra foi constituída de um grupo experimental de 38 pacientes ortodônticos (E.R.M) na faixa etária de 8 a 14 anos e um grupo controle com 24 indivíduos. Verificou-se grande variação nos valores da resistência nasal, portanto, a resposta média do grupo, não foi uma estimativa adequada das respostas individuais. Correlações significativas não puderam ser estabelecidas entre a respiração e os fatores morfológicos. A altura facial ântero-inferior foi maior no grupo de postura labial entreaberta. Entretanto, não houve correlação significativa entre a porcentagem de respiração nasal e a altura facial ântero-inferior. Os

resultados demonstraram que não foi possível prever a capacidade de respiratória nasal a partir dos registros da resistência nasal. Além disso, não foi verificada a correlação entre a quantidade de expansão maxilar e as mudanças na resistência nasal.

Segundo SMITH e GONZALES (1989), a relação entre a obstrução nasal e o crescimento craniofacial não está definida. Verificaram que não foi possível determinar se a síndrome da face longa seria a causa ou o efeito do aumento da resistência da via aérea nasal. Relataram que estudos em animais demonstraram o desenvolvimento de anomalias craniofaciais típicas devido à obstrução nasal experimentalmente induzida e que algumas destas mudanças foram reversíveis quando removida a obstrução nasal. Afirmaram que os dados longitudinais foram insuficientes para suportar conclusivamente a indicação de intervenções cirúrgicas para correção de padrões anormais de crescimento craniofacial em seres humanos.

BEHLFELT et al. (1990 a) compararam a morfologia craniofacial entre crianças com hipertrofia da tonsila faríngea e crianças com tonsila faríngea normais em um grupo com média de idade de 10 anos. Foram realizadas anamnese, exames clínicos e radiografias laterais do crânio. Comparado ao grupo controle, o grupo com hipertrofia da tonsila faríngea apresentou maior retrognatismo, inclinação posterior do plano mandibular, altura facial anterior total e ântero-inferior. A análise revelou que fatores funcionais, posturais e morfológicos tais como a postura de boca aberta, a postura abaixada da língua, a grande profundidade da orofaringe na região da tonsila faríngea e a respiração bucal noturna estavam associadas com características esqueléticas, resultando no aumento da configuração vertical facial e retrognatismo mandibular.

BEHLFELT et al. (1990 b) avaliaram a existência de diferenças na dentição entre crianças com hipertrofia das tonsilas palatinas e faríngea e crianças com tonsilas normais. A amostra foi composta de 73 crianças com hipertrofia das tonsilas palatinas e faríngea, com média de idade de 10,1 anos. O grupo controle foi formado por crianças de idade e distribuição em relação ao sexo equivalente. Foi verificado que as crianças com hipertrofia das tonsilas apresentaram incisivos inferiores com maior linguoversão, incisivos superiores posicionando mais anteriormente, menor sobremordida, maior sobressaliência, arcada dentária inferior menor, arcada superior

mais estreita e maior frequência de mordida cruzada posterior. Observaram que as desordens funcionais ou morfológicas que causavam a postura de boca aberta, a postura lingual mais abaixada e protruída e a posição mais baixa do osso hióide estavam associadas com as diferenças na dentição entre os dois grupos, sendo que a obstrução da orofaringe pelas tonsilas poderia ser um fator responsável por estas disfunções.

TOURNE (1990) constatou que as evidências experimentais sugerem que a alteração da função muscular poderia influenciar a morfologia craniofacial. A modificação do padrão respiratório nasal para buconasal induziria adaptações que incluíam um aumento da altura facial anterior total e desenvolvimento vertical facial ântero-inferior. Observou que enquanto alguns estudos em animais sugerem que padrões de crescimento previsíveis possam ocorrer, estudos em seres humanos apresentaram maiores controvérsias, uma vez que variações individuais ocorrem a partir de alterações do modo respiratório em pacientes com síndrome de face longa.

UNG et al. (1990) estudaram os efeitos do padrão respiratório, quantitativamente avaliado, no desenvolvimento dentofacial em 49 indivíduos com idades de 10 a 16 anos. Os fluxos aéreos bucal, nasal e total foram mensurados em momentos diferentes por meio da técnica denominada pletismografia e os valores foram comparados com as percepções subjetivas do modo respiratório dos próprios indivíduos e de seus pais. Estas mensurações do padrão respiratório também foram comparadas com a resistência nasal e a força nasal. A maioria dos indivíduos exibiu um padrão respiratório misto ou completamente nasal. Nenhuma correlação significativa foi observada entre as mensurações objetivas e as impressões subjetivas do padrão respiratório. Não houve associação entre a resistência da via aérea nasal ou a força nasal e os valores obtidos pela pletismografia da porcentagem de respiração bucal. Comparações do modo respiratório mensurado e as características dentofaciais revelaram uma fraca tendência, mas significativa para os respiradores bucais apresentarem um padrão esquelético Classe II e linguoversão dos incisivos superiores e inferiores. Em contraste, a percepção subjetiva da respiração bucal foi associada com o aumento da altura facial anterior e maior ângulo do plano mandibular. A resistência ou a força nasal não foi correlacionada com as variáveis dentárias ou esqueléticas (cefalométricas). Este

estudo apresenta evidência que a determinação do padrão respiratório é um assunto complexo onde o método necessita refinamentos e realização de modo longitudinal.

FIELDS et al. (1991) compararam o padrão respiratório entre adolescentes com faces normais e faces longas. Dezesesseis indivíduos com faces normais e 32 com faces longas e idades entre 11 e 17 anos foram clinicamente selecionados e analisados quanto à função respiratória. Os padrões faciais vertical e ântero-posterior foram avaliados cefalometricamente em telerradiografias em norma lateral. Foi demonstrado que os grupos: normal e face longa tiveram o volume total do ar inspirado e área da secção transversal nasal mínima similares, mas os indivíduos com face longa tiveram componentes da respiração nasal significativamente menores. Estes resultados demonstraram que grupos com diferenças não significantes na obstrução nas vias aéreas nasais podem ter diferenças significantes no modo respiratório e estas diferenças podem estar relacionadas ao hábito.

Para PRINCIPATO (1991), os otorrinolaringologistas são consultados com freqüência para avaliar a adequação das vias aéreas superiores em pacientes ortodônticos. Tal incentivo tem sido fornecido por estudos que relacionam a obstrução das vias aéreas superiores à alterações craniofaciais e dentárias. Ressaltou que a respiração bucal prolongada durante os períodos críticos de crescimento inicia uma seqüência de eventos que comumente resulta em alterações esqueléticas e dentárias que incluem a erupção excessiva dos molares que causa a rotação horária da mandíbula e o aumento desproporcional na altura facial anterior. Este aumento na altura facial anterior estaria associado a retrognatia e mordida aberta anterior. Ainda, a postura mais baixa da língua observada na respiração bucal impediria a expansão lateral e o desenvolvimento anterior da maxila. Concluiu que as pesquisas deveriam ser planejadas para cuidadosamente controlar as numerosas variáveis que podem influenciar o crescimento facial.

WOODSIDE et al. (1991) verificaram se o estabelecimento da respiração nasal em crianças com severa obstrução nasofaríngea afetaria a direção do crescimento do maxilar e a quantidade de crescimento maxilar e mandibular. O estudo foi realizado em 38 crianças, durante um período 5 anos, após a adenoidectomia para a correção de obstrução severa da nasofaringe. A quantidade de crescimento mandibular, mensurada em sucessivas avaliações radiográficas, foi

significativamente maior do grupo de adenoidectomia em relação ao grupo controle. Nos meninos esta diferença foi de 3,8 mm e nas meninas de 2,5 mm. Os meninos também demonstraram uma tendência para maior crescimento da maxila. Não foi detectada nenhuma diferença na direção do crescimento da maxila entre os grupos adenoidectomia e controle.

LINDER-ARONSON et al. (1993) investigaram a influência da neuromusculatura no posicionamento dos incisivos em 38 crianças, durante um período de 5 anos, após a adenoidectomia e mudança no padrão respiratório. A avaliação do modo respiratório foi realizada combinando anamnese, exames clínicos e exames objetivos do fluxo aéreo. Todas as variáveis que mensuraram a posição dos incisivos inferiores confirmaram um significativo posicionamento labial destes dentes em ambos os sexos. A análise de regressão múltipla demonstrou que 41% a 44% da protrusão dos incisivos, após a adenoidectomia, estava relacionada a 2 regressores: sexo feminino e aumento do tamanho sagital da nasofaringe. O estudo suportou a hipótese de que as mudanças no padrão respiratório, após a adenoidectomia, estavam associadas com um significativo posicionamento labial dos incisivos.

Segundo LIMA (1994), as alterações anatômicas produzidas por hábitos bucais, rinite alérgica e vasomotora, hipertrofias de tonsilas palatinas ou faríngea carecem de tratamento multidisciplinar, envolvendo os pediatras, alergistas, pneumologistas, fisioterapeutas e ortodontistas. As intervenções variam de acordo com a idade do paciente, evolução e intensidade das deformações ocorridas.

KLUEMPER, VIG e VIG (1995) investigaram a correlação entre o modo respiratório e a morfologia craniofacial. Em adição, foi calculado o nível de precisão de dois testes cefalométricos comumente utilizados para avaliar a possibilidade de obstrução nasal. A amostra foi composta de 102 indivíduos na faixa etária de 7 a 53 anos com uma média de $17 \pm 8,6$ anos, dentro de um amplo espectro de variação morfológica. A morfologia facial foi determinada por meio de cefalometria em norma lateral. O parâmetro respiratório de cada indivíduo foi determinado pelo *Simultaneous Nasal and Oral Respiratory Technique* (SNORT). Os resultados sugerem que as análises cefalométricas são pobres indicadores para a obstrução

nasal e não devem ser utilizadas para a realização de decisões clínicas. A morfologia craniofacial e o padrão respiratório não estavam correlacionados.

SANTOS JR. (1996) avaliou as alterações do padrão dento esquelético facial e do perfil dos tecidos moles que podem ocorrer nas maloclusões Classe I (Cl. I) e Classe II, divisão 1 de Angle (Cl. II) em pacientes com respiração bucal (B) e nasal (N), numa amostra constituída de 80 telerradiografias em norma lateral, de adolescentes leucodermas brasileiros, de ambos os sexos, divididos em quatro grupos: (Cl. I B); Cl. I N); (Cl. II B); (Cl. II N). Concluiu que a respiração bucal é um fator que pode estar associado, agravando a relação vertical esquelética das maloclusões Classe I e Classe II, divisão 1 de Angle.

Para MOCELLIN e CIUFFI (1997), a deformidade facial é uma realidade no respirador bucal. Além disto, existem outras alterações importantes nestes indivíduos, tais como a síndrome da apnéia noturna, a hipoventilação, cor pulmonar e o desenvolvimento anormal do tórax. Afirmaram que a obstrução nasal deve merecer maior atenção por parte de Pediatras, Ortodontistas, Fonoaudiólogos e Otorrinolaringologistas, pois freqüentemente observa-se crianças chegam a puberdade com a respiração nasal totalmente comprometida, no intuito de se evitar uma possível cirurgia.

JABUR et al. (1997) investigaram a influência do padrão respiratório nas funções neuromusculares, esqueléticas e dentárias. Foram avaliados 43 indivíduos os quais foram submetidos a exames fonoaudiológico e ortodôntico. Para a determinação do modo respiratório, utilizou-se de um procedimento que consistiu em solicitar ao paciente que permanecesse durante 3 minutos com os lábios fechados. A abertura da boca ao final de 1 minuto, indicaria um padrão respiratório bucal. Também se utilizou a placa metálica de Glatzel posionada abaixo da narina e acima do lábio superior com o objetivo de verificar a passagem de ar pelo nariz. Dentro do grupo inicial, 20 indivíduos foram classificados como respiradores bucais e 23 respiradores nasais, apresentando variados tipos oclusais, não estando limitados a uma maloclusão específica. Entretanto, constatou-se uma significativa prevalência de indivíduos com padrão de crescimento vertical. A respiração bucal estava associada à diminuição do espaço nasofaríngeo, rinites, tonsilites e bronquites.

Concluiu-se que a respiração bucal pode causar modificações na arquitetura facial e no equilíbrio muscular.

YAMADA et al. (1997) observaram os efeitos da obstrução respiratória nasal artificialmente induzida no crescimento craniofacial em macacos jovens da espécie *Macaca fuscata*. Foram utilizados 11 animais, sendo 7 incluídos no grupo experimental e 4 no grupo controle. Em seguida, o grupo experimental foi dividido em dois subgrupos: obstrução leve e obstrução severa. A função nasal respiratória foi avaliada em termos de resistência do fluxo aéreo nasal. As estruturas craniofaciais dos animais do grupo experimental e controle foram comparadas por meio de análises cefalométricas. A obstrução respiratória foi associada com a rotação mandibular para baixo, crescimento do côndilo para cima e para trás, ângulo goníaco divergente, mordida aberta anterior e presença de diastemas na região ântero-inferior. Estas mudanças foram significativamente maiores do grupo experimental com obstrução respiratória severa. Concluiu-se que a instalação da obstrução nasal antes e durante o período de crescimento da puberdade poderia resultar em deformidades craniofaciais permanentes.

VIG (1998) revisou as evidências científicas disponíveis na literatura com relação à obstrução nasal e o crescimento facial. Observou que este assunto é preenchido por fortes convicções, fracas evidências, prevalecendo a incerteza da existência de uma relação de causa e efeito. Para a obtenção das respostas, haveria necessidade de estudos clínicos comparativos para identificar e quantificar o grau de obstrução nasorespiratória e determinar as diferenças clinicamente relevantes. Concluiu que se os dados clínicos forem submetidas a um critério rigoroso, o tratamento ortodôntico de pacientes com obstrução nasorespiratória poderia receber uma abordagem mais racional.

FERREIRA (1999) verificou a freqüência da respiração bucal na maloclusão Classe II. A classificação do modo respiratório foi realizada por meio de questionário relativo aos principais sintomas do respirador bucal. A amostra foi composta de 12 indivíduos com média de idade de 10,9 anos. Foi observada uma freqüência de 75% de respiradores bucais, sendo que a maioria possuiu tipo facial médio (44%), seguida pela face longa (33%) e face curta (22%) com distribuição equivalente entre Classe II dento-alveolar (55,5%) e esquelética (45,5%).

FUJIKI e ROSSATO (1999) avaliaram a relação entre o padrão respiratório e a morfologia craniodentofacial. Concluíram que as características comumente observadas nos indivíduos portadores de hipertrofia da tonsila faríngea incluem: face longa, ausência de selamento labial com maior dos efeitos craniodentofaciais nos indivíduos mais jovens, posicionamento mais anterior e inferior da língua associado à rotação horária da mandíbula e do plano oclusal, posicionamento mais posterior da mandíbula, posicionamento mais anterior e inferior do osso hióide, incremento na angulação craniocervical e na altura do palato duro, estreitamento do arco superior, resultando geralmente em mordida cruzada posterior, maior incidência de maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle, linguoversão dos incisivos inferiores, em relação ao plano mandibular, aumento da sobressaliência e crescimento alveolar excessivo na região dentária posterior.

SABATOSKI (1999) verificou as correlação entre o modo respiratório e alterações craniofaciais, em 95 crianças, leucodermas na faixa etária de 6 anos e 5 meses a 8 anos e 10 meses. Esta amostra foi dividida, inicialmente, em 2 grupos: Oclusão Normal e maloclusão Classe I de Angle. Após a avaliação do modo respiratório, estes grupos foram subdivididos em 4 subgrupos: Oclusão Normal com respiração nasal; Oclusão Normal com respiração bucal; Classe I com respiração nasal e Classe I com respiração bucal. A análise cefalométrica, em telerradiografias em norma lateral envolveu a mensuração de 8 grandezas angulares e 3 lineares. Após a análise dos resultados, pode-se concluir que: a Altura Facial Anterior (AFH) é maior e o índice de Altura Facial (FHI) é menor no grupo de Respiradores bucais, em relação ao grupo de Respiradores nasais. Considerando o modo respiratório e o tipo de oclusão, a Altura Facial Anterior (AFH) é maior no grupo de maloclusão Classe I e respiração bucal, em relação ao grupo de Oclusão Normal com respiração nasal. As demais variáveis não apresentaram diferenças, quando comparados os grupos formados de acordo com o modo respiratório ou tipo de oclusão. Concluiu-se que são necessários trabalhos que avaliem quantitativa e longitudinalmente a respiração bucal, para se estabelecer uma correta relação de causa e efeito entre o modo respiratório e as alterações na morfologia craniofacial.

MOTONAGA, BERTI e ANSELMO-LIMA (2000) avaliaram, clinicamente, as causa da respiração bucal crônica e observaram as possíveis alterações no

complexo craniodentofacial. O estudo foi realizado em 104 crianças na faixa etária de 3 a 10 anos de idade. Os resultados observados demonstraram que as causas mais freqüentes de respiração bucal foram: rinite alérgica, hipertrofia da tonsila faríngea e palatinas, deformidades septais e por hábito. Na amostra estudada, as principais alterações craniofaciais observadas foram: boca entreaberta em repouso, palato ogival, face estreita com predomínio de crescimento vertical, mandíbula na posição abaixada e maloclusão. Não foram observadas associações significativas entre tipo de patologia obstrutiva, intensidade de características bucofaciais, grau de obstrução nasofaríngea e intensidade de características bucofaciais. Os resultados deste estudo permitiram afirmar que crianças com obstrução nasal e respiração bucal crônica apresentam alterações no complexo craniofacial.

QUELUZ e GIMENEZ (2000) consideram um indivíduo como respirador bucal quando o padrão de respiração nasal é insuficiente e, portanto, passa a ser substituído pela suplência bucal ou mista. Este problema pode ser devido a obstáculos mecânicos diagnosticados clinicamente e radiograficamente, desvios funcionais ou disfunção neurológica. Em todos os casos, há envolvimento oclusal, funcional e muscular do sistema estomatognático que denota expressão, postura e distúrbios de comportamento peculiares. Nota-se a importância do atendimento por uma equipe interdisciplinar, na qual o objetivo é a qualidade de atendimento, promoção de saúde e prevenção desta síndrome.

CINTRA, CASTRO e CINTRA (2000), por meio de revisão da literatura, demonstraram uma relação entre a respiração bucal e as alterações dentofaciais. Especial atenção foi direcionada à rinite alérgica como fator etiológico. Concluíram que o tratamento em idade precoce da respiração bucal viabilizada por um correto diagnóstico seria importante para a obtenção de sucesso no tratamento ortodôntico ou para evitar o agravamento da maloclusão de pacientes com predisposição para alterações dentofaciais. Afirmaram que o ortodontista é o profissional com maiores condições para monitoração do crescimento facial da criança, contudo, deveria conforme cada caso específico, consultar otorrinolaringologistas, pediatras, alergistas e fonoaudiólogos, obtendo desta maneira, maiores condições para promover um desenvolvimento facial normal.

Segundo a opinião de PAROLO e BIANCHINI (2000) a respiração nasal é uma função fundamental para o crescimento do complexo craniofacial e, muitos pacientes apresentam um quadro de respiração bucal associado a problemas ortodônticos. Constataram que para um melhor resultado do tratamento pode haver necessidade de uma abordagem interdisciplinar incluindo o tratamento fonoaudiológico. Afirmaram que, respeitando-se as limitações de cada paciente, a terapêutica fonoaudiológica compreenderia várias etapas e não apenas a execução de exercícios musculares. Com relação ao diagnóstico, ressaltaram que este deve ser efetuado em idade precoce, para que uma atuação, geralmente multidisciplinar, incluindo o otorrinolaringologista, o fonoaudiólogo, o ortodontista e por vezes o fisioterapeuta, seja iniciada em tempo hábil, buscando-se evitar a continuidade de suas interferências negativas.

BIZETTO (2000) comparou cefalometricamente as eventuais diferenças entre algumas grandezas que caracterizam os tipos faciais, no sentido vertical, em crianças com respiração bucal e nasal. Foram utilizadas 95 telerradiografias em norma lateral de crianças na faixa etária variando de 6,1 a 8,2 anos, com oclusão normal ou maloclusão Classe I de Angle. Utilizando as grandezas cefalométricas FMA, SN.GoGn, SN.Gn, AFA, AFP, e IAF, a amostra foi dividida em 3 grupos: grupo 1, ou face curta; grupo 2 com face equilibrada e grupo 3 com face longa. Utilizando métodos estatísticos, foram verificadas as diferenças destas grandezas entre os subgrupos de respiradores bucais e nasais. Os resultados mostraram que no grupo 1, não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois subgrupos do modo respiratório. Nos grupos 2 e 3, a variável AFA, foi a única que mostrou diferença estatisticamente significativa entre os dois subgrupos do modo respiratório, sendo que no grupo 3, a diferença foi maior do que no grupo 2. Comparando os 3 tipos faciais apenas com respiração nasal, a variável SN.Gn não apresentou diferença estatisticamente significativa. No entanto, comparando os 3 tipos faciais com respiração bucal, todas as variáveis apresentaram diferenças estatisticamente significativa, sendo que as mais evidentes foram SN.GoGn, FMA, e IAF. A altura facial anterior foi estatisticamente diferente para o tipo facial 3. Concluiu-se que em uma amostra de crianças com aparente harmonia facial, aquelas com respiração

bucal e face longa sofrem mais influência apenas da variável altura facial anterior inferior.

