

MARIA LUIZA SCHMIDT SIMAS NETTA



**ESTUDO CEFALOMÉTRICO COMPARATIVO DAS DIMENSÕES
CRANIOFACIAIS, ENTRE CRIANÇAS RESPIRADORAS NASAIS E BUCAIS,
COM MALOCCLUSÃO CLASSE II DIVISÃO 1**

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

Orientador: Prof. Dr. Hiroshi Maruo

CURITIBA
2001

TERMO DE APROVAÇÃO**MARIA LUIZA SCHMIDT SIMAS NETTA****ESTUDO CEFALOMÉTRICO COMPARATIVO DAS DIMENSÕES
CRANIOFACIAIS, ENTRE CRIANÇAS RESPIRADORAS NASAIS E BUCAIS,
COM MÁLOCLUSÃO CLASSE II DIVISÃO 1**

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre pelo 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
(presidente da banca examinadora - orientador)
(Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da PUCPR)

Prof. Dr. Sergio Vieira
(Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da PUCPR)

Prof^a. Dr^a. Maria Beatriz Borges Araújo Magnani
(Professora examinadora convidada.)
(Curso de Odontologia, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, SP)

Curitiba, Pr., 20.de.dezembro de 2001

Ensina-me, ó Senhor, o caminho dos
teus estatutos, e guarda-lo-ei até o fim.

Salmo 119: 33

AGRADECIMENTOS

A Deus, o pai,

pelo dom da vida

Eu te amarei do coração, ó Senhor, fortaleza minha. O Senhor é o meu rochedo, e o meu lugar forte, e o meu libertador; o meu Deus, a minha fortaleza, em quem confio; o meu escudo, a força da minha salvação, e o meu alto refúgio.

Salmo, 18:1-2

Aos meus pais, Ivany e Luiz (*in memoriam*),

Pelo amor incondicional, em todos os momentos de minha vida. Pelo apoio, confiança, compreensão durante toda árdua jornada de minha formação profissional. Pelo incentivo, encorajamento nos momentos difíceis, por sempre acreditarem em mim.

Minha eterna gratidão

Aos meus irmãos,

Sérgio, Hugo, Nazareno, meus queridos, por sempre me apoiarem e incentivarem nesta jornada .

Aos meus sobrinhos,

Victor Luiz, Leandro Victor, Natália Luiza, Ana Carolina, crianças tão amáveis, sempre compreenderam que a tia Netta precisava estudar.

Meu muito obrigada

Ao meu amado marido, Reginaldo,

Companheiro de todos os momentos, amigo fiel. Meu sincero agradecimento pela compreensão e apoio na realização deste trabalho, pela solidariedade na caminhada até aqui, e pelo amor que nos mantém sempre unidos por tantos anos.

“O meu amado é meu, e eu sou dele”.

Cant. de Salomão 2:16

Meu muito obrigada

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao Professor Dr. Hiroshi Maruo, não apenas um grande mestre, mas um amigo, que aprendi a respeitar e admirar, pela inesgotável competência, sabedoria e paciência na orientação deste trabalho. Um exemplo a ser seguido, a minha gratidão.

À Pontifícia Universidade Católica do Paraná, que nos recebeu no curso de Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia.

Ao professor Orlando Motohiro Tanaka, um amigo, um mestre na arte de ensinar.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Odontologia, área de concentração Ortodontia da PUCPR, Elisa de Souza Camargo, Roberto Hideo Shimizu, Marina de Oliveira Ribas, Beatriz Helena Sotille França, pela dedicação, pelos ensinamentos preciosos.

Aos professores José Henrique de Oliveira e Odilon Guariza Filho, pela dedicação nos ensinamentos transmitidos.

Aos professores Sérgio Roberto Vieira, Fernando Henrique Westphalen, que fazendo parte da banca de qualificação, muito contribuíram na realização deste trabalho.

Ao colega Cláudio Vinicius Sabatoski, pela inestimável colaboração na seleção da bibliografia deste trabalho.

Muito obrigada

Aos colegas de turma Bruno Orellana, Felipe Fronza, Gisele Ribas Gasparin, Guilherme Sfier de Mello e Rosemary de Castro Araujo, companheiros desta caminhada. Um belo aprendizado de vida.

À cirurgiã-dentista Kassandra Assolari Costa, e ao técnico em Radiologia Hécio Luiz dos Santos, pelo auxílio na documentação das crianças da amostra.

À professora Clarice Alves Martins, revisora de Língua Portuguesa e ao professor Aginaldo José do Nascimento, pela realização do trabalho estatístico.

À secretária Neide Reis Borges, uma amiga, pelo carinho, disponibilidade, sempre pronta a colaborar.

À funcionária, Silvana Casagrande Gabardo, pelo auxílio na Clínica da Pós-graduação.

Às diretoras, professoras e alunos das escolas da rede estadual de ensino, pela participação neste trabalho.

Aos pacientes, Valquíria dos Santos Luz, Rodrigo A. Santana, Francis J. Z. Marino, Amanda R. Alberti, Maykon Martins, Leonel M. Neves, Karina Machado, Suzane Magalhães, Dayana do Nascimento, Genialda G. Sena, Tassia L. Spolador, Eduardo Cruz, pela imensa contribuição no meu aprendizado.