SIMAS NETTA (2001) realizou um estudo cujo objetivo foi avaliar a existência de correlação entre o modo respiratório e as dimensões craniofaciais verticais e horizontais. Fizeram parte da amostra 74 crianças com maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle, na faixa etária de 6 a 9 anos. De acordo com o modo respiratório, os indivíduos da amostra foram divididos em 2 grupos: respiradores predominantemente nasais e predominantemente bucais. Foram realizadas telerradiografias em norma lateral de todos os indivíduos e, para análise cefalométrica foram utilizadas 8 grandezas angulares e 3 lineares. Os resultados foram submetidos à análise de variância, constatando-se que a altura facial anterior (AFH) é maior e o índice de altura facial (FHI) é menor no grupo de respiradores predominantemente bucais, em relação ao grupo de respiradores predominantemente nasais. Concluiu-se que a altura facial anterior (AFH) é maior e o índice de altura facial (FHI) é menor no grupo de respiradores bucais. No entanto, considerando a correlação entre o modo respiratório e as dimensões craniofaciais, sugere-se a realização de estudos longitudinais bem como mais estudos sobre o método de diagnóstico do modo respiratório.

MELLO (2001) avaliou e comparou cefalometricamente possíveis diferenças entre algumas grandezas que caracterizam os tipos faciais no sentido vertical em crianças com respiração bucal e nasal. Para esta pesquisa, foram utilizadas telerradiografias em norma lateral e os respectivos cefalogramas obtidas de 74 crianças com idades entre 6 a 9 anos. Foram realizados exames de rotina para compor a documentação ortodôntica e um método de avaliação do modo respiratório. Por meio das grandezas FMA, SN.GoGn, AFA, AFP e IAF, dividiu-se a amostra em 3 grupos de padrão facial. Utilizando critérios de diagnóstico do modo respiratório, cada grupo foi ainda subdividido em respiradores nasais e bucais. Os resultados mostraram que no grupo 1 (tipo facial curto) e no grupo 2 (tipo facial equilibrado) não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois subgrupos do modo respiratório. No grupo 3 (tipo facial longo), as grandezas FMA e IAF apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os dois subgrupos do modo respiratório. Comparando os 3 grupos faciais apenas com a respiração nasal,

a grandeza AFA foi a única que não mostrou diferença estatisticamente significativa. Por outro lado, no modo respiratório bucal, com exceção da AFP, todas as grandezas apresentaram diferenças estatisticamente significantes nos 3 grupos faciais. Concluiu-se que em uma amostra de crianças com maloclusão Classe II divisão 1, somente o grupo 3 apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao modo respiratório e são necessários mais estudos longitudinais, para se estabelecer uma correta relação de causa e efeito entre o modo respiratório e alterações na morfologia craniofacial.

CASTILHO et al. (2002) avaliaram, por meio de telerradiografias em norma lateral, a altura facial ântero-inferior (AFAI) em 2 grupos de indivíduos. O grupo 1 apresentava radiograficamente o espaço nasofaríngeo sem obstruções e o grupo 2 apresentava o espaço nasofaríngeo obstruído. Após a análise dos dados, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. Com isso, observou-se a necessidade da obtenção de mais informações sobre o paciente, a partir de exames multidisciplinares, com o objetivo de realizar um diagnóstico mais preciso.

3 – PROPOSIÇÃO

A literatura consultada demonstra uma variedade de resultados e conclusões associadas ao modo respiratório e a morfologia craniofacial, devido a diferentes planejamentos e metodologias de pesquisa utilizadas, seja na definição da constituição da amostra, no método de avaliação do modo respiratório ou na determinação do padrão craniofacial ou dentário.

Dessa forma, seguindo a linha de pesquisa do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Área de Concentração Ortodontia da PUCPR, este estudo tem como propósito:

- a) verificar a prevalência do modo respiratório;
- b) verificar a prevalência de cada tipo facial nos modos respiratórios predominantemente nasal e bucal;
- c) comparar a morfologia craniofacial entre respiradores predominantemente nasais e bucais nos diferentes tipos faciais no sentido vertical.

04 – MATERIAL E MÉTODO

4.1 Levantamento Populacional

O projeto de pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (ANEXO 1).

Para a obtenção da amostra, o Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração em Ortodontia da PUCPR solicitou junto à Secretaria de Estado da Educação (SEED) a indicação de escolas de 1º grau da rede estadual de ensino público da cidade de Curitiba que apresentassem alunos matriculados com idades compatíveis com os propósitos deste estudo (ANEXO 2).

Em uma avaliação inicial, para a determinação da amostra, foram examinados 873 indivíduos, independente de raça e gênero, na faixa etária de 11,00 a 14,11 anos, matriculados nas escolas indicadas.

A coleta de dados, constituída pelos exames clínicos extra e intrabucais, seguida do preenchimento da ficha cadastral de levantamento epidemiológico (ANEXO 3), especialmente elaborada para o estudo, procedeu-se em uma sala de aula disponibilizada em cada escola.

Foram considerados critérios de seleção para a composição da amostra para esta pesquisa, indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 que apresentaram as seguintes características: ausência de perdas prematuras e/ou cáries dentárias extensas, hábitos de sucção não nutritiva e tratamento ortodôntico prévio.

Considerou-se indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 segundo ANGLE (1899), aqueles que apresentaram em máxima intercuspidação habitual, o primeiro molar inferior permanente posicionado distalmente em relação ao primeiro molar superior permanente e incisivos superiores em vestibuloversão.

Assim, as fichas cadastrais de levantamento epidemiológico foram agrupadas de acordo com os sinais clínicos relacionados com a oclusão dentária. Os resultados indicaram a presença de 227 indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1.

A seguir, foi enviado aos pais ou responsáveis o termo de consentimento esclarecido, previamente aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da PUCPR (ANEXO 4). Obteve-se o consentimento de 64 indivíduos, os quais foram encaminhados e transportados, em período escolar, para a Clínica de Odontologia da PUCPR. O transporte foi de responsabilidade da PUCPR com o acompanhamento do pesquisador, a fim de que fossem realizados os seguintes exames:

Moldagem para a obtenção do modelo de estudo em gesso;

Telerradiografia em norma lateral;

Os modelos em gesso foram confeccionados a partir de impressões em alginato (JELTRATE[®], DENTSPLY DO BRASIL[®]) com moldeiras esterilizadas e mordida em cera rosa n.7 (WILSON[®], POLIDENTAL[®]) para o registro da oclusão dentária em máxima intercuspidação habitual, obtidos pelo pesquisador. As moldagens foram encaminhadas ao laboratório de documentação ortodôntica DOCOL, a fim de que fosse realizado o vazamento de gesso e o acabamento final. Os modelos em gesso foram obtidos com o objetivo de confirmar a classificação da maloclusão e auxiliar a determinação do posicionamento dentário na telerradiografia em norma lateral.

Os exames radiográficos foram obtidos no serviço de Radiologia da clínica de Odontologia da PUCPR. Para a tomada radiográfica foi empregada uma única fonte produtora de Raios-X da marca SIEMENS[®], modelo ORTHOPHOS-PLUS/C.D. [®], com filtragem total equivalente a 2,5 mm de alumínio e tamanho do foco de 0,6 x 0,6mm. O equipamento foi calibrado para operar com 12mA e 90kV e com tempo de exposição variando de 0,16 a 0,25 segundos. O aparelho de Raios-X estava posicionado a uma distância de 1,52m do paciente (eixo transmeatal). O filme utilizado foi de 18 cm x 24 cm T-MAT G/RA-1 KODAK[®], e o ecran LANEX X-OMAPIC MÉDIUM[®].

Durante a tomada radiográfica em norma lateral, segundo a técnica preconizada por BROADBENT (1931), o indivíduo foi posicionado em pé, com o tórax e a cabeça em posição verticalizada e com o plano horizontal de Frankfurt

paralelo ao assoalho. O cefalostato auxiliou no posicionamento da cabeça, de forma que o feixe central de Raios-X fosse direcionado para o centro dos posicionadores auriculares. A oclusão dentária foi mantida em máxima intercuspidação habitual e os lábios com selamento.

O processamento das radiografias foi realizado fazendo uso da processadora automática MULTI X-36[®] da GLUNZ & JENSEN[®], de 12 ampères e 2,6 kW em uma frequência variando de 50 a 60 Hz, utilizando-se de revelador e fixador reforçados, marca KODAK RP X-OMAT[®].

4.2 Avaliação Cefalométrica

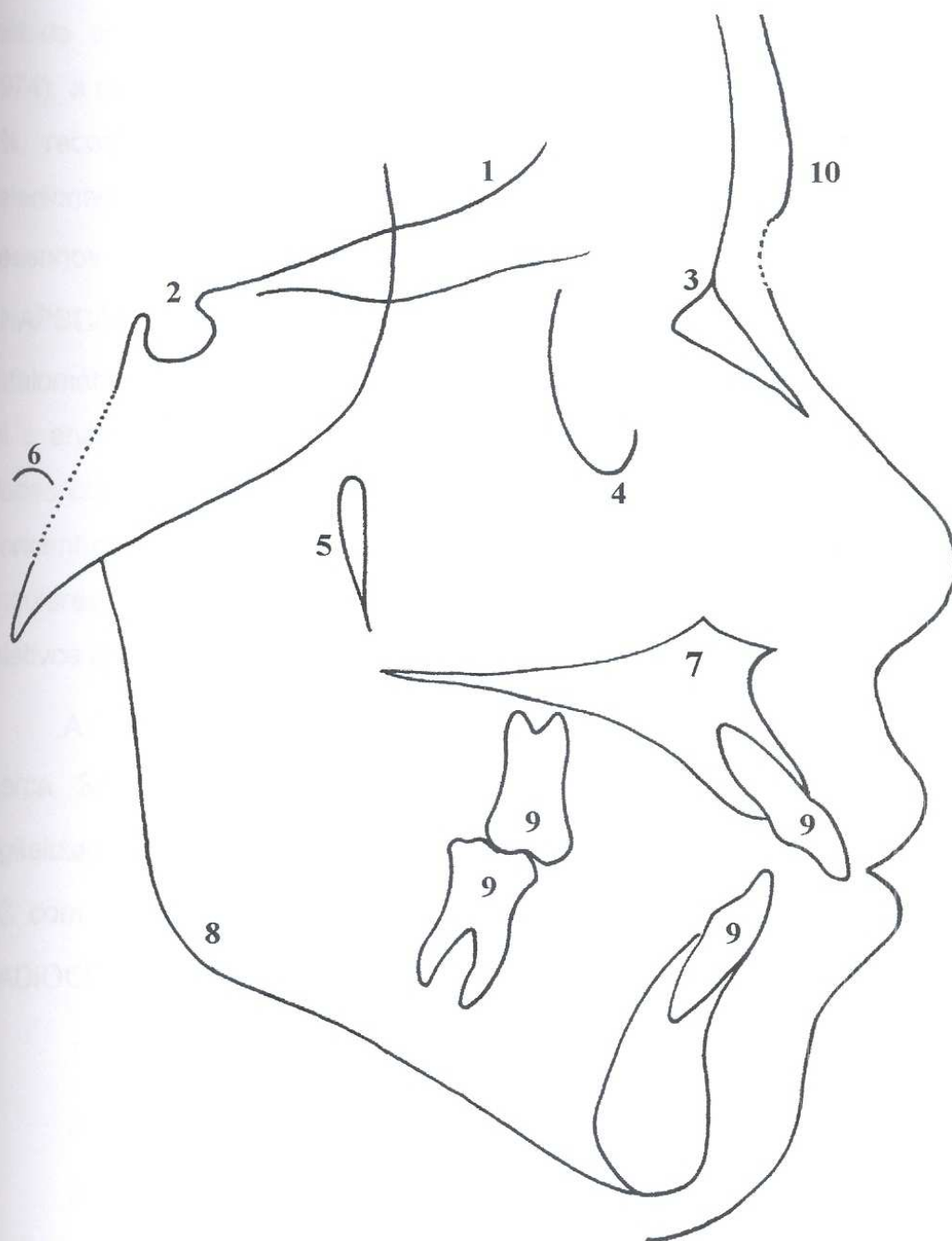
A avaliação cefalométrica foi realizada pelo método combinado, que consistiu da associação dos métodos manual e computadorizado. Por este método, foi executado o desenho das estruturas anatômicas manualmente e, demarcação dos pontos e mensuração dos valores cefalométricos pelo método digital. Este método foi selecionado por apresentar vantagens de praticidade de realização, arquivamento e, principalmente, precisão dos resultados.

De início, em ambiente escuro especialmente preparado para este fim, as telerradiografias foram posicionadas sobre o negatoscópio e efetuada a delimitação das estruturas anatômicas de interesse para o presente estudo. As delimitações foram realizadas com lapiseira PENTEL[®] com grafite de 0,3 mm de diâmetro, sobre papel de poliéster TEKROND[®], de 50 microns de espessura (RHODIA[®]). Uma vez que o aparelho de radiografias estava adaptado com o chassi posicionado do lado direito do paciente, convencionou-se traçar este lado do perfil, por ser o lado mais próximo do filme, conseqüentemente diminuindo distorções das imagens.

A delimitação das estruturas anatômicas incluídas nos cefalogramas foi realizada segundo VILELLA (1998) e compreenderam (FIGURA 1):

- 1 - Base do crânio: constituída pelos ossos occipital, esfenóide e etmóide, estendendo-se obliquamente desde o forame magno até o dorso da sela turca;
- 2 - Sela turca: situada sobre a região média sagital, no centro do osso esfenóide;
- 3 - Contorno da região anterior do osso frontal, sutura fronto-nasal e contorno dos ossos nasais;
- 4 - Contorno inferior e posterior das órbitas;
- 5 - Fissura pterigomaxilar: constituída na sua porção anterior pela tuberosidade da maxila e na porção posterior pela curva anterior do processo pterigóide do osso esfenóide;
- 6 - Contorno superior do conduto auditivo externo: imagem oval e radiolúcida normalmente localizada próximo à cabeça do côndilo;
- 7 - Maxila: constituída pelo palato ósseo (a porção superior corresponde ao soalho da cavidade nasal e a porção inferior ao teto da cavidade bucal);
- 8 - Mandíbula: contorno da cortical externa da sínfise até a face lingual do incisivo inferior, o corpo mandibular que se estende da sínfise até o ângulo da mandíbula, e o ramo da mandíbula, traçado desde o ângulo goníaco até a porção petrosa do osso temporal;
- 9 - Dentes: imagem mais anterior dos incisivos centrais superiores e inferiores, e primeiros molares superiores e inferiores;
- 10 - Perfil facial: inicia-se imediatamente acima da região da glabella e termina com o contorno do mento.

FIGURA 1 – DELIMITAÇÃO DAS ESTRUTURAS ANATÔMICAS – 2002



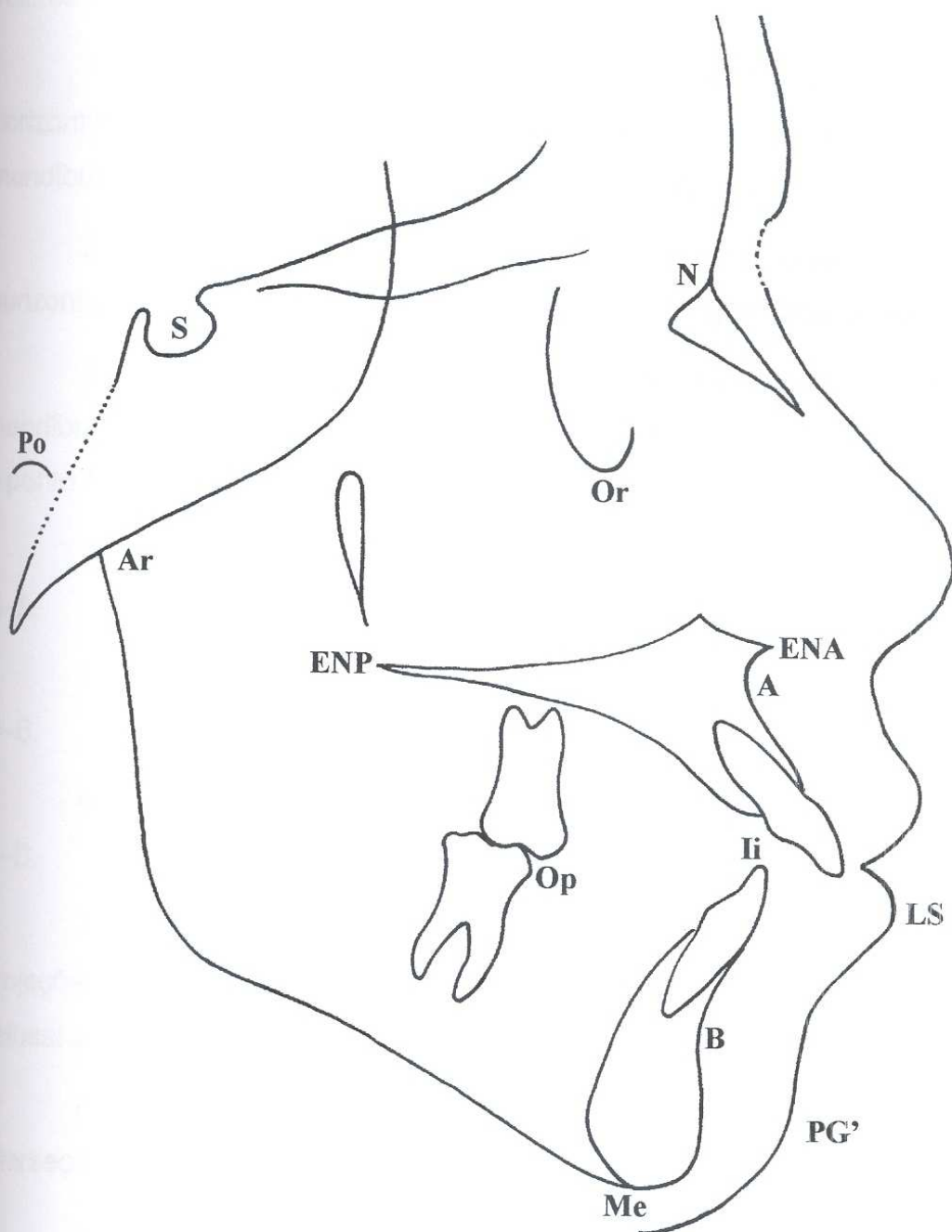
NOTA: 1- Base do crânio; 2- Sela turca; 3- Contorno da região anterior do osso frontal, sutura fronto-nasal e contorno dos ossos nasais; 4- Contorno inferior e posterior das órbitas; 5- Fissura pterigomaxilar; 6- Contorno superior do conduto auditivo externo; 7- Maxila; 8- Mandíbula; 9- Dentes; 10- Perfil facial.

Para a validação do método cefalométrico combinado foi realizado um estudo comparativo entre este e o método convencional manual. Uma vez que o erro para o método convencional é conhecido (MIDTGARD, BJÖRK e LINDER-ARONSON, 1974), a constatação de variância do erro menor que 10% e idealmente abaixo de 3%, recomendaria a utilização do método proposto. Para tal propósito foram selecionadas aleatoriamente 30 telerradiografias da amostra. Seus respectivos desenhos anatômicos foram em seguida, digitalizados com *scanner* AGFA® modelo SNAPSCAN 1236S® e programa de captura de imagem SCANWISE®. A análise cefalométrica selecionada para a comparação com o método convencional manual foi a análise de Tweed-Merrifield (*Tweed International Foundation for Orthodontic Research*) e utilizada no Programa de Pós-graduação em Odontologia, Área de Concentração – Ortodontia da PUCPR. Esta análise é composta por 8 grandezas angulares, 5 lineares e 1 relação proporcional, apresentando valores padrões relativos altos e baixos, adequando-se com a finalidade deste estudo.

A demarcação dos pontos cefalométricos foi realizada diretamente no monitor marca SANSUMG® modelo SYNCMASTER 500S® com o auxílio de mesa digitalizadora PLAWA® modelo FREESTYLE XL® conectados em computador tipo PC com processador PENTIUM III®, utilizando-se do Programa de Cefalometria RADIOCEF 2000®, seguindo definições citadas por MIYASHITA (1996) (FIGURA 2):

- 1 - Ponto Sela (S): ponto situado no centro geométrico da sela turca.
- 2 - Ponto Násio (N): ponto mais anterior da sutura fronto-nasal.
- 3 - Ponto Orbitário (Or): ponto mais inferior no contorno inferior da órbita direita.
- 4 - Ponto Pório (Po): ponto mais superior do conduto auditivo externo.
- 5 - Espinha nasal anterior (ENA): ponto situado na extremidade da espinha nasal anterior.
- 6 - Espinha nasal posterior (ENP): ponto situado na extremidade da espinha nasal posterior.

FIGURA 2 – PONTOS CEFALOMÉTRICOS UTILIZADOS NA ANÁLISE DE TWEED-MERRIFIELD – 2002



NOTA: S- Sela; N- Násio; Or- Orbitário; Po- Pório; ENA- espinha nasal anterior; ENP- Espinha nasal posterior; A- Subespinhal; B- Supramental; Me- mentoniano; Ar- Articular; Op- Oclusal posterior; li- Incisal do incisivo inferior; LS- Lábio superior; PG'- Pogônio de tecido mole.

A partir dos pontos cefalométricos demarcados, o Programa de Cefalometria RADIOCEF 2000[®] forneceu automaticamente as linhas e planos de orientação e os valores angulares e lineares referentes à análise de Tweed-Merrifield (FIGURA 3):

- 1 – FMA (TWEED, 1969): ângulo formado pela interseção do plano horizontal de Frankfurt (Po–Or) e o plano mandibular (tangente à borda inferior da mandíbula na região do ângulo goníaco, até o ponto Me).
- 2 – FMIA (TWEED, 1969): ângulo formado pela interseção do plano horizontal de Frankfurt (Po–Or) e o longo eixo do incisivo inferior mais protruído.
- 3 – IMPA (TWEED, 1969): ângulo formado pela interseção do plano mandibular (tangente à borda inferior da mandíbula na região do ângulo goníaco, até o ponto Me) e o longo eixo do incisivo inferior mais protruído.
- 4 – SNA (RIEDEL, 1952): ângulo formado pela interseção das linhas S–N e N–A.
- 5 – SNB (RIEDEL, 1952): ângulo formado pela interseção das linhas S–N e N–B.
- 6 – ANB (RIEDEL, 1952): ângulo formado pela interseção das linhas N–A e N–B.
- 7 – AO-BO (MERRIFIELD e KLONTZ, 1993): medida linear entre as projeções dos pontos A (AO) e B (BO) sobre o plano oclusal (união dos pontos oclusal anterior e posterior).
- 8 – Plano Oclusal (MERRIFIELD e KLONTZ, 1993): ângulo formado pela interseção do plano horizontal de Frankfurt (Po–Or) e o plano oclusal.
- 9 – Ângulo Z (MERRIFIELD, 1966): ângulo formado pela interseção do plano horizontal de Frankfurt (Po–Or) e a linha do perfil de tecido mole (PG' até o ponto mais anterior do lábio mais protruído).
- 10 – Lábio superior (MERRIFIELD e KLONTZ, 1993): espessura do lábio superior mensurada do ponto mais anterior do lábio superior até a superfície mais vestibular do incisivo central superior.

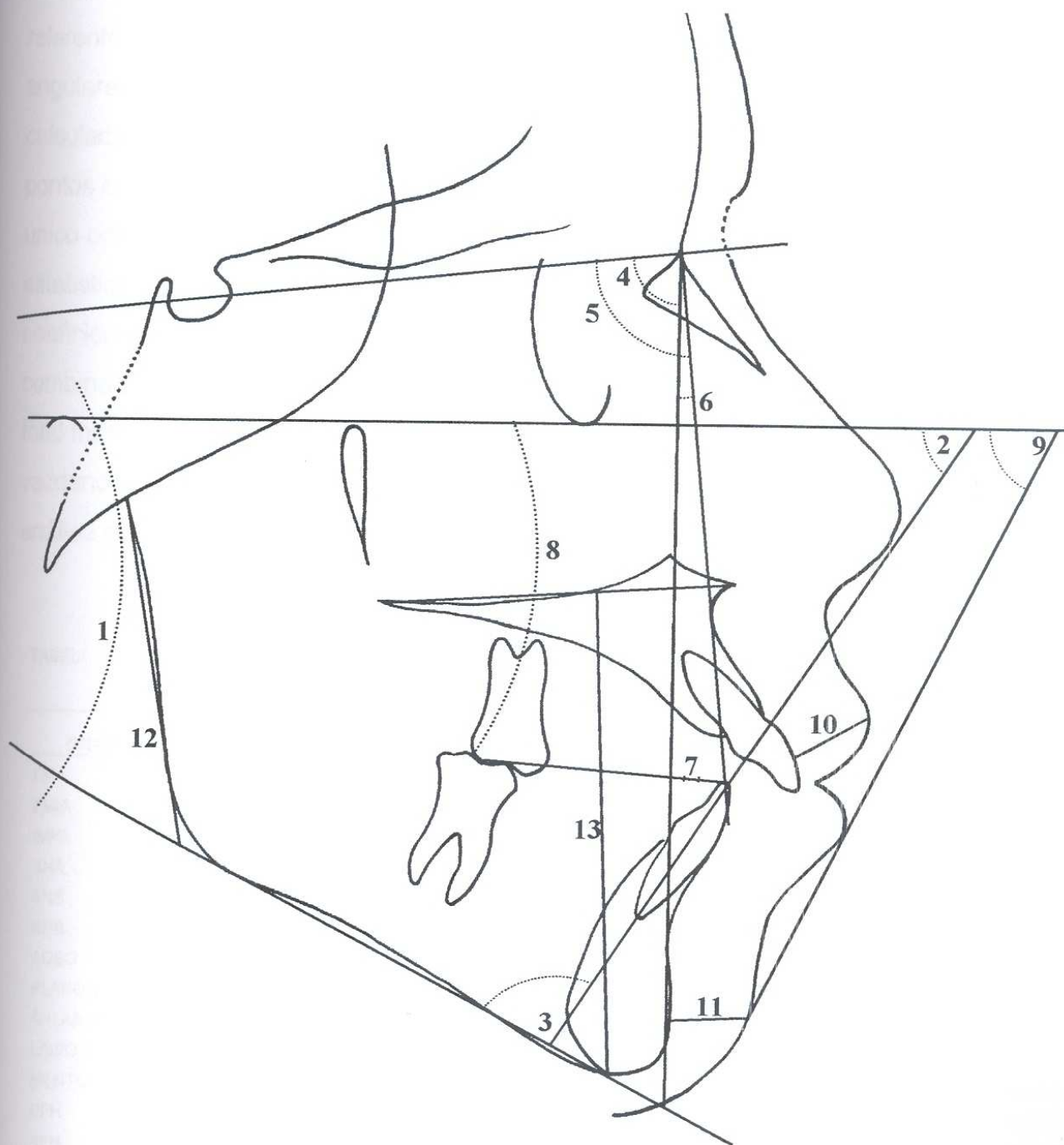
11 - Mento total (MERRIFIELD e KLONTZ, 1993): distância de PG' a linha N-B.

12 - AFP (MERRIFIELD e GEBECK, 1989), altura facial posterior: medida do ponto Ar, tangenciando a borda posterior do ramo mandíbula, até o plano mandibular.

13 - AFA (MERRIFIELD e GEBECK, 1989), altura facial anterior: medida perpendicularmente do plano palatal (ENA-ENP) ao ponto Me.

14 - IAF (HORN, 1992), índice de altura facial: relação proporcional da AFP com a AFA.

FIGURA 3 – GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS PERTINENTES À ANÁLISE DE TWEED-MERRIFIELD – 2002



NOTA: 1- FMA; 2- FMIA; 3- IMPA; 4- SNA; 5- SNB; 6- ANB; 7- AO-BO; 8- Plano oclusal; 9- Ângulo Z; 10- Lábio superior; 11- Mento total; 12- AFP; 13- AFA; 14- Relação proporcional entre 12 e 13.

Em seguida, sobre as mesmas 30 telerradiografias selecionadas aleatoriamente e seus respectivos desenhos anatômicos, foi realizada a análise cefalométrica do modo convencional, ou seja, demarcação dos mesmos pontos referentes à análise de Tweed-Merrifield e a mensuração das grandezas lineares e angulares manualmente com o auxílio de esquadro, transferidor, régua e calculadora. A obtenção dos desenhos das estruturas anatômicas, demarcação dos pontos cefalométricos, bem como as mensurações manuais foram realizadas por um único operador. Os dados obtidos pelos dois métodos foram tabulados e analisados estatisticamente. A Tabela 1 demonstra a variância do erro, a variância total e o coeficiente de confiabilidade entre os valores obtidos pelos métodos cefalométricos combinado e manual. Foi verificado que a razão da variância do erro pela variância total multiplicado por 100 como indicado por DAHLBERG (1940), ficou abaixo de 3%, validando-se a utilização do método proposto neste estudo. A seguir, efetuou-se a análise cefalométrica nas demais 25 telerradiografias.

TABELA 1 - VARIÂNCIA DO ERRO EM RELAÇÃO À VARIÂNCIA TOTAL E COEFICIENTES DE CONFIABILIDADE E CORRELAÇÃO ENTRE O MÉTODO CEFALOMÉTRICO COMBINADO E MANUAL PARA AS VARIÁVEIS ANALISADAS - 2002

GRANDEZA	VARIÂNCIA ERRO Se ²	VARIÂNCIA TOTAL St ²	ERRO DE DAHLBERG (Se ² / St ²)X100	COEFICIENTE CONFIABILIDADE
FMA	0,2048	30,6909	0,6675	99,3325
FMIA	0,1907	40,8528	0,4667	99,5333
IMPA	0,5202	27,6137	1,8838	98,1162
SNA	0,0631	17,8749	0,3530	99,6470
SNB	0,0769	13,3642	0,5757	99,4243
ANB	0,0585	5,8256	1,0036	98,9964
AOBO	0,0985	5,3462	1,8423	98,1577
PLANO OCLUSAL	0,1209	20,8288	0,5806	99,4194
ÂNGULO Z	0,1292	83,6001	0,1546	99,8454
LÁBIO SUPERIOR	0,1601	5,6610	2,8274	97,1726
MENTO TOTAL	0,0676	4,7663	1,4175	98,5825
PFH	0,1827	20,8791	0,8748	99,1252
AFH	0,1071	14,0586	0,7615	99,2385
FHI	0,0001	0,0047	1,8865	98,1135

FONTE: Dados da pesquisa

4.3 Quantificação dos Erros Aleatórios

Visando avaliar o erro de reprodutibilidade dos valores cefalométricos utilizados neste estudo, selecionou-se aleatoriamente 30 telerradiografias a partir da amostra de 64 telerradiografias da cabeça em norma lateral. Um operador realizou a avaliação cefalométrica em dois momentos, com intervalo de 30 dias. Calculou-se a variância entre as medidas e foi obtida a média das variâncias nos dois momentos. A partir da variância do erro, foi calculado o quociente entre a variância do erro e a variância total, assim como, o coeficiente de confiabilidade e correlação (SANDLER, 1988; LIU e GRAVELY, 1991; MARTINS, 1993). A seguir foi feita a média para todos os indivíduos, para determinar a variância do erro (DAHLBERG, 1940). A Tabela 2 demonstra a variância do erro em relação à variância total e os coeficientes de confiabilidade e correlação para cada grandeza mensurada nos dois momentos. Na análise do coeficiente de confiabilidade, segundo MIDTGARD, BJÖRK e LINDERARONSON (1974) e HOUSTON (1983), a variância do erro, de modo ideal, não deve exceder 3% da variância total, sendo que nos casos onde a variância do erro fosse maior que 10%, a mensuração seria imprópria. Observa-se que, para todas as variáveis, o erro ficou abaixo de 3%, obtendo-se, assim, confiabilidade para os dados obtidos.

TABELA 2 - VARIÂNCIA DO ERRO EM RELAÇÃO À VARIÂNCIA TOTAL E COEFICIENTES DE CONFIABILIDADE E CORRELAÇÃO PARA AS GRANDEZAS ANALISADAS - 2002

GRANDEZA	VARIÂNCIA ERRO Se ²	VARIÂNCIA TOTAL St ²	ERRO DE DAHLBERG (Se ² / St ²)X100	COEFICIENTE CONFIABILIDADE
FMA	0,0990	27,2952	0,3626	99,6374
FMIA	0,3508	30,6625	1,1441	98,8559
IMPA	0,4869	20,4550	2,3801	97,6199
SNA	0,0776	10,9478	0,7088	99,2912
SNB	0,1398	16,7512	0,8346	99,1654
ANB	0,0076	5,3739	0,1423	99,8577
AOBO	0,0139	6,9770	0,1998	99,8002
PLANO OCLUSAL	0,0725	27,4553	0,2639	99,7361
ÂNGULO Z	0,2545	82,4111	0,3088	99,6912
LÁBIO SUPERIOR	0,0602	6,0086	1,0017	98,9983
MENTO TOTAL	0,0337	4,0904	0,8240	99,1760
AFH	0,1155	21,4501	0,5385	99,4615
PFH	0,0560	10,3118	0,5432	99,4568
FHI	0,0000	0,0059	0,5698	99,4302

FONTE: Dados da pesquisa

4.4 Avaliação do Modo Respiratório

A classificação dos indivíduos em respiradores predominantemente nasais (RPN) e respiradores predominantemente bucais (RPB) foi baseada em metodologia desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Odontologia, Área de Concentração – Ortodontia da PUCPR, de maneira multidisciplinar, incluindo a avaliação do selamento labial por observação clínica realizada por um Cirurgião Dentista, questionário respondido pelos pais, exame otorrinolaringológico e exame fonoaudiológico.

Para a avaliação do selamento labial, os indivíduos foram divididos aleatoriamente em grupos de 8 até 20 indivíduos, observados em três dias diferentes em uma sala, na própria escola, onde assistiram a vídeos educativos com duração aproximada de 25 minutos. Os primeiros dez minutos foram reservados para a ambientação, portanto, neste período não foram realizadas avaliações. Aos dez, quinze e vinte minutos, os indivíduos foram observados e anotada a presença ou ausência de selamento labial. Após três períodos de observação, obtiveram-se 9 registros sobre a postura labial de cada indivíduo.

Na segunda etapa foram enviados questionários aos pais ou responsáveis (ANEXO 5) nos quais procurava-se identificar comportamentos, sinais e sintomas que pudessem indicar o modo respiratório predominante tais como: frequência de tonsilite palatina e/ou sinusite, qualidade do sono, dificuldades em respirar pelo nariz, ingestão de água durante a noite, sonolência durante o dia, espirros frequentes, prurido ou coriza nasal, pigarro, dores faciais ou cefaléia, halitose, ausência de selamento labial durante a mastigação e dificuldade de deglutição.

A terceira etapa foi constituída de um exame otorrinolaringológico simplificado (ANEXO 6), direcionado a diagnosticar obstruções ou alterações das vias aéreas superiores, que pudessem estar dificultando ou impedindo a passagem do ar pelas narinas. Foram examinadas por um médico otorrinolaringologista as seguintes estruturas anatômicas: tonsilas palatinas, septo nasal, conchas nasais e a tonsila faríngea, sendo estas avaliadas com o auxílio da telerradiografia em norma lateral.

A quarta etapa foi o exame fonoaudiológico (ANEXO 7) realizado por uma fonoaudióloga, no qual o objetivo principal foi diagnosticar a postura labial e aspectos funcionais da fonação, mastigação e deglutição que pudessem indicar alterações do modo respiratório.

A partir das avaliações descritas, foram atribuídos pontos e pesos ponderados para cada avaliação, gerando um índice para classificar cada indivíduo segundo o modo respiratório predominante (WIELER, 2002).

Deste modo, a amostra ficou constituída de 36 indivíduos RPN e 28 indivíduos RPB.

4.5 Divisão dos Grupos de acordo com o Tipo Facial

Na etapa seguinte, os indivíduos foram classificados de acordo com o tipo facial no sentido vertical em três grupos: braquifacial, mesofacial e dolicofacial utilizando-se dos seguintes parâmetros cefalométricos:

1) FMA (TWEED, 1969) e

2) IAF (HORN, 1992).

Os valores médios considerados, segundo seus respectivos autores, foram: FMA = 22° a 28° e IAF = 0,65 a 0,75. Para a grandeza FMA, valores abaixo dos valores de referência indicaram o tipo braquifacial. Valores dentro e acima dos valores médios caracterizaram os tipos mesofacial e dolicofacial respectivamente. Ao contrário, para a grandeza IAF, valores abaixo, dentro e acima dos valores médios caracterizaram os tipos dolicofacial, mesofacial e braquifacial respectivamente.

Observou-se que 9 indivíduos apresentaram incompatibilidade para a classificação facial vertical segundo os critérios de FMA e IAF, uma vez que foram classificados em tipos faciais diferentes. Para melhor definição dos grupos faciais, foi realizado um estudo estatístico para avaliar se a eliminação destes indivíduos afetaria a determinação da média de cada grandeza cefalométrica. Os resultados

demonstraram que a exclusão dos valores cefalométricos destes indivíduos não afetaria os resultados finais, uma vez que para um tamanho de amostra $n=55$ indivíduos, os valores estimados da média por estrato não alteraram e o desvio padrão praticamente permaneceu inalterado ou reduziu em relação ao tamanho da amostra considerando $n=64$ (Tabela 3).

TABELA 3 - AMOSTRAGEM ESTRATIFICADA COM DISTRIBUIÇÃO ÓTIMA DE NEYMAN CONSIDERANDO 95 % DE CONFIANÇA E MARGEM DE ERRO DE 5% PARA UMA AMOSTRA DE $N=64$ E $N=55$

VARIÁVEL	ESTRATO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	n OBSERVADO	n ESTIMADO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	n OBSERVADO	n ESTIMADO
FMA	RPN	24,92	5,16	36	18	24,84	5,33	30	17
	RPB	27,62	4,61	28	13	27,34	4,79	25	13
	TOTAL	26,10	5,07	64	31	25,98	5,20	55	30
FMIA	RPN	59,03	6,59	36	9	59,23	6,79	30	9
	RPB	56,19	5,21	28	6	56,32	6,46	25	6
	TOTAL	57,79	6,15	64	15	57,91	6,34	55	15
IMPA	RPN	81,63	33,41	36	28	81,00	32,88	30	24
	RPB	70,42	41,52	28	27	67,48	43,06	25	26
	TOTAL	76,73	37,28	64	55	75,40	38,19	55	50
SNA	RPN	83,11	3,27	36	2	83,34	3,24	30	2
	RPB	82,26	4,08	28	2	82,39	3,94	25	2
	TOTAL	82,73	3,64	64	4	82,90	3,57	55	4
SNB	RPN	79,19	4,05	36	3	79,67	4,18	30	2
	RPB	77,18	3,29	28	2	77,25	3,09	25	2
	TOTAL	78,31	3,84	64	5	78,57	3,89	55	4
ANB	RPN	4,28	2,17	36	32	4,10	2,20	30	28
	RPB	5,06	1,98	28	23	5,12	1,89	25	20
	TOTAL	4,62	2,11	64	55	4,57	2,10	55	48
AO-BO	RPN	1,13	2,41	36	39	1,07	2,29	30	32
	RPB	1,91	1,97	28	25	1,90	2,04	25	24
	TOTAL	1,47	2,24	64	64	1,14	2,20	55	56
PLANO OCLUSAL	RPN	8,14	4,95	36	37	7,76	4,80	30	31
	RPB	8,78	3,57	28	21	8,79	3,69	25	20
	TOTAL	8,42	3,38	64	58	8,23	4,32	55	51
ÂNGULO Z	RPN	68,14	8,73	36	12	68,24	9,08	30	11
	RPB	61,26	9,30	28	10	62,74	7,85	25	8
	TOTAL	65,13	9,55	64	22	65,74	8,90	55	19
LÁBIO SUPERIOR	RPN	13,81	2,25	36	15	13,99	2,30	30	14
	RPB	13,96	2,32	28	12	13,95	2,43	25	12
	TOTAL	13,87	2,26	64	27	13,97	2,34	55	26
MENTO TOTAL	RPN	13,83	2,42	36	16	14,03	2,40	30	14
	RPB	13,85	1,37	28	7	13,84	1,44	25	7
	TOTAL	13,84	2,02	64	23	13,94	2,00	55	21
AFP	RPN	43,05	4,21	36	7	43,54	4,28	30	7
	RPB	42,27	3,92	28	4	42,21	3,90	25	5
	TOTAL	42,70	4,07	64	11	42,94	4,13	55	12
AFA	RPN	60,77	4,08	36	4	61,02	3,80	30	3
	RPB	62,70	3,90	28	3	62,52	3,53	25	3
	TOTAL	61,61	4,08	64	7	61,7	3,73	55	6
IAF	RPN	0,71	0,07	36	7	0,71	0,07	30	7
	RPB	0,67	0,06	28	5	0,68	0,07	25	6
	TOTAL	0,69	0,07	64	12	0,70	0,07	55	13

FONTE: Dados da pesquisa

Os grupos faciais ficaram assim divididos no sentido vertical:

Braquifacial: 10 indivíduos

Mesofacial: 30 indivíduos

Dolicofacial: 15 indivíduos

4.6 Subdivisão dos Grupos Faciais de acordo com o Modo Respiratório Predominante

Cada grupo facial por sua vez foi subdividido em subgrupos de acordo com o modo respiratório em respiradores predominantemente nasal (RPN) e respiradores predominantemente bucal (RPB). Os 6 subgrupos ficaram assim denominados e constituídos:

- Subgrupo 1: tipo braquifacial e RPN (7 indivíduos)
- Subgrupo 2: tipo mesofacial e RPN (18 indivíduos)
- Subgrupo 3: tipo dolicofacial e RPN (5 indivíduos)
- Subgrupo 4: tipo braquifacial e RPB (3 indivíduos)
- Subgrupo 5: tipo mesofacial e RPB (12 indivíduos)
- Subgrupo 6: tipo dolicofacial e RPB (10 indivíduos)

Os valores cefalométricos foram tabulados e analisados estatisticamente, estabelecendo-se a prevalência de RPN e RPB e, as relações entre o padrão dentário e craniofacial, de acordo o modo respiratório.

5 – RESULTADO

Dentro da amostra avaliada de 55 indivíduos, verificou-se que 30 indivíduos foram classificados como RPN, correspondendo a 54,55% da amostra e 25 indivíduos foram classificados como RPB, correspondendo a 45,45% da amostra (Tabela 4).

TABELA 4- PREVALÊNCIA DO PADRÃO RESPIRATÓRIO PREDOMINANTE

PADRÃO RESPIRATÓRIO	n	%
RPN	30	54,55
RPB	25	45,45
TOTAL	55	100,00

FONTE: Dados da pesquisa

LEGENDA: RPN – Respiradores predominantemente nasais
RPB – Respiradores predominantemente bucais

Entre os RPN, segundo o tipo facial, 7 indivíduos foram classificados como braquifaciais (23,33%), 18 indivíduos como mesofaciais (60,00%) e 5 indivíduos como dolicofaciais (16,66%), correspondendo a 12,73%, 32,73% e 9,09% da amostra e denominados subgrupos 1, 2 e 3 respectivamente. Entre os RPB, 3 indivíduos foram classificados como braquifaciais (12,00%), 12 indivíduos como mesofaciais (48,00%) e 10 indivíduos como dolicofaciais (40,00%), correspondendo a 5,45%, 21,82% e 18,18% da amostra e denominados subgrupos 4, 5 e 6 respectivamente (Tabela 5).

TABELA 5 – DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS FACIAIS DE ACORDO COM O PADRÃO RESPIRATÓRIO PREDOMINANTE

PADRÃO RESPIRATÓRIO	GRUPO TIPO FACIAL	SUBGRUPO	n	%	
				PADRÃO RESPIRATÓRIO	GERAL
RPN	1	1	7	23,33	12,73
	2	2	18	60,00	32,73
	3	3	5	16,66	9,09
RPB	1	4	3	12,00	5,45
	2	5	12	48,00	21,82
	3	6	10	40,00	18,18
TOTAL	-	-	55	-	100,00

FONTE: Dados da pesquisa

LEGENDA: RPN – Respiradores Predominantemente Nasais
RPB – Respiradores Predominantemente Bucais
Tipo facial 1- Braquifacial, 2- Mesofacial, 3- Dolicofacial

Visando comparar as estimativas das médias obtidas para as grandezas analisadas, e considerando os dois modos respiratórios (RPN e RPB), utilizou-se o teste "t" para a comparação de diferenças entre as médias de duas populações, ou seja:

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0 \quad (1)$$

O método utilizado consistiu em calcular as médias \bar{x}_1 e \bar{x}_2 e as variâncias s_1^2 e s_2^2 das duas amostras aleatórias e independentes de n_1 e n_2 observações e a construção da variável de teste envolveu o cálculo da diferença entre as médias $(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$ (WERKEMA e AGUIAR, 1996). Se as duas populações são normalmente distribuídas com médias μ_1 e μ_2 e variâncias desconhecidas mas supostas iguais $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma^2$, então a estatística de teste será baseada no quociente:

$$\frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sigma \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (2)$$

Assumindo que as amostras são independentes, resultará que a distribuição da variável de teste $(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$ será também normal, com média $(\mu_1 - \mu_1)$ e variância combinada s_c^2 dada por:

$$s_c^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3)$$

Logo a hipótese H_0 pode ser testada utilizando a estatística:

$$t_0 = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s_c \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (4)$$

que tem distribuição "t" de Student com $n_1 + n_2 - 2$ graus de liberdade.

O valor de t_0 obtido da expressão (4) será comparado com $t_{\frac{\alpha}{2}}$ ou $|t_\alpha|$, com

$(n_1 + n_2 - 2)$ graus de liberdade, conforme H_1 :

$$H_0 : u_1 = u_2$$

$$H_1 : u_1 \neq u_2$$

$$H_1 : u_1 > u_2$$

$$H_1 : u_1 < u_2$$

(5)

O caso mais comum é aquele em que se deseja testar a hipótese de igualdade das duas médias, ou seja, quando $\mu_1 = \mu_2 = 0$ (SALVATORE, 1982).

Quando o teste de análise de variância acusa que as variâncias s_1^2 e s_2^2 não são iguais, deve-se substituir a expressão (4) pela expressão (6), dado por:

$$t_0^* = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad (6)$$

que tem aproximadamente distribuição "t" de Student com número de graus de liberdade dado por:

$$v = \frac{(\omega_1 + \omega_2)^2}{\frac{\omega_1^2}{(n_1 + 1)} + \frac{\omega_2^2}{(n_2 + 1)}} - 2 \quad (7)$$

em que:

$$\omega_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ e } \omega_2 = \frac{s_2^2}{n_2}.$$

Visando identificar diferenças entre as médias populacionais devidas a uma possível causa ou fonte de variação (tratamento), utilizou-se análise de variância a um critério de classificação. O método de análise de variância aceita ou rejeita a(s) hipótese(s) H_0 de igualdade das médias populacionais. Se H_0 for rejeitada, admite-se que pelo menos uma das médias é diferente das demais. Nestas condições, utilizou-se o teste proposto por Tukey visando estabelecer comparações múltiplas entre amostras de tamanhos desiguais.

O pressuposto básico para aplicação do teste "t" de Student é a constatação de distribuição normal para os 2 modos respiratórios. Para esta

avaliação foi aplicado o teste de normalidade de Lilliefors. Os resultados deste teste demonstraram que os valores para os 2 modos respiratórios apresentaram distribuição normal para todas as grandezas (ANEXO 8).

A Tabela 6 demonstra os resultados do teste F para homogeneidade da variância que inclui as médias de cada grandeza cefalométrica, o número de indivíduos, os desvios padrão, os valores de F e P para os RPN e RPB. Apenas a grandeza cefalométrica MENTO TOTAL não apresentou variância homogênea, uma vez que o valor p para esta grandeza foi menor que 0,05.

TABELA 6 - TESTE F PARA HOMOGENEIDADE DE VARIÂNCIA

GRANDEZA	MÉDIA RPN	MÉDIA RPB	n RPN	n RPB	s RPN	s RPB	F Variância	p Variância
FMA	24,84	27,34	30	25	5,3293	4,7918	1,24	0,2998
FMIA	59,23	56,32	30	25	6,7882	5,4603	1,55	0,1398
IMPA	95,92	96,38	30	25	4,8788	5,5355	1,29	0,2562
SNA	83,34	82,39	30	25	3,2422	3,9441	1,48	0,1562
SNB	79,67	77,25	30	25	4,1801	3,0949	1,82	0,0683
ANB	4,10	5,12	30	25	2,2058	1,8957	1,35	0,2261
AO-BO	3,36	3,79	30	25	2,4952	2,7084	1,18	0,3339
PLANO OCLUSAL	5,69	6,48	30	25	3,9177	4,0137	1,05	0,4462
ÂNGULO Z	68,24	62,75	30	25	9,0836	7,8548	1,34	0,2355
LÁBIO SUPERIOR	13,99	13,96	30	25	2,2962	2,4303	1,12	0,3818
MENTO TOTAL	14,03	13,84	30	25	2,3991	1,4400	2,78	0,0064
AFP	43,55	42,21	30	25	4,2800	3,9033	1,20	0,3250
AFA	61,02	62,52	30	25	3,8046	3,5352	1,16	0,3597
IAF	0,72	0,68	30	25	0,0702	0,0677	1,08	0,4304

FONTE: Dados da pesquisa

LEGENDA: RPN – Respiradores Predominantemente Nasais

RPB – Respiradores Predominantemente Bucais

NOTA: $P \leq 0,05$ indica variância heterogênea.

Ao se comparar as médias dos valores cefalométricos de cada grandeza entre os RPN e RPB considerando o teste bilateral, onde as hipóteses alternativas sejam $H_0 : u_1 = u_2$ ou $H_1 : u_1 \neq u_2$, as grandezas SNB e ÂNGULO Z apresentaram diferenças estatisticamente significantes a um nível $p \leq 0,05$. Considerando-se um teste unilateral, onde as hipóteses alternativas sejam $H_1 : u_1 > u_2$ e $H_1 : u_1 < u_2$, as grandezas que apresentaram diferenças estatisticamente significantes a um nível $p \leq 0,05$ foram FMA, FMIA, SNB, ANB, ÂNGULO Z e IAF (Tabela 7).

TABELA 7 - TESTE t DE DIFERENÇA DE MÉDIAS

VARIÁVEL	MÉDIA RPN	MÉDIA RPB	t	G.L.	VALOR p Bilateral	VALOR p Unilateral
FMA	24,84	27,34	-1,82	53	0,0750	0,0375
FMIA	59,23	56,32	1,73	53	0,0893	0,0446
IMPA	95,92	96,38	-0,32	53	0,7475	0,3737
SNA	83,34	82,39	0,98	53	0,3304	0,1652
SNB	79,67	77,25	2,39	53	0,0202	0,0101
ANB	4,10	5,12	-1,82	53	0,0740	0,0370
AO-BO	3,36	3,79	-0,62	53	0,5398	0,2699
PLANO OCLUSAL	5,69	6,48	-0,74	53	0,4607	0,2304
ÂNGULO Z	68,24	62,75	2,37	53	0,0213	0,0107
LÁBIO SUPERIOR	13,99	13,96	0,05	53	0,9601	0,4801
MENTO TOTAL	14,03	13,84	0,36	48,53	0,7192	0,3596
AFP	43,55	42,21	1,19	53	0,2378	0,1189
AFA	61,02	62,52	-1,50	53	0,1386	0,0693
IAF	0,72	0,68	2,00	53	0,0507	0,0253

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valor $p \leq 0,05$ indica diferença entre as médias dos dois modos respiratórios.

Ao se comparar os 6 subgrupos, isto é, a subdivisão de cada grupo facial segundo o modo respiratório predominante, por meio da análise de variância a um critério de classificação (tipo facial), foram verificadas diferenças estatisticamente significante para as grandezas cefalométricas FMA, FMIA, IMPA, SNA, SNB, ANB, ÂNGULO Z, AFP, AFA e IAF, pois apresentaram valores de $p \leq 0,05$. A seguir, foi aplicado o teste de Tukey para dados desbalanceados e localização das diferenças (Tabela 8).

TABELA 8 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA A UM CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO

GRANDEZA	F	p
FMA	70,983	0,00000
FMIA	5,528	0,00041
IMPA	2,521	0,04152
SNA	3,089	0,01677
SNB	4,967	0,00093
ANB	8,744	0,00000
AO-BO	0,447	0,81338
PLANO OCLUSAL	3,292	0,12116
ÂNGULO Z	6,518	0,00010
LÁBIO SUPERIOR	0,977	0,44124
MENTO TOTAL	1,007	0,42395
AFP	11,275	0,00000
AFA	2,761	0,02826
IAF	50,914	0,00000

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valor de $p \leq 0,05$ indica diferença estatística significativa entre as médias dos tratamentos.

Para a grandeza FMA, os valores apresentaram-se em escala crescente de acordo com o tipo facial (1<2<3 e 3<4<5). Todos os subgrupos diferiram entre si, observando-se diferenças estatisticamente significantes a um nível $p \leq 0,05$, com exceção entre os subgrupos 1-4, 2-5 e 3-6. Portanto, não foram verificadas diferenças estatísticas entre os subgrupos de mesmo tipo facial (Tabela 9).

TABELA 9 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA FMA

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA FMA	17,55714	25,29833	33,38400	19,23667	25,47667	32,01800
1 1 {1}		0,00014	0,00014	0,88630	0,00014	0,00014
1 2 {2}	0,00014		0,00014	0,00382	0,99991	0,00014
1 3 {3}	0,00014	0,00014		0,00014	0,00014	0,86399
2 1 {4}	0,88630	0,00382	0,00014		0,00273	0,00014
2 2 {5}	0,00014	0,99991	0,00014	0,00273		0,00014
2 3 {6}	0,00014	0,00014	0,86399	0,00014	0,00014	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

Para a grandeza FMIA, observou-se uma tendência para as médias dos valores apresentarem-se em escala decrescente (1>2>3 e 4>5>6). O valor médio desta grandeza para o subgrupo 4 foi menor que a média do subgrupo 5, entretanto não se constatou diferenças por meio do teste de Tukey ($P=0,72030$). O subgrupo 1 diferiu de todos os outros subgrupos. Também foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os subgrupos 2-3 e 3-5 (Tabela 10).

TABELA 10 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA FMIA

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA FMIA	65,20857	59,29055	50,66600	56,58000	57,63833	54,65300
1 1 {1}		0,04952	0,00005	0,00846	0,01730	0,00165
1 2 {2}	0,04952		0,00983	0,39067	0,57647	0,15657
1 3 {3}	0,00005	0,00983		0,06181	0,03302	0,18100
2 1 {4}	0,00846	0,39067	0,06181		0,72030	0,51501
2 2 {5}	0,01730	0,57647	0,03302	0,72030		0,34448
2 3 {6}	0,00165	0,15657	0,18100	0,51501	0,34448	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

Foram verificadas diferenças estatisticamente significantes ($p \leq 0,05$) para a grandeza IMPA, em todas as comparações que incluíram o subgrupo 4, que apresentou o maior valor médio de todos os outros subgrupos (Tabela 11).

TABELA 11 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA IMPA

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA IMPA	97,22572	95,41167	95,95000	104,1833	96,88667	93,42900
1 1 {1}		0,54132	0,65544	0,01191	0,89918	0,21142
1 2 {2}	0,54132		0,84054	0,00378	0,60589	0,45967
1 3 {3}	0,65544	0,84054		0,00558	0,72633	0,37791
2 1 {4}	0,01191	0,00378	0,00558		0,01145	0,00051
2 2 {5}	0,89918	0,60589	0,72633	0,01145		0,24368
2 3 {6}	0,21142	0,45967	0,37791	0,00051	0,24368	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

Para a grandeza SNA, em relação às diferenças entre os subgrupos, observou-se um comportamento semelhante à grandeza IMPA, ou seja, o subgrupo 4 diferiu de todos os outros subgrupos, com exceção do subgrupo 1, que correspondeu ao subgrupo de mesmo tipo facial (Tabela 12).

TABELA 12 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA SNA

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA SNA	84,99286	82,65444	83,48200	88,32333	81,12833	82,11500
1 1 {1}		0,22908	0,40752	0,07160	0,06056	0,15316
1 2 {2}	0,22908		0,64927	0,00502	0,43228	0,76680
1 3 {3}	0,40752	0,64927		0,01350	0,24302	0,48177
2 1 {4}	0,07160	0,00502	0,01350		0,00061	0,00260
2 2 {5}	0,06056	0,43228	0,24302	0,00061		0,58782
2 3 {6}	0,15316	0,76680	0,48177	0,00260	0,58782	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

A Tabela 13 ilustra as diferenças estatisticamente significantes a um nível $p \leq 0,05$, segundo o teste de Tukey para a grandeza SNB. Os valores de p obtidos demonstram que os subgrupos 1 e 4 diferiram de todos os outros, porém não foram verificadas diferenças entre si (mesmo tipo facial). Também, não foram verificadas diferenças entre os subgrupos 2 e 4. Observou-se um comportamento decrescente

dos valores médios obtidos para cada subgrupo, onde os tipos faciais mais longos tenderam a apresentar menores valores ($3 < 2 < 1$ e $6 < 5 < 4$).

TABELA 13 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA SNB

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA SNB	83,35714	78,94111	77,12800	81,26000	77,04750	76,29500
1 1 {1}		0,02610	0,00247	0,25909	0,00258	0,00091
1 2 {2}	0,02610		0,32846	0,21274	0,33748	0,19615
1 3 {3}	0,00247	0,32846		0,03714	0,96532	0,67304
2 1 {4}	0,25909	0,21274	0,03714		0,03936	0,01744
2 2 {5}	0,00258	0,33748	0,96532	0,03936		0,68389
2 3 {6}	0,00091	0,19615	0,67304	0,01744	0,68389	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

A grandeza ANB apresentou-se em escala crescente para as médias de cada subgrupo, ou seja, as faces mais verticais demonstraram maiores valores médios. Entretanto, o subgrupo 4 que correspondeu aos indivíduos braquifaciais e RPB, obteve a maior média (7,07). O subgrupo 6 não diferiu de todos os outros subgrupo, com exceção do subgrupo 1. Também não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre 2-5 e 3-4 (Tabela 14).

TABELA 14 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA ANB

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA ANB	1,637143	4,434444	6,352000	7,070000	4,057500	5,819000
1 1 {1}		0,00405	0,00004	0,00003	0,00925	0,00009
1 2 {2}	0,00405		0,04618	0,00806	0,67440	0,12696
1 3 {3}	0,00004	0,04618		0,42463	0,02085	0,55280
2 1 {4}	0,00003	0,00806	0,42463		0,00303	0,19205
2 2 {5}	0,00925	0,67440	0,02085	0,00303		0,06676
2 3 {6}	0,00009	0,12696	0,55280	0,19205	0,06676	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

Para a grandeza ÂNGULO Z, observou-se que os tipos faciais mais verticais apresentaram perfil inferior da face mais convexo ($1 > 2 > 3$ e $4 > 5 > 6$). De maneira geral, os subgrupos de mesmo tipo facial não apresentaram diferenças estatisticamente significantes e os subgrupos mais verticais, 3 e 6, tenderam a diferir dos demais subgrupos (Tabela 15).

TABELA 15 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA ÂNGULO Z

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA ANGZ	76,35429	67,89445	58,10800	70,30000	63,93000	59,05800
1 1 {1}		0,05003	0,00012	0,13689	0,00546	0,00020
1 2 {2}	0,05003		0,02810	0,55071	0,32691	0,04079
1 3 {3}	0,00012	0,02810		0,00741	0,17633	0,81347
2 1 {4}	0,13689	0,55071	0,00741		0,13915	0,01176
2 2 {5}	0,00546	0,32691	0,17633	0,13915		0,22941
2 3 {6}	0,00020	0,04079	0,81347	0,01176	0,22941	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

A Tabela 16 demonstra o comportamento decrescente das médias da grandeza AFP (1>2>3 e 4>5>6), sendo que deste modo os tipos mais verticais apresentaram menores valores para esta variável. Em relação à comparação entre os subgrupos, não se verificou diferenças estatisticamente significantes a um nível de 5% entre 2-4, 2-5, 4-5 e 3-6.

TABELA 16 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA AFP

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA AFP	48,59714	42,82000	39,08200	45,25667	44,17833	38,94600
1 1 {1}		0,00164	0,00003	0,04625	0,01257	0,00003
1 2 {2}	0,00164		0,02651	0,16542	0,40965	0,02812
1 3 {3}	0,00003	0,02651		0,00081	0,00423	0,93405
2 1 {4}	0,04625	0,16542	0,00081		0,51221	0,00076
2 2 {5}	0,01257	0,40965	0,00423	0,51221		0,00416
2 3 {6}	0,00003	0,02812	0,93405	0,00076	0,00416	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

Para a grandeza AFA, observou-se um comportamento semelhante à grandeza AFP com os subgrupos mais verticais apresentando maiores valores. Entretanto, diferenças estatisticamente significantes foram observadas apenas entre os subgrupos 1-3, 3-4 e 4-6 (Tabela 17).

TABELA 17 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA AFA

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA AFA		60,04572	60,46444	64,41000	58,93667	62,12833	64,07700
1	1 {1}		0,82742	0,04463	0,56406	0,31026	0,05789
1	2 {2}	0,82742		0,06344	0,45657	0,38784	0,07900
1	3 {3}	0,04463	0,06344		0,01306	0,26634	0,86235
2	1 {4}	0,56406	0,45657	0,01306		0,13349	0,01791
2	2 {5}	0,31026	0,38784	0,26634	0,13349		0,31250
2	3 {6}	0,05789	0,07900	0,86235	0,01791	0,31250	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

Para a grandeza IAF, os menores valores foram observados para os subgrupos mais verticais (3<2<1 e 6<5<4). Todos os subgrupos diferiram entre si, com comportamento semelhante a grandeza FMA. Entretanto, os subgrupos de mesmo tipo facial não apresentaram diferenças estatisticamente significantes, com exceção da comparação entre o subgrupo 1-4 (Tabela 18).

TABELA 18 - TESTE DE TUKEY – GRANDEZA IAF

RESPIRAÇÃO TIPO FACIAL		{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
MÉDIA INDFAC		0,81000	0,70778	0,60800	0,76667	0,71333	0,60800
1	1 {1}		0,00006	0,00003	0,01174	0,00006	0,00003
1	2 {2}	0,00006		0,00006	0,00123	0,73833	0,00012
1	3 {3}	0,00003	0,00006		0,00003	0,00006	1,00000
2	1 {4}	0,01174	0,00123	0,00003		0,00239	0,00006
2	2 {5}	0,00006	0,73833	0,00006	0,00239		0,00006
2	3 {6}	0,00003	0,00012	1,00000	0,00006	0,00006	

FONTE: Dados da pesquisa

NOTA: Valores no corpo da Tabela menores que 0,05, indicam diferenças estatisticamente significantes entre as médias dos tratamentos.

6 – DISCUSSÃO

As pesquisas demonstram variabilidade na prevalência da respiração bucal, sendo que, neste estudo, verificou-se uma prevalência de 45,45% do padrão respiratório predominantemente bucal. MELSEN et al. (1987) observaram uma prevalência de respiração bucal de 5,5%. Esta baixa prevalência poderia estar relacionada ao componente genético, uma vez que os indivíduos que compunham a amostra apresentaram padrão facial com maior tendência braquifacial. Da mesma forma MEREDITH (1987), verificou menor risco de desenvolvimento de face adenoideana em indivíduos com predisposição genética para o tipo braquifacial. Outra explicação estaria nas questões climáticas, visto que os indivíduos eram provenientes de uma região de baixa prevalência de doenças respiratórias. Também, a amostra do presente estudo é composta de indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle, ou seja, indivíduos que apresentam desvio sagital e não compõem uma amostra aleatória com inclusão de todos os tipos de desvios ântero-posteriores. FERREIRA (1999) constatou a prevalência de 75% de respiradores bucais na maloclusão Classe II com predominância do tipo facial médio. Entretanto, sua amostra foi composta de apenas 12 indivíduos.

A oclusão dentária dos respiradores bucais está distribuída entre todos os tipos de maloclusões, sem estar limitada a um tipo clássico ou particular (JOHNSON, 1936; HARTSOOK, 1946; JABUR et al., 1997), não havendo, assim, diferenças na prevalência dos tipos da maloclusão entre respiradores bucais e nasais (LINDERARONSON e BÄCKSTRÖM, 1960; BRESOLIN et al., 1984). Resultados semelhantes foram demonstrados por CARBONE e BERNABA (1977) em crianças com hipertrofia das tonsilas faríngeas ou desvios de septo nasal. Estas patologias não atuam como causas diretas ou coadjuvantes das maloclusões, visto que a ocorrência de maloclusão Classe I foi maior tanto nos grupos normais como naqueles que apresentaram as patologias. Resultados díspares foram relatados por GUTIÉRREZ e GALÁN (1984) que observaram em um grupo de respiradores bucais a prevalência de 33,33% de maloclusão Classe I, 25% de relação Classe II, divisão 1 e 41,66% de Classe III de Angle. Tais diferenças poderiam ser atribuídas à idade dos indivíduos avaliados e a metodologia utilizada para classificar o modo

respiratório da amostra. MARTINEZ e OMANA (1988) observaram que 80% dos indivíduos alérgicos apresentaram discrepância esquelética Classe II. Entretanto, em relação à classificação de Angle, a maloclusão Classe I foi predominante tanto nos indivíduos alérgicos como nos indivíduos não patológicos, concluindo-se que as alterações estariam localizadas mais no nível esquelético que dentário. Similarmente PAUL e NANDA (1973), SCHULHOF (1978), MELSEN et al. (1987), UNG et al. (1990) e FUJIKI e ROSSATO (1999) observaram maior prevalência de distoclusão em respiradores bucais. Todavia, a afirmação de ANGLE (1907), que a maloclusão Classe II, divisão 1 está sempre associada à respiração bucal não encontra respaldo na literatura vigente, bem como nos resultados do presente estudo que constatou que a maioria dos indivíduos com Classe II, divisão 1 apresentaram padrão respiratório predominantemente nasal.

Estudos na literatura médica e odontológica relacionam a respiração bucal realizada durante um longo período às alterações morfológicas e funcionais, caracteristicamente descritas como face adenoideana ou síndrome da face longa (JOHNSON, 1936; PRESTON, 1981; JOSEPH, 1982; BRESOLIN et al., 1983; SHAUGHNESSY, 1983; RUBIN, 1987; PRINCIPATO, 1991; MOCELLIN e CIUFFI, 1997; YAMADA et al., 1997; PAROLO e BIANCHINI, 2000). O risco para o desenvolvimento desta síndrome está associado à predisposição genética do padrão dolicofacial, alteração da atividade neuromuscular e comprometimento da via aérea superior. Os indivíduos que apresentam uma displasia esquelética facial ou da dentição podem, com prevalência, demonstrar evidências de obstrução parcial na área respiratória superior (QUICK e GUNDLACH, 1978; MEREDITH, 1987). Entretanto, existe uma concordância de que a face adenoideana não está sempre associada com a hipertrofia das tonsilas faríngeas e respiração bucal, e ainda, que um tipo particular de oclusão sempre é observada nos respiradores bucais independente da presença das tonsilas faríngeas (LINDER-ARONSON, 1979; MASON e RISKI, 1983; SHAUGHNESSY, 1983; COCCARO e COCCARO JR., 1987; RUBIN, 1987).

As crianças com obstrução nasofaríngea (SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE, 1984; CHENG et al., 1988; FUJIKI e ROSSATO, 1999), com atopia moderada a severa (HANNUKSELA, 1981; BRESOLIN et al., 1984; SASSOUNI et

al., 1985; TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO, 1987; MARTINEZ e OMANA, 1988) e que respiram pela boca (SCHULHOF, 1978; LINDER-ARONSON, 1979; BRESOLIN et al., 1984; LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖM, 1986; SANTOS-PINTO e MONNERAT, 1986; COOPER, 1989; TOURNE, 1990; SANTOS JR., 1996; JABUR et al., 1997; SABATOSKI, 1999; MOTONAGA, BERTI e ANSELMO-LIMA, 2000; SIMAS NETTA, 2001) apresentam características distintas, com morfologia dentoalveolar e facial mais longa. Resultado oposto foi constatado por CASTILHO et al. (2002) ao observarem que a altura facial ântero-inferior (AFAI) não foi influenciada pelas obstruções nasofaríngeas. BIZETTO (2000) verificou que os indivíduos respiradores bucais com face longa sofreram influência apenas na variável AFA. Quando comparados com indivíduos com harmonia facial, apresentam volume total do ar inspirado e área da secção transversal nasal mínima similares, mas com componente da respiração nasal significativamente menor (FIELDS et al., 1991). Segundo LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM (1960), KOSKI e LÄHDEMÄKI (1975), McNAMARA JR. (1981), ADAMIDIS e SPYROPOULOS (1983), SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE (1984), LONG e McNAMARA JR. (1985), SASSOUNI et al. (1985), LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖM (1986), SANTOS-PINTO e MONNERAT (1986), TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987), KERR, McWILLIAM e LINDER-ARONSON (1989), BEHLFELT et al. (1990 b), PRINCIPATO (1991), FUJIKI e ROSSATO (1999) e MOTONAGA, BERTI e ANSELMO-LIMA (2000) esta característica facial seria devido a uma inclinação posterior do plano mandibular e maior altura facial anterior total e ântero-inferior. A mandíbula é abaixada pelos músculos depressores, supra-hioídeos (digástrico e geniohioídeos) e pterigoídeo lateral com objetivo de criar uma via bucal para respiração, mesmo em situação de repouso, resultando em um aumento da configuração vertical facial (RUBIN, 1980; RUBIN, 1987; COOPER, 1989; TOURNE, 1990; BEHLFELT et al., 1990 b) e favorecendo também a extrusão de dentes posteriores e aumento da altura do osso alveolar (RICKETTS, 1968; QUINN, 1978; PRINCIPATO, 1991; FUJIKI e ROSSATO, 1999). Já, SANTOS-PINTO e MONNERAT (1986) não observaram diferenças no nível de irrupção dos molares superiores e inferiores em relação às suas respectivas bases ósseas.

O aumento da dimensão craniofacial vertical também foi demonstrado por HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981), TOMER e HARVOLD (1982), VARGERVIK et al. (1984) e YAMADA et al. (1997) em estudos experimentais em animais, nos quais a respiração bucal foi induzida artificialmente pela obstrução nasal. BRESOLIN et al. (1984) e SASSOUNI et al. (1985) verificaram que os ângulos entre a linha sela-násio e os planos palatino, oclusal e mandibular foram maiores nas crianças que respiram pela boca. Também podem apresentar mandíbula mais alongada com ângulo goníaco mais abertos e incisura goníaca mais profundas (CHENG et al., 1988). Por outro lado, FRENG (1979) não verificou nenhuma diferença estatística com relação às dimensões faciais verticais entre indivíduos com atresia de coana congênita e indivíduos normais, estando estas diferenças presentes apenas no aspecto sagital. Similarmente, os trabalhos de VIG et al. (1981), O'RYAN et al. (1982), HARTGERINK e VIG (1989) e VIG (1998) mostraram que correlações significativas não podem ser estabelecidas entre o padrão respiratório e os fatores morfológicos. Embora tenha se verificado maior altura facial ântero-inferior em indivíduos com postura labial entreaberta, não houve correlação significativa entre a porcentagem de respiração nasal e a altura facial ântero-inferior.

O presente estudo demonstrou que o tipo facial mais prevalente foi o mesofacial, sendo o braquifacial menos freqüente. Considerando os subgrupos conforme o modo respiratório, houve predominância de RPN nos tipos meso e braquifacial, ao contrário do tipo dolicofacial onde o subgrupo RPB foi o dobro do RPN. Isto sugere alguma relação do modo respiratório bucal com características mais verticais da face.

Torna-se importante ressaltar que a opção em aplicar o teste estatístico não paramétrico de maneira unilateral ou bilateral pode influenciar o valor de p ou o nível de significância e, conseqüentemente, a não observação desta questão incorre em erros de interpretação dos resultados. Quando o valor estatístico é fornecido bilateralmente, para um dado valor de "t", o nível de significância é multiplicado por 2. Portanto, quando se observa diferença estatística em um teste unilateral, obrigatoriamente também se verifica diferença em um teste bilateral, entretanto, a situação contrária não é verdadeira. Devido a este fato, optou-se pela utilização dos valores de p fornecidos pelo teste unilateral, uma vez que este teste foi mais

sensível a acusar diferenças entre os grupos respiratórios. O teste bilateral demonstrou diferenças estatisticamente significantes apenas para as grandezas SNB e ÂNGULO Z. Entretanto, o teste unilateral acusou diferenças estatisticamente significantes para as grandezas FMA, FMIA, SNB, ANB, ÂNGULO Z e IAF.

As grandezas cefalométricas FMA e IAF são determinantes do padrão facial vertical. Observou-se que os RPB apresentaram maior valor médio para FMA e menor valor médio para IAF em relação aos RPN, caracterizando o aspecto mais vertical da face (Tabela 7).

Fatores funcionais, posturais e morfológicos tais como: respiração bucal, postura de boca aberta, posição abaixada da língua e a grande profundidade da orofaringe na região da tonsila faríngea estão associados a certas características esqueléticas que incluem o retrognatismo mandibular (FRENG, 1979; BRESOLIN et al., 1983; BRESOLIN et al. 1984; SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE, 1984; LONG e McNAMARA JR., 1985; LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖM, 1986; SANTOS-PINTO e MONNERAT, 1986; BEHLFELT et al., 1990 b; UNG et al., 1990; PRINCIPATO, 1991; WOODSIDE et al., 1991; FUJIKI e ROSSATO, 1999) e o retrognatismo maxilar (FRENG, 1979; BRESOLIN et al., 1983; BRESOLIN et al., 1984; SASSOUNI et al., 1985; SANTOS-PINTO e MONNERAT, 1986; UNG et al., 1990; PRINCIPATO, 1991).

Embora alguns estudos na literatura consultada sustentem a existência de relação entre o padrão respiratório e o posicionamento ântero-posterior da maxila, o presente estudo não demonstrou diferença significativa entre RPN e RPB no posicionamento sagital da maxila em relação à base do crânio, mensurado pelo ângulo SNA. Entretanto, foi verificado maior retrognatismo mandibular, em relação à base do crânio nos RPB, mensurado pelo ângulo SNB. O posicionamento mais posterior do ponto B na mandíbula poderia estar relacionado a um menor comprimento mandibular efetivo ou mais provavelmente à rotação posterior e abertura do plano mandibular, visto a constatação do padrão facial mais vertical dos RPB a partir dos valores de FMA e IAF (Tabela 7). A determinação da proporção cefalométrica IAF é dependente dos valores da AFP e AFA. A AFA, por sua vez, é influenciado pela inclinação do plano palatino. Em situações em que se verifica a rotação dorsal deste plano, a mensuração da AFA pode não corresponder a valores

morfologicamente verdadeiros de IAF, visto que a medida partindo de Me desloca-se posteriormente no plano palatino. Sugere-se estudos posteriores para a avaliação do comprimento efetivo da mandíbula e a mensuração da altura facial ântero-inferior independente da inclinação do plano palatino, como por exemplo, as grandezas Co-Gn e ENA-Me respectivamente, ambas propostas por McNAMARA (1984). Uma vez que não foi verificada diferença significativa no posicionamento sagital da maxila, a diferença observada para ANB, com maiores valores para os RPB, também seria atribuída ao posicionamento mais posterior do ponto B em relação à base do crânio. Os diferentes resultados observados na literatura poderiam estar associados à composição da amostra utilizada, principalmente no que se refere aos tipos faciais tanto nos sentido ântero-posterior como no sentido vertical.

Um dos fatores importantes para o desenvolvimento normal do complexo nasomaxilar é a manutenção de um padrão respiratório nasal (HAWKINS, 1969; FRENG, 1979). Contudo, esta opinião não foi compartilhada por RASMUS e JACOBS (1969), HARTSOOK (1946) e KLUEMPER, VIG e VIG (1995) ao constatarem que a respiração bucal não foi o fator principal no desenvolvimento das maloclusões ou por O'RYAN et al. (1982) e KLEIN (1986) ao afirmarem a inexistência de provas conclusivas que indiquem a obstrução respiratória nasal como fator de alteração no crescimento e desenvolvimento craniofacial.

Estudos de HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981), MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1982), MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1984) e YAMADA et al. (1997) em animais experimentais com obstrução nasal induzida artificialmente, constataram tanto atividades tônicas, como alterações rítmicas da função dos músculos peribucais. A incompetência labial foi observada em alguns animais, bem como a abertura e fechamento periódico dos lábios em outros. Isto indica que alguns animais adaptam-se à respiração bucal obrigatória, pela modificação postural constante e mantém a boca aberta permanentemente, enquanto que outros abrem e fecham a boca ritmicamente durante a inspiração e a expiração. A remodelação óssea foi mais pronunciada nos animais que mantiveram uma postura mais baixa da mandíbula. Os animais que mantiveram um movimento rítmico da mandíbula durante a respiração, demonstraram menores alterações na morfologia óssea e na oclusão dentária. As alterações esqueléticas e dentárias, as

quais foram causadas pela respiração bucal, foram dependentes dos músculos requisitados e de sua atividade funcional no padrão respiratório modificado, podendo assim ocorrer grande variabilidade na oclusão dentária, desde a mordida aberta até profunda, da maloclusão Classe I a Classe III. Deste modo, uma alteração no padrão respiratório originaria uma variedade de deformidades esqueléticas em uma espécie de animal que não desenvolve naturalmente maloclusões, não se atribuindo à alteração do padrão respiratório em si a causa da maloclusão e sim, as alterações relacionadas à demanda funcional dos músculos craniofaciais. Os macacos e os seres humanos podem desenvolver diferentes maneiras de adaptação à respiração bucal e, igualmente variam as alterações morfológicas. Os respiradores bucais humanos podem apresentar uma variedade de sinais e sintomas, que vão desde a inexistência de alterações até a alterações esqueléticas e dentárias severas.

Contudo, as diferenças entre os seres humanos e os macacos *rhesus* na morfologia craniofacial e orofaríngea sugerem alguma cautela na extrapolação dos resultados do modelo dos primatas para o desenvolvimento craniofacial humano. Por exemplo, a expectativa de vida dos seres humanos é maior em relação aos macacos, portanto, um período de obstrução nasal de 2 anos representa um longo período para os animais e menor significância para os seres humanos (TOURNE, 1990). Ainda, os animais adaptaram-se a uma situação de obstrução nasal total, uma condição que é rara em seres humanos (VIG, 1998).

Entre os tipos faciais, o braquifacial com valores baixos para a medida do ângulo do plano mandibular apresenta musculatura mais forte. Já, aqueles que apresentam características dolicofaciais com ângulo do plano mandibular alto, padrão vertical dominante e mordida aberta possuem musculatura com menor potência e capacidade para superar os efeitos adversos de forças que tendem a abrir a mordida e rotacionar a mandíbula (HAWKINS, 1969; PRINCIPATO, 1991; MELLO, 2001). Devido a estes diferentes padrões faciais e atividades neuromusculares, ocorre ampla variabilidade de maloclusão entre os indivíduos RPB, relacionando-se com padrões faciais intrínsecos variados. Os padrões faciais tendem a mostrar uma íntima associação com combinações específicas de contrapartes regionais anatômicas. A face humana pode ser descrita qualitativamente como uma soma agregada de todas as partes craniofaciais

equilibradas e desequilibradas combinadas em um só conjunto. Os músculos possuem os componentes genéticos e funcionais para o crescimento ósseo, e, portanto, um desequilíbrio na função muscular por um fator ambiental poderia alterar a configuração esquelética dos ossos faciais (ENLOW, 1998; TOURNE, 1990).

O desenvolvimento facial normal apesar da obstrução nasal é a essência da escola que nega o efeito ambiental no desenvolvimento bucofacial, reconhecendo apenas a supremacia da determinação genética no desenvolvimento. A verdade provavelmente estaria entre as opiniões extremas. Se o padrão de crescimento genético em um dado indivíduo tende a produzir uma face longa e estreita, secundariamente fatores ambientais, tal como respiração bucal poderia aumentar o desenvolvimento vertical desta face. Se, por outro lado, o indivíduo apresenta padrão genético para uma face mais curta, o efeito da obstrução nasal no desenvolvimento facial pode ser reduzido ou até mesmo inexistente (EMSLIE, MASSLER e ZWEMER, 1952; SUBTELNY, 1980; COOPER, 1989). Embora RICKETTS (1968) tenha afirmado que condições ambientais de longa duração poderiam ser erroneamente consideradas como manifestações de um padrão geneticamente determinado.

Em relação aos desvios esqueléticos e dentários transversais, os com obstruções nasofaríngeas ou respiradores bucais apresentam a largura craniana e palatal mais estreitas, arcada dentária inferior menor, maior altura do palato e maior prevalência de mordida cruzada posterior (PAUL e NANDA, 1973; SCHULHOF, 1978; LINDER-ARONSON, 1979; BRESOLIN et al., 1983; BRESOLIN et al., 1984; TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO, 1987; CHENG et al., 1988; MARTINEZ e OMANA, 1988; COOPER, 1989; BEHLFELT et al., 1990 a; BEHLFELT et al., 1990 b; PRINCIPATO, (1991) e FUJIKI e ROSSATO, (1999).

SCHULHOF (1978), LINDER-ARONSON, 1979; ADAMIDIS e SPYROPOULOS (1983), RUBIN (1987), BEHLFELT et al. (1990 a), PRINCIPATO (1991) e FUJIKI e ROSSATO (1999) observaram que as desordens funcionais ou morfológicas que causam a postura de boca aberta, a postura lingual mais abaixada e protruída e a posição mais baixa do osso hióide poderiam estar associadas com a hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatinas. Isto, contudo, não é necessariamente acompanhado por uma respiração bucal (DIAMOND, 1980). Entretanto, a posição

baixa da língua, no mínimo em parte, poderia ser interpretada como uma consequência e não como causa de condições espaciais dentro da cavidade oral, por exemplo, uma arcada dentária superior estreita evitando com que a língua adquira um posicionamento mais superior (LINDER-ARONSON, 1974). A combinação da postura baixa da língua e a simultânea pressão dos músculos bucinador e masséter contra a superfície vestibular dos dentes posteriores tem sido apontada como fator etiológico da atresia da arcada dentária superior e da postura de lábios abertos devido ao desequilíbrio entre forças da língua e dos músculos peribucais e faciais (HARVOLD, TOMER e VARGERVIK, 1981; RUBIN, 1987; MOCELLIN e CIUFFI, 1997; YAMADA et al., 1997). Uma outra justificativa foi elaborada por JOHNSON (1936) no qual o estreitamento da arcada dentária superior e o palato em forma de "V" desenvolveria-se em função da falta de pressão da língua contra o palato devido a diminuição da pressão negativa no interior da cavidade bucal.

GUTIÉRREZ e GALÁN (1984) verificaram que a patologia mais freqüente em indivíduos respiradores bucais foi a hipertrofia das tonsilas palatinas. Tem-se demonstrado que esta hipertrofia desloca a língua para frente, resultando na modificação da postura de repouso e causando alterações nas posições dentárias. Em experimentos em animais, HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK (1972) demonstraram esta condição fixando um objeto artificialmente na região posterior do palato. O efeito foi similar ao produzido naturalmente pela hipertrofia das tonsilas palatinas. A língua foi deslocada anteriormente e resultou no desenvolvimento de alterações bucofaciais semelhantes às aquelas observadas durante a respiração bucal, como o aumento da altura vertical do osso alveolar da maxila, aumento do ângulo goníaco, rotação posterior da mandíbula e mordida aberta anterior.

O crescimento e desenvolvimento esquelético da maxila e da mandíbula é o principal fator a ser considerado nos problemas associados à oclusão dentária, uma vez que os dentes estão contidos e desenvolvem-se dentro destes ossos (COCCARO e COCCARO JR., 1987). A linguoversão dos incisivos superiores em indivíduos com obstruções nasais ou respiração bucal foi relatada por LINDER-ARONSON (1974), LONG e McNAMARA JR. (1985), MARTINEZ e OMANA (1988) e UNG et al. (1990). Porém, BEHLFELT et al. (1990 a), BEHLFELT et al. (1990 b) e

FUJIKI e ROSSATO (1999) observaram maior vestibuloversão destes dentes. Já a linguoversão dos incisivos inferiores foi constatada por LINDER-ARONSON (1974), LONG e McNAMARA JR. (1985), TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987), BEHLFELT et al. (1990 a), BEHLFELT et al. (1990 b) e FUJIKI e ROSSATO (1999).

BEHLFELT et al. (1990 a), BEHLFELT et al. (1990 b), UNG et al. (1990) e FUJIKI e ROSSATO (1999) constataram menor sobremordida em respiradores bucais. Contrariamente a estes resultados, PAUL e NANDA (1973) e TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987) observaram aumento da sobremordida. A variabilidade dos resultados relatados na literatura, a cerca do posicionamento horizontal e vertical dos incisivos, discorda com a teoria na qual a vestibuloversão destes dentes constitui uma característica comum a todos os respiradores bucais. Similarmente, HANNUKSELA (1981) e COOPER (1989) expuseram que as características dentárias não estão sempre relacionadas ao modo respiratório. Embora haja uma tendência para a linguoversão dos incisivos inferiores, constata-se uma variedade de configurações de posicionamentos dos dentes anteriores e lábios.

A vestibuloversão dos incisivos superiores e a linguoversão dos incisivos inferiores poderiam ser justificadas pela alteração da atividade muscular dos lábios. Na postura de boca aberta, os lábios dificilmente funcionam normalmente, resultando no encurtamento do lábio superior. Nesta condição, o lábio não realiza pressão sobre as coroas dos incisivos superiores e posiciona-se sobre o processo alveolar. Nesta posição, produz uma pressão que movimenta as raízes lingualmente, enquanto que as coroas são forçadas labialmente pela pressão do lábio inferior que se posiciona nas faces linguais dos incisivos superiores no espaço entre estes dentes, movimentando, também, os incisivos inferiores em direção lingual. Esta situação seria mais comumente verificada em padrões com sobremordida profunda (HAWKINS, 1969; LINDER-ARONSON, 1974).

Nos padrões faciais mais verticais com desvio sagital Classe II, não ocorreria a interposição do lábio inferior e a provável justificativa para a linguoversão dos incisivos superiores e vestibuloversão dos incisivos inferiores seria a compensação dentária da discrepância esquelética ântero-posterior. O presente estudo não avaliou a posição do incisivo superior, uma vez que a análise de Tweed-Merrifield originalmente não apresenta mensuração desta grandeza. Sugere-se estudos

posteriores que avaliem por meio de medidas lineares e angulares a posição do incisivo superior em relação ao plano palatino e à base do crânio. Os resultados demonstraram maior inclinação do incisivo inferior estatisticamente significativa em relação ao plano de Frankfurt (FMIA) para o grupo RPB, obtendo-se um valor $P=0,0446$, ou seja, um valor próximo do limite de significância ($P \leq 0,05$). Entretanto, ao se avaliar a inclinação deste dente em relação ao plano mandibular (IMPA) não foi verificada diferença estatisticamente significativa. Em relação aos valores médios de normalidade, observa-se que tanto pela grandeza FMIA, como pelos valores de IMPA, o incisivo inferior encontra-se protruído para os 2 grupos respiratórios (RPN e RPB), situação esta esperada, uma vez que a amostra é composta por indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 (Tabela 7).

LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM (1960) não observaram diferenças significantes entre respiradores nasais e bucais com relação à incidência de apinhamento dentário, inclinação dos incisivos superior, redução da largura do arco dentário, incidência de mordida cruzada posterior e comprimento do lábio superior. Já, MELSEN et al. (1987), PRINCIPATO (1991) e MOCELLIN e CIUFFI (1997) observaram que respiradoras bucais exibiram maior prevalência de distoclusão, mordida aberta, mordida cruzada posterior e apinhamentos.

Parece razoável assumir que problemas obstrutivos na nasofaringe e na orofaringe podem deslocar a língua para uma posição mais baixa na cavidade bucal levando a distúrbios na interação entre as forças dos músculos orbiculares e os músculos da língua contra os incisivos. A restauração do modo respiratório nasal por meio da tonsilectomia produz mudanças na inclinação dos incisivos superiores e inferiores com tendência a vestibuloversão bem como um aumento significativo na média da largura do arco superior (LINDER-ARONSON, 1974; LINDER-ARONSON et al., 1993). Entretanto, questiona-se os resultados demonstrados por LINDER-ARONSON et al. (1993), pois não se pode assegurar que as mudanças no padrão respiratório realmente ocorreram, visto que o critério utilizado para diferenciar a respiração nasal e bucal foi a simples observação e mensuração da resistência nasal, ambos comprovados como fracos indicadores do modo respiratório (HARTGERINK e VIG, 1989; VIG et al., 1991).

A comparação dos 6 subgrupos por meio da análise de variância mostrou diferença significativa para as grandezas cefalométricas FMA, FMIA, IMPA, SNA, SNB, ANB, ÂNGULO Z, AFP, AFA e IAF (Tabela 8). O teste de Tukey localizou estas diferenças dentro de cada grandeza e observou-se que ocorreram em função da comparação combinada entre os 3 tipos faciais (Tabela 9 a Tabela 18). Por exemplo, para a grandeza FMA todos os subgrupos diferiram entre si, com exceção dos subgrupos que apresentaram mesmo tipo facial, ou seja, 1-4, 2-3 e 3-6 (Tabela 9), sendo que a mesma tendência foi observada para grandeza IAF (Tabela 18). Foram resultados esperados, visto que estas grandezas foram utilizadas como critério para divisão dos subgrupos faciais. A localização das diferenças, pelo teste de Tukey, entre os subgrupos demonstrou não haver diferenças significantes para os subgrupos de mesmo tipo facial para todas as grandezas cefalométricas indicadas pela análise de variância, com exceção para o tipo braquifacial (subgrupos 1 e 4) para as grandezas FMIA, IMPA, ANB, AFP e IAF. Entretanto, estes resultados devem ser encarados com restrições, uma vez que o subgrupo 4 foi composto de apenas 3 indivíduos, da mesma forma os subgrupos 1 e 3 careceram de número de indivíduos. Torna-se claro que para realização de um estudo comparativo entre RPN e RPB nos diferentes tipos faciais a composição da amostra não se deve proceder apenas por critérios epidemiológicos, pois desta maneira existe a possibilidade de insuficiência de amostragem em determinados subgrupos. Recomenda-se, portanto, que a composição da amostra seja realizada de maneira sistemática com número representativo de indivíduos, do ponto de vista estatístico, em cada subgrupo.

Se existe uma relação direta entre a obstrução nasal e o crescimento e desenvolvimento craniofacial e, se esta interação é uma expressão da relação entre forma e função, poder-se-ia no mínimo teoricamente assumir que a remoção da causa da obstrução iniciaria a reversão das alterações morfológicas e funcionais (McNAMARA JR., 1981). As mudanças no modo respiratório parecem influenciar a mandíbula tanto na posição espacial (rotação) como na morfologia pelo crescimento mais anterior (TOMER e HARVOLD, 1982; JOSEPH, 1982; VARGERVIK et al., 1984; LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖN, 1986; KERR, McWILLIAM e LINDER-ARONSON, 1989) bem como na quantidade de crescimento maxilo-mandibular (WOODSIDE et al., 1991). Entretanto, a magnitude de algumas

alterações mensuradas, embora estatisticamente significantes, foram tão pequenas que o significado biológico foi questionado por O'RYAN et al. (1982) e SHAPIRO e SHAPIRO (1984). Especificamente, no estudo de LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖM (1986), nenhum dado em relação à direção do crescimento mandibular estar disponível durante o período pré-operatório e, conseqüentemente, nenhuma prova científica de uma mudança longitudinal efetiva na direção do crescimento mandibular pôde ser estabelecida devido ao restabelecimento da respiração nasal. No estudo de KERR, McWILLIAM e LINDER-ARONSON (1989), o comprimento mandibular total, a altura do ramo, comprimento condilar e o comprimento do corpo foram significativamente maiores no grupo de indivíduos que sofreram adenoidectomia. Entretanto, os pontos cefalométricos utilizados para obtenção dos valores destas grandezas cefalométricas apresentaram dificuldade de reprodutibilidade e, portanto, devem ser interpretados com cautela.

Para que os testes de diagnósticos do modo respiratório sejam clinicamente úteis, devem diferenciar entre a presença e a ausência de uma condição clínica normal ou patológica. A redução no componente nasal do fluxo aéreo respiratório, por si só, não é uma situação clara de doença, mas sim um ponto arbitrário sobre uma escala de respiração nasal total em uma extremidade e respiração bucal total em outra. Documentar uma relação entre alteração do crescimento facial e respiração bucal requer a definição do termo respiração bucal, e com que grau isto pode estar associado ao crescimento facial (VIG et al., 1981; VIG, 1998). A polêmica é gerada na literatura devido aos meios subjetivos de avaliar o modo respiratório, que é freqüentemente baseado em julgamentos clínicos por ortodontistas, pediatras e otorrinolaringologistas. Outras vezes é classificado apenas por observações na postura labial (LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM, 1960; BRESOLIN et al., 1984; MELSEN et al., 1987; LINDER-ARONSON et al. 1993; JABUR et al., 1997), aparência facial (RASMUS e JACOBS, 1969), condensação da umidade da respiração em espelhos, (LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM, 1960; JABUR et al., 1997), movimentos de filamentos de algodão pelo fluxo aéreo nasal (PAUL e NANDA, 1973), exames clínicos rinológicos (WATSON, WARREN e FISCHER, 1968; GUTIÉRREZ e GALÁN, 1984; BRESOLIN et al., 1984; SASSOUNI et al., 1985; TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO, 1987), pletismografia (UNG et al., 1990) e

mensuração da resistência nasal (LINDER-ARONSON e BÄCKSTRÖM, 1960; WATSON, WARREN e FISCHER, 1968; MUÑOZ, 1970; SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE, 1984; SASSOUNI et al., 1985; TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO, 1987; LINDER-ARONSON et al., 1993; YAMADA et al., 1997), associados ou não a questionários que procuram identificar sinais e sintomas relacionados à respiração bucal. Estas observações têm sido correlacionadas com dados epidemiológicos e têm sido utilizadas em comparações para identificar os fatores etiológicos.

A estimativa do grau da função nasal é ainda especulativa devido ao fato de não se poder assumir que valores abaixo da média, necessariamente, indiquem uma situação patológica. Portanto, a classificação dos indivíduos em respirador bucal ou nasal é demasiadamente simplificada e camufla a existência de uma escala de graduação entre o respirador bucal total e o respirador total nasal. Provavelmente, a maioria dos indivíduos se localiza em um ponto entre estes dois extremos. O ponto desta distribuição no qual tem significância para desenvolvimento de deformidades ortodônticas não é conhecido. Ainda, não se pode confiantemente estipular qual a proporção de respiração bucal e nasal é de significância etiológica. Uma vez que nenhum estudo disponível quantifica a contribuição relativa da respiração bucal e nasal (KLEIN, 1986).

Uma das limitações das avaliações nos estudos é a seleção da amostra baseada em critérios visuais que funcionais, não se afirmando com segurança, nestas situações, quais indivíduos estão supostamente respirando pela boca ou pelo nariz em um estado realmente funcional. Para definir o modo respiratório mais precisamente, deve-se mensurar simultaneamente a respiração bucal e nasal em cada indivíduo repetidamente e durante um longo período de tempo. Alguns trabalhos podem trazer conclusões questionáveis, uma vez que não citam a realização de teste do erro de mensurações ou não relatam o modo pelo qual o padrão respiratório foi classificado (ADAMIDIS e SPYROPOULOS, 1983).

Um aspecto clínico freqüentemente relatado é a postura de boca aberta em repouso (FUJIKI e ROSSATO, 1999; MOTONAGA, BERTI e ANSELMO-LIMA, 2000) e a falta de contato labial durante o ciclo respiratório tem sido utilizada para avaliar o modo respiratório. Este método de determinação do modo respiratório pode apresentar erros, visto a possibilidade de ocorrer incompetência labial e respiração

nasal com fechamento da via aérea bucal no nível da orofaringe, com a implicação do dorso da língua nesta forma de fechamento. Ainda, pode haver uma combinação de respiração bucal e nasal (JOHNSON, 1936; VIG et al., 1981; MASON e RISKI, 1983; COOPER, 1989).

Estudos cefalométricos da cabeça e pescoço são considerados úteis na descrição morfológica de um determinado paciente (SMITH e GONZALES, 1989). Entretanto, não existe uma forte correlação entre as imagens radiográficas das várias áreas anatômicas da via aérea respiratória superior e a habilidade para seu funcionamento adequado (MASON e RISKI, 1983). KLUEMPER, VIG e VIG (1995) constataram que dados obtidos por meio da avaliação cefalométrica são pobres indicadores para determinação da presença de obstrução nasal e, conseqüentemente, não devem ser utilizadas para decisões clínicas.

Uma importante questão a ser resolvida está relacionada ao limite, caso exista, ao qual a respiração bucal causa a deformidade dentofacial. Em geral, o indivíduo aumenta a ventilação via bucal quando a resistência à passagem do ar via nasal atinge um certo ponto. Entretanto, este ponto é difícil definir quantitativamente e largamente variável. Os estudos da obstrução das vias aéreas têm sido costumeiramente expressos em termos de resistência nasal. WATSON, WARREN e FISCHER (1968) demonstraram que a incidência de respiração bucal clinicamente observável foi maior entre os indivíduos com resistência nasal acima de 4,5 cm/água/litro/segundo. As crianças com faces longas e estreitas têm em média maior resistência nasal quando comparadas às crianças com face curta (LINDERARONSON e BÄCKSTRÖM, 1960), bem como àquelas respiradoras bucais (MUÑOZ, 1970), embora a magnitude da resistência nasal seja independente dos desvios sagitais craniofaciais. Contrariamente, TIMMS e TRENOUTH (1988) observaram correlação entre a resistência da via aérea nasal, o ângulo maxilo-mandibular, a distância palato-língua, largura palatal e o índice facial.

O fluxo nasal, isoladamente, quando comparado com a estimativa da proporção respiratória bucal e nasal, é pouco satisfatório para diagnóstico das disfunções respiratórias. A avaliação da eficiência do fluxo aéreo nasal é complicada também pelo fato de que as vias aéreas podem parecer clinicamente inadequadas, mas fisiologicamente funcionais. Somado a estes fatos, VIG et al. (1981),

HARTGERINK e VIG (1989), UNG et al. (1990) e VIG (1998) constataram grande variação na mensuração dos valores da resistência nasal e, portanto, a resposta média de grupo, não pode ser encarada como uma estimativa adequada das respostas individuais, demonstrando que não é possível prever a capacidade de respiratória nasal a partir dos registros de sua resistência. As técnicas de mensuração da resistência nasal requerem que o indivíduo feche os lábios em torno de um catéter orofaríngeo, o qual pode alterar a proporção normal de ar buconasal respirado. Então, se as mensurações da resistência nasal fornecem informações com relação à morfologia das estruturas internas nasais, não revelam informações com relação aos padrões respiratórios naturais individuais, nem mesmo localizam o local da obstrução (QUINN, 1978; O'RYAN et al., 1984).

Uma das possibilidades para quantificar a respiração objetivamente é o *Simultaneous Nasal and Oral Respirometric Technique* (SNORT). Pela avaliação do mesmo indivíduo repetidamente durante um longo período de tempo, poder-se ia classificar o modo respiratório adequadamente. Indivíduos qualificados desta maneira funcional poderiam ser agrupados em categorias de respiração e acompanhados longitudinalmente segundo as características do crescimento e desenvolvimento craniofacial. Alguns problemas técnicos deste método ainda não foram superados, pois se trata de uma técnica difícil de ser utilizada em crianças novas, sendo elas os indivíduos com maior necessidade de avaliação devido ao grande potencial de crescimento. Também, pode criar um falso comportamento respiratório, uma vez que o aparelho é um elemento estranho a cavidade bucal e nasal (VIG et al., 1981; SHAPIRO e SHAPIRO, 1984).

O requisito básico de um teste de determinação do modo respiratório seria determinar como o indivíduo respira em um ambiente natural, o qual não é necessariamente o mesmo quando em um ambiente laboratorial preparado (QUINN, 1978). Existe dificuldade de se obter números absolutos em exames rinomanométricos que demonstrem alteração ou normalidade respiratória em sistema que é dinâmico e está em constante alteração.

O diagnóstico da obstrução nasal depende da integração adequada da história e exame clínico, dados fisiológicos, estudos laboratoriais e radiográficos quando indicados.

O método de avaliação do modo respiratório utilizado neste estudo consistiu da integração multidisciplinar da Odontologia, Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia, onde houve a preocupação em desenvolver um exame que apresentasse praticidade e aplicabilidade clínica, sem a necessidade da utilização de equipamentos mais sofisticados ou de técnica invasivas, mas que pudesse representar a condição respiratória fisiológica e não laboratorial. Os indivíduos foram classificados dentro de uma escala quantitativa com maior ou menor predominância do modo respiratório bucal ou nasal, correspondendo a situações mais verdadeiras que a simples divisão em respiradores nasais ou bucais. Assim sendo, os indivíduos com maiores índices dentro da escala apresentaram maior predominância do modo respiratório bucal e, inversamente, os indivíduos com menores índices, maior predominância do modo nasal.

Os resultados de trabalhos de KOSKI e LÄHDEMÄKI (1975); CARBONE e BERNABA (1977); FRENG (1979); HANNUKSELA (1981); TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987); CHENG et al. (1988); MARTINEZ e OMANA (1988); BEHLFELT et al. (1990 a) e BEHLFELT et al. (1990 b) que analisaram as relações anatômicas e funcionais, a atividade muscular e a variação do padrão facial associados à respiração nasal, devem ser acolhidos com cautela, visto que os indivíduos estudados são classificados com base na presença de patologias obstrutivas (hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatinas, hipertrofia de cornetos, desvio de septo ou rinite alérgica) sem a realização de um passo metodológico fundamental: a avaliação do modo respiratório. Esta avaliação é fundamental, pois vias aéreas com obstruções clinicamente detectadas podem apresentar-se eficazes para o deslocamento do fluxo aéreo. Da mesma forma, FIELDS et al. (1991) demonstraram que grupos com diferenças insignificantes na obstrução nas vias aéreas nasais podem ter diferenças significantes no modo respiratório, por estar mais relacionado ao hábito do que à dependência da obstrução das vias aéreas.

Estudos clínicos transversais, incluindo o presente estudo, que comparam a morfologia craniofacial de uma amostra de respiradores bucais com uma amostra de respiradores nasais, devido a fatores metodológicos, não podem provar relação de causa e efeito entre os fatores envolvidos. No máximo, mostram possíveis

associações entre determinadas características esqueléticas e a prevalência da obstrução nasofaríngea ou respiração bucal.

Para avaliar os efeitos do modo respiratório nas características faciais, é necessária a realização de estudo longitudinal com seleção randomizada da amostra composta de grande número de indivíduos, documentando o modo respiratório e as variáveis do crescimento facial. Apenas dessa maneira pode ser apontada uma relação de causa e efeito entre o modo respiratório e o crescimento e desenvolvimento facial. Sem tais dados longitudinais, torna-se difícil afirmar com segurança que anormalidades bucofaciais não causam anormalidades no modo respiratório em vez do inverso (BRESOLIN et al., 1983; SHAPIRO e SHAPIRO, 1984; TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO, 1987; SMITH e GONZALES, 1989; TOURNE, 1990; UNG et al., 1990; VIG, 1998; SABATOSKI, 1999; MELLO, 2001; SIMAS NETTA, 2001). Entretanto, as diferenças no padrão do crescimento facial entre indivíduos que aparentemente respiram pela boca e indivíduos que aparentemente respiravam pelo nariz reforçam as noções que obstruções significantes da via aérea nasal afetam o crescimento facial (McNAMARA JR., 1981, BRESOLIN et al., 1984).

A desvantagem dos estudos retrospectivos é a indisponibilidade de dados fisiológicos do fluxo aéreo antes e após a modificação do modo respiratório por meio de cirurgia ou tratamento alérgico. A ênfase em estudos futuros, utilizando-se de um paradigma experimental, deve focar prospectivamente o problema, permitindo assim, a avaliação longitudinal cefalométrica e da fisiologia respiratória. Comparações qualitativas de evidências estabelecem uma abordagem hierárquica, com aumento da força de evidência a partir do relato de um único caso, para uma série de casos, seguidos por estudos de casos controlados retrospectivos até pesquisas clínicas prospectivas aleatórias (VIG, 1998).

Embora exista um considerável número de estudos na literatura que abordem a respiração bucal, apenas as causas foram evidenciadas. Observações sugerem que muita importância tem sido atribuída à respiração bucal como um fator etiológico das alterações de desenvolvimento da face e não se tem dispensado atenção suficiente para os fatores genéticos predisponentes. Padrões hereditários dos dentes, processos alveolares, maxila, mandíbula, perfil do tecido mole, faringe e tecidos linfóides também podem fornecer respostas para questões relacionadas a

alterações no desenvolvimento e, desta maneira, não se apontaria categoricamente as hipertrofias das tonsilas faríngeas ou palatinas por si só, como responsáveis pela dentição anormal na ausência de outros fatores visíveis (COCCARO e COCCARO JR., 1987). Enquanto a forma e o tamanho do esqueleto facial são determinados geneticamente, circunstâncias ambientais também poderiam influenciar o crescimento dos ossos em circunstâncias de obstrução parcial ou total das vias aéreas nasais (RICKETTS, 1968; HANNUKSELA, 1981).

É notória a existência de grande divergência de opiniões em relação à associação entre a hipertrofia de tonsilas faríngeas e palatinas, respiração bucal e anormalidades esqueléticas. O grande número de variáveis associados torna difícil o isolamento dos fatores genéticos, ambientais ou anatômicos como fatores causais dos problemas de anormalidades faciais. Combinações particulares de estruturas craniofaciais e variações dentárias originariam a relações faciais, esqueléticas e de tecido mole favoráveis ou desfavoráveis (COCCARO e COCCARO JR., 1987; RUBIN, 1987). Outro fator relacionado a divergências de resultados é a subjetividade do diagnóstico das obstruções das vias aéreas e hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatinas, levando DIAMOND (1980) e O'RYAN et al. (1982) a afirmarem a inexistência da relação entre a forma dentofacial e os padrões de respiratórios.

Muitas questões ainda permanecem a cerca da associação entre o modo respiratório e a morfologia facial e, portanto, uma relação causal não deve ser implicada. Até que estas dúvidas estejam esclarecidas, intervenções nas vias aéreas para promover alterações no crescimento dentofacial estariam injustificadas (PRESTON, 1981; KLEIN, 1986; FIELDS et al., 1991). É importante expor, entretanto, que a constatação de correlação entre variáveis analisadas não indica a natureza do mecanismo causal deste processo (SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE, 1984).

Os trabalhos de HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK (1972), HARVOLD, TOMER e VARGERVIK, (1981) e TOMER e HARVOLD (1982) oferecem dados controlados e convincentes em primatas. Um estudo similar longitudinal em humanos necessitaria ser realizado. Entretanto, esbarraria em óbvias questões éticas, o que tornaria sua realização impossível.

A abordagem interdisciplinar da obstrução nasofaríngea, envolvendo otorrinolaringologistas e ortodontistas é vantajosa para que se reduzam os possíveis efeitos adversos da alteração do modo respiratório na oclusão e na morfologia craniofacial (DIAMOND, 1980; MEREDITH, 1987; CHENG et al., 1988). O tratamento em idade precoce da respiração bucal viabilizada por um correto diagnóstico seria importante para a obtenção do sucesso do tratamento ortodôntico ou para evitar o agravamento da maloclusão de pacientes com predisposição para alterações bucofaciais. O ortodontista juntamente com os otorrinolaringologistas, pediatras, alergistas e fonoaudiólogos são responsáveis pela monitoração do crescimento da face da criança, obtendo desta maneira, maiores condições para promover o crescimento e desenvolvimento craniofacial equilibrado (RUBIN, 1980; RUBIN, 1987; COOPER, 1989; SMITH e GONZALES, 1989; PRINCIPATO, 1991; LIMA, 1994; CINTRA, CASTRO e CINTRA, 2000; PAROLO e BIANCHINI, 2000; QUELUZ e GIMENEZ, 2000). Uma vez que não existem evidências científicas para a realização de tonsilectomias na intenção de modificar o desenvolvimento facial, a indicação destes procedimentos deve ser decidida por uma equipe multidisciplinar visando sempre o benefício do pacientes (KLEIN, 1986; KLUEMPER, VIG e VIG, 1995). Enquanto que a possibilidade de alteração do crescimento e desenvolvimento craniofacial é avaliada principalmente pelo ortodontista, em situações onde existe um envolvimento cárdio-pulmonar, a realização da tonsilectomia é uma decisão médica (KLEIN, 1986). Existe a necessidade de desenvolvimento de protocolos dos exames multidisciplinares das vias aéreas, tornando as decisões clínicas mais objetivas, bem como a aquisição de dados de pesquisa para esclarecer as variáveis associadas às condições respiratórias problemáticas (MASON e RISKI, 1983; PRINCIPATO, 1991). Acima de tudo, apesar de algumas opiniões contrárias, a qualidade de vida associada à obstrução nasal crônica justificaria considerações por parte dos profissionais responsáveis pelos cuidados de saúde prestados à população.

De acordo com BERMAN², apud RUBIN (1987), a lei natural não dividiu o homem em 3 partes: dentária, médica e psicológica. Se a sociedade escolheu esta divisão pela facilidade em fornecer os cuidados relacionados à saúde, cada grupo

² RUBIN, R. M. The effect of nasal airway obstruction on facial growth. *Ear Nose Throat J*, Cleaveland, v.66, n.5, p.44-53, May 1987.

profissional deve assumir a especial responsabilidade de estar suficientemente informado sobre as outras áreas, para que o cuidado total e integrado do paciente seja um objetivo atingível.

7 – CONCLUSÃO

Baseado na metodologia e nos resultados obtidos, concluiu-se que:

- a) houve maior prevalência de respiradores predominantemente nasais (RPN) que respiradores predominantemente bucais (RPB);
- b) não existe relação entre o modo respiratório predominante e a malocclusão Classe II, divisão 1 de Angle;
- c) o tipo facial mais prevalente foi o tipo mesofacial tanto para os RPN como para os RPB;
- d) para o tipo dolicofacial, o subgrupo de RPB apresentou o dobro de indivíduos em relação ao subgrupo de RPN;
- e) os indivíduos RPB apresentam tendência à características mais verticais da face;
- f) para se determinar a relação entre os modos respiratório nos diferentes tipos faciais, a amostra não deve ser obtida por critérios epidemiológicos e, sim, de maneira sistemática com número estatisticamente representativo de indivíduos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMIDIS, I. P.; SPYROPOULOS, M. N. The effects of Lymphadenoid Hypertrophy on the tongue, the mandible and the hyoid bone. **Eur J Orthod**, London, v.5, n.4, p.287-94, Nov. 1983.
- ANGLE, E. H. Classification on malocclusion. **Dental Cosmos**, v.45, p.248-64, 1899.
- _____. **Treatment of malocclusion of the teeth**. 7.ed. Philadelphia: SS White Dental Manufacturing Co., 1907. p.46.
- BEHLFELT, K.; LINDER-ARONSON, S.; McWILLIAM, J.; NEADER, P.; LAAGE-HELLMAN, J. Cranio-facial morphology in children with and without enlarged tonsils. **Eur J Orthod**, London, v.12, n.3, p.233-43, Aug. 1990.
- _____. Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children. **Eur J Orthod**, London, v.11, n.4, p.416-29, Nov. 1990.
- BIZETTO, M. S. P. **Estudo cefalométrico vertical comparativo entre crianças com respiração bucal e nasal nos diferentes tipos faciais**. Curitiba, 2000. 105 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- BRESOLIN, D.; SHAPIRO, G. G.; SHAPIRO, P. A.; DASSEL, S. W.; FURUKAWA, C. T.; PIERSON, W. E.; CHAPKO M. K.; BIERMAN, W. Facial characteristics of children who breathe through the mouth. **Pediatrics**, Evanston, v.73, n.5, p.622-5, May 1984.
- BRESOLIN, D.; SHAPIRO, P. A. ; SHAPIRO, G. G.; CHAPKO, M. K.; DASSEL, S. W. Mouth breathing in allergic children: its relationship to dentofacial development. **Am J Orthod**, St. Louis, v.83, n.4, p.334 - 40, Apr. 1983.
- BROADBENT, B. H. A new X-ray technique and its application to Orthodontia. **Angle Orthod**, Appleton, v.1, n.2, p.45 - 66, Apr. 1931.
- CARBONE, C.; BERNABA, J. M. Efeitos causados pelas hipertrofias das adenóides e dos desvios dos septos nasais, no aparecimento das maloclusões. **Rev Ass Paul Cir Dent**, São Paulo, v.31, n.6, p.376-80, nov./dez. 1977.
- 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.133-41, mar./abr. 2002.
- CHENG, M. C.; ENLOW, D. H.; PAPSIDERO, M.; BROADBENT JR, B. H.; OYEN, O; SABAT, M. Developmental effects of impaired breathing in the face of the growing child. **Angle Orthod**, Appleton, v.58, n.4, p.309 -20, Oct. 1988.
- CINTRA, C. F. S. C.; CASTRO, F. F. M.; CINTRA, P. P. V. C. As alterações oro-faciais apresentadas em pacientes respiradores bucais. **Rev Bras Alerg Imunopatol**, v.23, n.2, p.78-83, 2000.
- COCCARO, P. J.; COCCARO JR, P. J. Dental development and the pharyngeal lymphoid tissue. **Otolaryngol Clin North Am**, Philadelphia, v.20, n.2, p.241-57, May 1987.

COOPER, B. C. Nasorespiratory function and orofacial development. **Otolaryngol Clin North Am**, Philadelphia, v.22, n.2, p.413-41, Apr. 1989.

DAHLBERG, G. Statistical methods for medical and biological students. New York: **Interscience Publications**, 1940. 282p.

DIAMOND, O. Tonsils and adenoids - Why the dilemma. **Am J Orthod**, St. Louis, v.78, n.5, p.495-503, Nov. 1980.

EMSLIE, R. D.; MASSLER, M.; ZWEMER, J. Mouth breathing - 1. Etiology and effects (a review). **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.44, p.506-21, May 1952.

ENLOW, D. H.; HANS, M. G. **Noções básicas sobre o crescimento facial**. São Paulo: Ed. Santos, 1998. 304 p.

FERREIRA, M. L. A incidência de respiradores bucais em indivíduos com oclusão Classe II. **J Bras Fonoaud**, Curitiba, n.1, p.84-96, 1999.

FIELDS, H. W.; WARREN, D. W. BLACK, K.; PHILLIPS, C. L. Relationship between vertical dentofacial morphology and respiration in adolescents. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, St. Louis, v.92, n.2, p.147-54, Feb. 1991.

FRENG, A. Restricted nasal respiration, influence on facial growth. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v.1, n.3, p.249-54, Dec. 1979.

FUJIKI, P. D. T.; ROSSATO, C. Influência da hipertrofia adenoideana no crescimento e desenvolvimento craniodentofacial. **Ortodontia**, São Paulo, v.32, n.1, p.70-9, jan./abr. 1999.

GOLDSMITH, J. L.; STOOL, S. E. George Catlin's concepts on mouth breathing, as presented by Dr. Edward H. Angle. **Angle Orthod**, Appleton, v.64, n.1, p.75-8, 1994.

GUTIÉRREZ, A.; GALÁN, J. Estudio de la incidencia de maloclusión en la obstrucción ventilatória nasal crónica. **Rev Esp Ortod**, Valencia, v. 14, p.177-81, 1984.

GWYNNE-EVANS, M. B.; BALLARD, C. F. The mouth breather. **Proc Soc Med**, London, v.51, p.279-85, Oct. 1958

HANNUKSELA, A. The effect of moderate and severe atopy on the facial skeleton. **Eur J Orthod**, London, v. 3, n.3, p.187-93, 1981.

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, 1989.

HARTSOOK, J. T. mouth breathing as a primary etiologic factor in the production of malocclusion. **J Dent Child**, Chicago, v.13, p.91-4, 1946.

HARVOLD, E. P.; CHIERICI, G.; VARGERVIK, K. Experiments on the development of dental malocclusions. **Am J Orthod**, St. Louis, v.61, n.1, p.38-44, Jan. 1972.

HARVOLD, E. P.; TOMER, B. S.; VARGERVIK, K. Primate experiments on oral respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v.79, n.4, p.359-72, Apr. 1981.

HAWKINS, A. C. Mouth breathing and its relationship to malocclusion and facial abnormalities. **N M Dent J**, New Mexico, v.20, n.1, p.18-21, May 1969.

HORN, A. Facial height index. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, St. Louis, v. 102, n.2, p.180-6, Aug. 1992.

HOWARD, C. C. Inherent growth and its influence on malocclusion. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.16, p.642-65, Apr. 1932.

HOUSTON, W. J. B. The analysis of error in orthodontic measurements. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 83, n.5, p.382-390, May 1983.

HUMPHREYS, H. F.; LEIGHTON, B. C. A survey of anteroposterior abnormalities of the jaws in children between the ages of two and five and a half years of age. **Br Dent J**, London, v.88, p.3-15, 1950.

HUNGRIA, H. **Hungria otorrinolaringologia**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2000. p.5-16.

JABUR, L. B.; MACEDO, A. M.; CRAVERO, L. H.; NUNES, M. M. Estudo clínico da correlação entre padrão respiratório e alterações Ortodônticas e miofuncionais. **Rev Odontol UNICID**, São Paulo, v.9, n.2, p.105-17, jul./dez. 1997.

JOHNSON, L. R. Relation of respiration to malocclusion. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.23, p.1212-221, July 1936.

JOSEPH, R. The effect of airway interference on the growth and development of the face, jaws, and dentition. **Int J Orofacial Myology**, Nacogdoches, v.8, n.2, p.4-9, July 1982.

KERR, W. J. S.; McWILLIAM, J. S.; LINDER-ARONSON, S. Mandibular form and position related to changed mode of breathing – a five-year longitudinal study. **Angle Orthod**, Appleton, v.59, n.2, p.91-6, Jan. 1989.

KINGSLEY, N. W. **A treatise on oral deformities as a branch of mechanical surgery**. New York: D. Appleton Co., 1888. p.10-13.

KLEIN, J. C. Nasal respiratory function and craniofacial growth. **Arch Otolaringol Head Neck Surg**, Chicago, v.112, n.8, p.843-9, Aug. 1986.

KLUEMPER, G. T.; VIG, P. S.; VIG, K. W. L. Nasorespiratory characteristics and craniofacial morphology. **Eur J Orthod**, London, v.17, n.6, p.491-95, Dec. 1995.

KOSKI, K.; LÄHDEMÄKI P. Adaptation of the mandible in children with adenoids. **Am J Orthod**, St. Louis, v.68, n.6, p.660-5, Dec. 1975.

LEECH, H. L. A clinical analysis of orofacial morphology and behavior of 500 patients attending and upper respiratory research clinic. **Dent Pract**, Bristol, v.90, n.1, p.57-68, Dec. 1958.

LIMA, R. M. S. Alterações anatômicas desenvolvidas pela rinite, hipertrofia adenoideana e vícios adquiridos. **Rev Bras Alerg Imunopatol**, São Paulo, v.17, n.1, p.6-9, 1994.

LINDER-ARONSON, S. Effects of adenoidectomy on dentition and nasopharynx. **Am J Orthod**, St. Louis, v.65, n.1, p.1-15, Jan. 1974.

_____. Respiratory function in relation to facial morphology and the dentition. **Br J Orthod**, London, v.6, n.2, p.59-71, Apr. 1979.

LINDER-ARONSON, S.; BÄCKSTRÖM, A. A comparison between mouth and nose breathers with respect to occlusion and facial dimensions. **Odontol Review**, Stanford, v.11, n.4, p.343-76, 1960.

LINDER-ARONSON, S.; WOODSIDE, D. G.; HELLSING, E.; EMERSON, W. Normalization of incisor position after adenoidectomy. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.103, n.5, p.412-27, May 1993.

LINDER-ARONSON, S.; WOODSIDE, D. G.; LUNDSTRÖM, A. Mandibular growth direction following adenoidectomy. **Am J Orthod**, St. Louis, v.89, n.4, p.273-84, Apr. 1986.

LIU, Y. T.; GRAVELY, J. F. The reliability of the "Ortho Grid" in cephalometric assessment. **Br J Orthod**, Oxford, v.18, n.1, p.21-27, Feb. 1991.

LONG, R. E.; McNAMARA JR, J. A. Facial growth pharyngeal flap surgery: skeletal assessment on serial lateral cephalometric radiographs. **Am J Orthod**, St. Louis, v.87, n.3, p.187-96, Mar. 1985.

MARTINEZ, E. J.; OMANA, V. E. Maloclusiones dentarias y malformaciones óseas en niñas con obstrucción nasofaríngea de origen alérgico. **Practica Odontologica**, v.9, n.12, p.8-17, 1988.

MARTINS, L. P. **Erro na reprodutibilidade das medidas das análises cefalométricas de Steiner e Ricketts pelos métodos convencional e computadorizado**. Araraquara, 1993. 121 f. Tese (Mestrado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

MASON, R. M.; RISKI, J. E. Airway Interference: A Clinical perspective. **Int J Orofacial Myology**, Nacogdoches, v.9, n.2, p.12-5, July 1983.

McKENZIE, D. Adenoids, deformities of the palate and artificial infant feeding. An analysis of 222 cases. **Br Dent J**, London, v.30, p.159-165, 1909.

McNAMARA JR, J. A. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. **Angle Orthod**, Appleton, v.51, n.4, p.269-99, Oct. 1981.

McNAMARA JR, J. A. A method of cephalometric analysis. **Am J Orthod**, St. Louis, v.86, n.6, p.449-69, Dec. 1984.

MELLO, G. S. **Estudo cefalométrico vertical comparativo entre crianças com maloclusão Classe II, divisão 1, respiradoras nasais e bucais nos diferentes tipos faciais**. Curitiba, 2001. 96 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

MELSEN, B.; ATTINA, L.; SANTUARI, M.; ATTINA, A. Relationships between swallowing pattern, mode of respiration, and development of malocclusion. **Angle Orthod**, Appleton, v.57, n.2, p.113-20, Apr. 1987.

MEREDITH, G. M. The airway and dentofacial development. **Ear Nose Throat J**, Glen Rock, v.66, n.5, p.190-95, May 1987.

MERRIFIELD, L. L. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. **Am J Orthod**, St. Louis, v.52, n.11, p.804-22, Nov. 1966.

- MERRIFIELD, L. L.; GEBECK, T. R. Analysis – Concepts and values. Part 1. **J Charles H Tweed Int Found**, Tucson, v.17, p.49-64, Apr. 1989.
- MERRIFIELD, L. L.; KLONTZ H. K. **Tweed course syllabus**, Charles H Tweed Int Found, Tucson, 1993.
- MIDTGARD, J.; BJÖRK, G.; LINDER-ARONSON, S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. **Angle Orthod**, Appleton, v. 44, n.1, p. 57-61, Jan. 1974.
- MILLER, A. J.; VARGERVIK, K.; CHIERICI, G. Experimentally induced neuromuscular changes during and after nasal airway obstruction. **Am J Orthod**, St. Louis, v.85, n.5, p.385-92, May 1984.
- MILLER, A. J.; VARGERVIK, K.; CHIERICI, G. Sequential neuromuscular changes in rhesus monkeys during the initial adaptation to oral respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v.81, n.2, p.99-107, Feb. 1982.
- MIYASHITA, K. **Contemporary cephalometric radiography**. Ed. Quintessence, Tokyo, 291 p. 1996.
- MOCELLIN, L.; CIUFFI, C. V. Alteração oclusal em respiradores bucais. **J Bras Ortod Ortop Facial**, Curitiba, v.2, n.7, p.45-48, jan./fev. 1997.
- MOTONAGA, S. M.; BERTI, L. C.; ANSELMO-LIMA, W. T. Respiração bucal: causas e alterações no sistema estomatognático. **Rev Bras Otorrinolaringol**, Rio de Janeiro, v.66, n.1, p.373-9, jul./ago. 2000.
- MUÑOZ, M. E. M. Respiración bucal y Clasificación cefalométrica. **Ortodoncia**, Buenos Aires, v., n 67, p.155-61, 1970.
- O'RYAN, F. S.; GALLAGHER, D. M.; LaBANC, J. P.; EPKER, B. N. The relation between nasorespiratory function and dentofacial morphology: A review. **Am J Orthod**, St. Louis, v.82, n.5, p.403-10, Nov. 1982.
- O'RYAN, F. S.; LaBANC, J. P.; KAGELER, W. V.; EPKER, B. N. Nasorespiratory function in individuals with vertical maxillary excess Part I - Measurement. **J Clin Orthod**, Boulder, v.18, n.5, p.342-46, May 1984.
- PAROLO, A. M.; BIANCHINI, E. M. G. Pacientes portadores de respiração bucal - uma abordagem fonoaudiológica. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.5, n.2, p.76-81, mar./abr. 2000.
- PAUL, J. L.; NANDA, R. S. Effect of mouth breathing on dental occlusion. **Angle Orthod**, Appleton, v.43, n.2, p.201-6, Apr. 1973.
- PRESTON, C. B. Chronic nasal obstruction and malocclusion. **J Dent Assoc S Afr** Johannesburg, v.36, n.11, p.759-63, Nov. 1981.
- PRINCIPATO, J. J. Upper airway obstruction and caniofacial morphology. **Otolaryngol Head Neck Surg**, St. Louis, v.104, n.6, p.881-90, June 1991.
- PROFFIT, W. R.; FIELDS JR, H. W. **Ortodontia contemporânea**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.127-130.
- QUELUZ, D. P.; GIMENEZ, C. M. M. A síndrome do respirador bucal. **Rev CROMG**, Belo Horizonte, v.6, n.1, p.4-9, jan./abr. 2000.

QUICK, A. C.; GUNDLACH, K. K. H. Adenoid facies. **Laryngoscope**, St. Louis, v.88, n.2, p. 327-33, Feb. 1978.

QUINN, G. W. Airway interference and its effects upon the growth and development of the face, jaws, dentition and associated parts - "The portal of life". **N C Dent J**, v.61, n.1, p.28-31, 1978.

RASMUS, R. L.; JACOBS, R. M. Mouth breathing and malocclusion. Quantitative technique for measurement of oral and nasal air-flow velocities. **Angle Orthod**, Appleton, v.39, n.4, p.296-302, Oct. 1969.

RICKETTS, R. M. Respiratory obstruction syndrome. **Am J Orthod**, St. Louis, v.54, n.7, p.495-507, July 1968.

RIEDEL, R. A. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and normal occlusion. **Angle Orthod**, Appleton, v.22, p.142-5, 1952.

RUBIN, R. M. The effect of nasal airway obstruction on facial growth. **Ear Nose Throat J**, Cleaveland, v.66, n.5, p.44-53, May 1987.

_____. Mode of respiration and facial growth. **Am J Orthod**, St. Louis, v.78, n.5, p.504-10, Nov. 1980.

SABATOSKI, C. V. **Estudo comparativo das dimensões esqueléticas verticais e horizontais entre crianças respiradoras bucais e nasais**. Curitiba, 1999. 96 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

SALVATORE, D. **Estatística e econometria**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. p.252.

SANDLER, P. J. Reproducibility of cephalometric measurements. **Br J Orthod**, Oxford, v.15, n.2, p.105-110, May 1988.

SANTOS JR, J. H. **Estudo cefalométrico radiográfico em pacientes com maloclusão de Classe I e Classe II Div. 1° de Angle, com respiração bucal e nasal**. São Paulo, 1996. 156 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.

SANTOS-PINTO, A.; MONNERAT, M. E. Alterações nasofaringeana e crânio-faciais em pacientes com adenóide hipertrófica. Estudo cefalométrico. **RGO**, Porto Alegre, v.34, n.4, p.349-54, jul./ago. 1986.

SASSOUNI, V.; FRIDAY, G. A.; SHNORHOKIAN, H.; BEERY, Q. C.; ZULLO, T. G.; MILLER, L.; MURPHEY, S. M.; LANDAY, R. A. The influence of perennial allergic rhinitis on facial type and a pilot study of the effect of allergy management on facial growth patterns. **Ann of Allergy**, Mclean, v.54, n.6, p.493-7, June 1985.

SCHULHOF, R. J. Consideration of airway in Orthodontics. **J Clin Orthod**, Boulder, v.12, n.6, p.440-4, June 1978.

SHAPIRO, G. G.; SHAPIRO, P. A. Nasal airway obstruction and facial development. **Clin Rev Allergy**, New York, v.2, n.3, p.225-35, Aug. 1984.

SHAUGHNESSY, T. G. The relationship between upper airway obstruction and craniofacial growth. **J Mich Dent Assoc**, Lansing, v.65, n.9, p.431-33, Sept. 1983.

SILLMAN, J. H. Malocclusion in the deciduous dentition: serial study from birth to five years. **Am J Orthod Oral Surg**, New York, v.28, n.4, p.197-209, Apr. 1942.

SIMAS NETTA, M. L. S. **Estudo cefalométrico comparativo das dimensões craniofaciais, entre crianças respiradoras nasais e bucais, com maloclusão Classe II divisão 1**. Curitiba, 2001. 96 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

SMITH, R. M.; GONZALES, C. The relationship between nasal obstruction and craniofacial growth. **Pediatr Clin North Am**, Philadelphia, v.36, n.6, p.1423-64, Dec. 1989.

SOLOW, B.; SIERSBAEK-NIELSEN, S.; GREVE, E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. **Am J Orthod**, St. Louis, v.86, n.3, p.214-23, Sept. 1984.

STRANG, R. H. W. A. **A text-book of Orthodontia**. 3.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1957. 852p.

SUBTELNY, J. D. Oral respiration: facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics. **Angle Orthod**, Appleton, v.50, n.3, p.147-64, July 1980.

THUROW, R. C. Craniomaxillary orthopedic correction with en masse dental control. **Am J Orthod**, St. Louis, v.68, n.6, p.601-24, Dec. 1975.

TIMMS, D. J.; TRENOUTH, M. J. A quantifield comparison of craniofacial form with nasal respiratory function. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, St. Louis, v.94, n.3, p.216-21, Sep. 1988.

TOMER, B. S.; HARVOLD, E. G. Primate experiments on mandibular growth direction. **Am J Orthod**, St. Louis, v.82, n.2, p.114-9, Aug. 1982.

TOMES, C. H. On the developmental origin of the V-shaped contracted maxilla. **Month Rev Dent Surg**, v.1, p2-9, 1872.

TOURNE, L. P. M. The long face syndrome and impairment fo the nasopharyngeal airway. **Angle Orthod**, Appleton, v.60, n.3, p.167-76, 1990.

TRASK G. M.; SHAPIRO G. G.; SHAPIRO P. A. The effects of perennial allergic rhinitis on dental and skeletal development: a comparison of sibling pairs. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, St. Louis, v.92, n.4, p.286-93, Oct. 1987.

TWEED, C. H. The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives. **Am J Orthod**, St. Louis, v.55, n.6, p.651-67, June 1969.

UNG, N.; KOENING, J.; SHAPIRO, P. A.; SHAPIRO G. G.; TRASK, G. A. A quantitative assessment of respiratory patterns and their effects on dentofacial development. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, St Louis, v.98, n.6, p.523-32, Dec. 1990.

VAN der LINDEN, F. P. G. M. **Crescimento e ortopedia facial**. São Paulo: Quintessence, 1990. 244p.

VARGEVIK, K.; MILLER, A. J.; CHIERICI, G.; HARVOLD, E.; TOMER, B. S. Morphologic response to changes in neuromuscular patterns experimentally induced

- by altered modes of respiration. **Am J Orthod**, St. Louis, v.85, n.2, p.115-24, Feb. 1984.
- VIG, K. W. L. Nasal obstruction and facial growth: The strength of evidence for clinical assumptions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.113, n.6, p.603-11, June 1998.
- VIG, P. S.; SARVER, D. M.; HALL, D. J.; WARREN, D. W. Quantitative evaluation of nasal airflow in relation to facial morphology. **Am J Orthod**, St. Louis, v.79, n.3, p.263-72, Mar. 1981.
- VILELLA, O. V. **Manual de cefalometria**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1998. p. 23-7.
- WATSON, R. M.; WARREN, D. W.; FISCHER, N. D. Nasal resistance, skeletal classification, and mouth breathing in orthodontic patients. **Am J Orthod**, St. Louis, v.54, n.5, p.367-79, May 1968.
- WERKEMA, M. C. C.; AGUIAR, S. Análise de regressão: como entender o relacionameto entre as variáveis de um processo. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996. p.311.
- WHITAKER, R. H. R. The relationship of nasal obstruction to contracted arches and dental irregularities. **Dent Res**, London, v.31, p.425-31, July 1911.
- WIELER, W. J. **Protocolo de diagnóstico do modo respiratório (proposição e aplicação de um método)**. Curitiba, 2002. 98 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- WOODSIDE, D. G.; LINDER-ARONSON, S.; LUNDSTROM, A.; McWILLIAM, J. Mandibular and maxillary growth after changed mode of breathing. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, St. Louis, v.100, n.1, p.1-18, July 1991.
- YAMADA, T.; TANNE, K.; MIYAMOTO, K.; YAMAUCHI, K. Influences of nasal respiratory obstruction on craniofacial growth in *Macaca Fuscata* monkeys. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, St. Louis, v.111, n.1, p.37-43, Jan. 1997.

ANEXOS

ANEXO 1



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Curitiba, 13 de maio de 2002

Ref.: **“ESTUDO COMPARATIVO ENTRE RESPIRADORES BUCAIS E NASAIS
NA MALOCLUSÃO CLASSE II, DIVISÃO 1 DE ANGLE”**

Prezado (a) Pesquisador (es),

Venho por meio desta informar a Vossa Senhoria que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – PUCPR, que no dia 24 de abril do corrente ano aprovou o Projeto Intitulado **“Estudo comparativo entre respiradores bucais e nasais na maloclusão classe II, divisão 1 de Angle”**, pertencentes ao Grupo III e será encaminhado ao CONEP para o devido cadastro. Lembro ao senhor pesquisadora que é obrigatório encaminhar um relatório trimestral ao Comitê de Ética em Pesquisa .

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Emílio', is written over the word 'Atenciosamente,'.

Prof. Dr. Emílio José Scheer Neto
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

Ilmo. Sr.
Armando Yukio Saga
Aluno do Curso de Odontologia

ANEXO 2

De ordem da Secretaria de Estado da Educação, indicamos a seguir as seguintes escolas da rede estadual que poderão ser visitadas por sua equipe:

São elas:

a) Escola Estadual Dom Bosco

640 alunos de 1ª a 4ª série

b) Colégio estadual Pe. Cláudio Morelli

1493 alunos de 1ª a 8ª série

1115 alunos de Ens. Médio

c) Colégio Estadual Etelvina Cordeiro Ribas

1148 alunos de 5ª a 8ª série

485 alunos de Ens. Médio

Informamos também que as referidas diretoras já estão cientes e de acordo com a sua visita, sendo necessário apenas agendar horários.

Colocamo-nos à disposição para informações complementares.

Atenciosamente

Coordenadoria de informações educacionais/ SEED

ANEXO 3 – FICHA CADASTRAL PARA LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO - ORTODONTIA

Data ___/___/___

Escola _____ Série _____ Turma _____

Turno _____ Nome: _____ Id.: _____ Nasc.: ___/___/___

Endereço: _____ N _____ Ap.: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Telefone: _____ Telefone para recado: _____

Característica racial: L. ML. X. Gênero: M. F.

TIPO FACIAL

Braquifacial Mesofacial Dolicofacial

CONDIÇÃO DENTAL

Perdas Precoces Destruições Extensas

CLASSIFICAÇÃO DA OCLUSÃO DENTÁRIA

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

CARACTERÍSTICAS OCLUSAIS

Overjet _____ mm

Overbite _____ %

HÁBITOS

Sucção Digital

Deglutição Atípica

Outros

TRATAMENTO ORTODÔNTICO

Sim

Não

OBSERVAÇÕES

--

ANEXO 4 - CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: Estudo comparativo entre respiradores predominantemente nasais e bucais na maloclusão classe II, divisão 1 de Angle.

Protocolo: *Mouth Breathing*

Investigador: Armando Yukio Saga

Endereço: Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Curso de Odontologia
Rua Imaculada Conceição 1155, CEP 80215-901, Curitiba – PR

INTRODUÇÃO

Em todo este formulário de consentimento, “você” se referirá a “você/seu filho”.

O pesquisador que conduz este projeto determinou que você atende aos requisitos iniciais para a participação no estudo. As informações a seguir descrevem o estudo e qual vai ser o seu papel como participante do estudo ou como pai/mãe/tutor de um participante. O pesquisador ou um dos alunos do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de concentração em Ortodontia da PUCPR explicará os procedimentos e responderá a qualquer dúvida que você possa ter sobre este termo de consentimento informado e/ou sobre o estudo. Leia cuidadosamente este documento.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(página 1 de 7)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth Breathing*

FINALIDADE DO ESTUDO

Na fisiologia da respiração normal, a entrada de ar inspirado ocorre pelas narinas. Existem estudos que relatam a interferência do modo respiratório buconasal ou pela boca no desenvolvimento dos dentes e da face e no padrão muscular. Sendo isto verdadeiro, a modificação deste padrão respiratório para um padrão fisiologicamente normal traria benefícios para um desenvolvimento mais equilibrado.

Este estudo tem como objetivo: avaliar as possíveis alterações esqueléticas (no osso), e dentárias associadas com a presença de maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle e avaliar as possíveis alterações esqueléticas e dentárias associadas a presença de oclusão normal, e comparar ambas as situações.

BENEFÍCIOS AO PACIENTE ESPECÍFICO

Um relatório com os resultados das avaliações clínicas ortodônticas, fonoaudiológicas e otorrinolaringológicas será enviado as escolas com orientações sobre as necessidades ou não de algum tipo de tratamento em uma ou mais dessas especialidades.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(página 2 de 7)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth Breathing*

DESCRIÇÃO DO ESTUDO E PROCEDIMENTOS

A amostra do presente trabalho consistirá de 88 indivíduos brasileiros, na faixa etária entre 11 e 14 anos de idade, independentes de sexo, que apresentem maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle e oclusão normal.

Para a seleção inicial da amostra será realizado um levantamento populacional em dois colégios de 1º Grau da Rede Estadual de Ensino Público de Curitiba, Colégio Estadual Pe. Cláudio Morelli e Colégio Estadual Etelvina Cordeiro Ribas, os quais foram liberados pela Secretaria Municipal de Educação, para a execução do trabalho.

A coleta de dados preliminares, constituídos pelos exames clínicos extra e intrabucais, seguida do preenchimento da Ficha Cadastral de Levantamento Epidemiológico, será realizado na própria sala de aula das escolas. Nesse exame inicial serão verificados e anotados em ficha própria, os seguintes itens: características físicas que determinam o grupo racial; tipo facial; condição dentária como cáries extensas e/ou perdas prematuras de dentes; classificação da oclusão dentária (ANGLE, 1899); características oclusais como, *overjet* (diferença entre os dentes superiores e inferiores no sentido horizontal) e *overbite* (dentes superiores cobrindo os inferiores); presença ou ausência de hábitos bucais; histórico de tratamento ortodôntico.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(página 3 de 7)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth Breathing*

Considerando o interesse específico pelos indivíduos com oclusão normal e maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle a continuidade da avaliação será efetuada apenas nesses indivíduos, os quais serão encaminhados para a realização dos exames complementares. Mediante sua prévia autorização e da Secretaria de Estado de Educação, o menor será transportado, em período escolar, para a Clínica de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). O transporte será de responsabilidade da PUCPR com acompanhamento de um aluno do Programa de Pós-Graduação de Odontologia da PUCPR, a fim de que sejam realizados os seguintes exames: moldagem para obtenção do modelo de estudo em gesso; telerradiografia em norma lateral (de lado, perfil), seguindo-se as normas de biossegurança.

Os modelos de estudo em gesso serão confeccionados a partir de impressões em alginato e mordida em cera, para registro da oclusão dentária em máxima intercuspidação habitual, seguindo-se os padrões adotados pelo Programa de Pós-Graduação de Odontologia da PUCPR.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(página 4 de 7)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth Breathing*

O exame radiográfico será realizado no serviço de radiologia da Clínica de Odontologia da PUCPR, obedecendo aos critérios de biosegurança recomendado pela Organização Mundial da Saúde. O equipamento será calibrado para operar com 12mA e 90kV e com tempo de exposição variando de 0,16 a 0,25 segundos para telerradiografias de perfil e de 0,20 e 0,32 segundos para telerradiografias, PA, e 45 graus, não oferecendo nenhum tipo de risco para a saúde dos indivíduos. As fotografias da face e dos dentes serão realizadas com uma câmera fotográfica *Dental-eye III®*.

CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO

As fichas cadastrais do levantamento epidemiológico que apresentarem anotações sobre perdas prematuras e/ou cáries extensas, registros da utilização de aparelho ortodôntico de qualquer natureza e/ou apresentarem qualquer tipo de hábito bucal serão caracterizados como fatores de seleção para a amostra desta pesquisa. As demais fichas serão agrupadas de acordo com os sinais clínicos relacionados com a oclusão dentária do indivíduo.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(página 5 de 7)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth Breathing*

CONFIDENCIALIDADE

Os registros terão preservadas sua confidencialidade e para tanto serão mantidos em arquivos próprios do Programa de Pós-graduação em Odontologia - Área de Concentração em Ortodontia da PUCPR. O pesquisador e o Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (CEP-PUCPR) poderão inspecionar e ter acesso aos dados confidenciais que o identificam pelo nome. O CEP é um comitê que revisa os estudos para ajudar a assegurar que os direitos e bem estar dos pacientes e voluntários sejam protegidos e que o estudo seja conduzido eticamente.

Qualquer publicação dos dados não o identificará. Assinando este formulário de consentimento, você autoriza o pesquisador a utilizar os dados obtidos nesse estudo e em futuros trabalhos de iniciação científica, mantendo preservada sua imagem e identidade.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA E DIREITO DE RECUSA /AFASTAMENTO

Sua participação neste estudo é voluntária, onde não estão previstos nenhum risco ou desconforto aos pacientes, pois obedeceu a todas as normas de biosegurança. Os resultados serão encaminhados para as escolas e os participantes serão orientados de suas reais necessidades com relações as maloclusões. O pesquisador e a instituição se responsabilizam por qualquer dano que possa acontecer decorrente da pesquisa e ao sujeito da pesquisa é vetada qualquer forma de pagamento. Você poderá se recusar a participar ou poderá descontinuar sua participação a qualquer momento durante o estudo, sem penalidades ou perda de benefícios.

Iniciais do pai/mãe/tutor _____

Iniciais do paciente _____

Data _____

(página 6 de 7)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth Breathing*

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, (pai ou mãe/tutor legal de) _____ (nome do paciente) li e compreendi todas as informações dadas a mim sobre a participação de meu filho neste estudo. Foi-me dada a oportunidade de discutir e fazer perguntas satisfatoriamente. Concordo voluntariamente com a participação de meu filho neste estudo. Receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento informado. Minha concordância em permitir que meu filho participe neste estudo de pesquisa não retira nenhum de seus direitos legais no caso de negligência ou outra responsabilidade legal de qualquer pessoa que esteja envolvida neste estudo. Autorizo a liberação dos registros e resultados obtidos nesta pesquisa ao patrocinador (incluindo seus contratados e agentes), ao Ministério da Saúde e a quaisquer outras agências governamentais, e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (CEP), bem como o uso dos mesmos para fins de publicação em periódico ou livro de divulgação científica, preservada a identidade do sujeito.

(assinatura do pai/mãe/tutor legal) (local, data e hora)

(nome em letra de forma do pai/mãe/tutor legal) (grau de parentesco)

(nome em letra de forma do paciente)

(assinatura do paciente, se apropriado) (local, data e hora)

(assinatura do pesquisador que aplica este consentimento) (local, data e hora)

(nome em letra de forma de quem aplica este consentimento)

Data _____

(página 7 de 7)

Investigador: _____

Protocolo: *Mouth Breathing*

ANEXO 5 - QUESTIONÁRIO PARA OS PAISNome: _____ Idade: _____ Sexo: M F

Escola: _____ Série: _____ Turma: _____

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 – Sente sono durante o dia?** Sim Não

7 – Quanto ao seu nariz:

- Espirra freqüentemente? 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

10 – Tem dificuldade para deglutir (engolir) ? Sim Não

ANEXO 6 – AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICANome: _____ Idade: _____ Sexo: M F

Escola: _____ Série: _____ Turma: _____

1 – Amígdalas:
(Tonsilas Palatinas)

- Pequenas
- Levemente hipertrofiadas
- Moderadamente hipertrofiadas
- Severamente hipertrofiadas

2 – Septo Nasal:

- Centrado
- Desvio leve
- Desvio moderado
- Desvio severo

3 – Cornetos:

- Normais
- Pálidos
- Hipertróficos
- Degenerados

4 – Adenóides:
(Telerradiografia)

- Normais
- Levemente hipertrofiadas (visualizadas)
- Moderadamente hipertrofiadas (pequena passagem de ar)
- Severamente hipertrofiadas (obstruindo a passagem de ar)

ANEXO 7 - AVALIAÇÃO FONOAUDIOLÓGICANome: _____ Idade: _____ Sexo: M F

Escola: _____ Série: _____ Turma: _____

1- Vedamento bucal: Presente
 Ausente

2 – Postura de língua: Na papila palatina
 No assoalho bucal
 Entre os dentes

3 – Mastigação / Deglutição: Normal
 Alterada

4 – Fala: Normal
 Alterada

5 – Voz: Normal
 Alterada

ANEXO 8

TESTE DE NORMALIDADE DE LILLIEFORS

VARIÁVEIS	GRUPO	VALOR CALCULADO	VALOR (P=0.05)	VALOR (P=0.01)
FMA	1	0.1181	0.161	0.187
FMIA	1	0.1090	0.161	0.187
IMPA	1	0.0857	0.161	0.187
SNA	1	0.1002	0.161	0.187
SNB	1	0.1353	0.161	0.187
ANB	1	0.0908	0.161	0.187
AO-BO	1	0.0788	0.161	0.187
PLANO OCLUSAL	1	0.1734	0.161	0.187
ÂNGULO Z	1	0.0938	0.161	0.187
LÁBIO SUPERIOR	1	0.0869	0.161	0.187
MENTO TOTAL	1	0.1314	0.161	0.187
PFH	1	0.1720	0.161	0.187
AFH	1	0.0622	0.161	0.187
ÍNDICE FACIAL	1	0.0942	0.161	0.187
FMA	2	0.0998	0.173	0.220
FMIA	2	0.1519	0.173	0.220
IMPA	2	0.0783	0.173	0.220
SNA	2	0.1325	0.173	0.220
SNB	2	0.1390	0.173	0.220
ANB	2	0.1232	0.173	0.220
AO-BO	2	0.0930	0.173	0.220
PLANO OCLUSAL	2	0.2054	0.173	0.220
ÂNGULO Z	2	0.0996	0.173	0.220
LÁBIO SUPERIOR	2	0.0579	0.173	0.220
MENTO TOTAL	2	0.1087	0.173	0.220
AFH	2	0.1094	0.173	0.220
PFH	2	0.1079	0.173	0.220
ÍNDICE FACIAL	2	0.1191	0.173	0.220

FONTE: PUCPR

NOTA: AS VARIÁVEIS APRESENTAM DISTRIBUIÇÃO NORMAL QUANDO $P \leq 0,01$

FIG. 7 - Ponto Subespinal (A): ponto na linha média na pré-maxila entre a espinha nasal anterior e o próstio.

8 - Ponto Supramental (B): ponto na linha média da mandíbula entre o infradental e o pogônio.

9 - Ponto Mentoniano (Me): ponto mais inferior do contorno da sínfise mandibular.

10 - Ponto Articular (Ar): ponto de interseção da base do crânio com a borda posterior do ramo da mandíbula.

11 - Oclusal posterior (Op): ponto médio da intercuspidação dos primeiros molares.

12 - Incisal do incisivo central inferior (li): ponto na borda incisal do incisivo central inferior mais protruído.

13 - Lábio superior (LS): ponto mais anterior do lábio superior.

14 - Pogônio de tecido mole (PG'): ponto mais proeminente na linha média do queixo.