À professora Vanda Dolci Garcia, pelo desprendimento e competência no esclarecimento da análise estatística.

Muito obrigada

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	xiii
LISTA DE TABELAS	xiv
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	xv
LISTA DE ANEXOS	xvi
RESUMO	xvii
ABSTRACT	xviii
1 INTRODUÇÃO	1
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	4
3 PROPOSIÇÃO	47
4 MATERIAL E MÉTODO	48
4.1 Seleção da Amostra.....	48
4.2 Avaliação do Modo Respiratório.....	49
4.3 Telerradiografia em Norma Lateral.....	50
4.4 Desenho das Estruturas Anatômicas.....	52
4.5 Identificação dos Pontos cefalométricos.....	54
4.6 Análise Cefalométrica.....	57
4.6.1 Variáveis Angulares.....	57
4.6.2 Variáveis Lineares.....	58
4.7 Análise Estatística.....	58
5 RESULTADO	60
6 DISCUSSÃO	72
7 CONCLUSÃO	78
8 SUGESTÃO	79
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
10 ANEXOS	92

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AFH	Altura Facial Anterior
ANB	Ângulo formado pela linha Násio-A e linha Násio-B
ESC	Escola
FHI	Índice de Altura Facial
FMA	Ângulo formado pelo Plano Horizontal de Frankfurt e pelo Plano Mandibular
GÊN.	Gênero
Go	Ângulo Goníaco
IDD	Idade
mm	Milímetros
M/R: B	Modo respiratório bucal
M/R: N	Modo respiratório nasal
PFH	Altura Facial Posterior
SNA	Ângulo formado pelas linhas Sela-Násio e Násio-A
SNB	Ângulo formado pelas linhas Sela-Násio e Násio-B
SN.MD	Ângulo formado pela linha Sela-Násio e Plano Mandibular
Y	Ângulo formado pelo Eixo Y e Plano Horizontal de Frankfurt
Z	Ângulo formado pelo Plano Horizontal de Frankfurt e linha que tangencia o ponto Pogônio Tegumentar e o Lábio mais protruído

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Análise de variância para comparação de média das medidas lineares e angulares em função do modo respiratório.....	69
Tabela 2	Análise de variância para comparação de média das medidas lineares e angulares em função do gênero.....	69
Tabela 3	Média das medidas lineares e angulares em função do Gênero e modo respiratório.....	70
Tabela 4	Desvio padrão das medidas lineares e angulares em função do gênero e modo respiratório.....	70
Tabela 5	Análise descritiva das variáveis para Respirador nasal.....	71
Tabela 6	Análise descritiva das variáveis para Respirador bucal.....	71

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Delimitação das Estruturas Anatômicas.....	54
Figura 2	Identificação dos Pontos Cefalométricos.....	56
Figura 3	Cefalograma.....	59
Gráfico 1	Histograma de frequência para a variável idade.....	60
Gráfico 2	Histograma de frequência para a variável gênero.....	61
Gráfico 3	Histograma de frequência para o ângulo FMA.....	61
Gráfico 4	Histograma de frequência para o ângulo SNA.....	62
Gráfico 5	Histograma de frequência para o ângulo SNB.....	63
Gráfico 6	Histograma de frequência para o ângulo ANB.....	63
Gráfico 7	Histograma de frequência para o ângulo Z.....	64
Gráfico 8	Histograma de frequência para o ângulo Y.....	65
Gráfico 9	Histograma de frequência para o ângulo SN.MD.....	65
Gráfico 10	Histograma de frequência para o ângulo Go.....	66
Gráfico 11	Histograma de frequência para a PFH.....	67
Gráfico 12	Histograma de frequência para a AFH.....	67
Gráfico 13	Histograma de frequência para o FHI.....	68

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1	Ficha Cadastral de Levantamento Epidemiológico.....	92
Anexo 2	Consentimento para transporte, realização e utilização de documentação clínica ortodôntica de paciente menor.....	93
Anexo 3	Ficha de anamnese – Crianças.....	94
Anexo 4	Ficha de anamnese – Pais.....	96
Anexo 5	Planilha dos dados coletados.....	97

RESUMO

SIMAS NETTA, Maria Luiza S. **Estudo cefalométrico comparativo das dimensões craniofaciais, entre crianças respiradoras nasais e bucais, com maloclusão Classe II divisão 1.** Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 2001, Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia. 2001.

O objetivo deste estudo foi avaliar a existência de correlação entre o modo respiratório e as dimensões craniofaciais verticais e horizontais, em escolares da rede estadual de ensino da cidade de Curitiba. Fizeram parte da amostra 74 crianças com maloclusão Classe II divisão 1 de Angle, sendo 34 do gênero feminino e 40 do gênero masculino, na faixa etária de 6 a 9 anos, com idade média de 7 anos e 11 meses. 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 a análise de variância ($p < 0,05$), 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. Tendo como base os 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. No entanto, considerando a correlação entre o modo respiratório e as dimensões craniofaciais, sugere-se estudos longitudinais bem como mais estudos sobre o método de diagnóstico do modo respiratório.

Palavras-chave: Dissertação; Respiração bucal, Morfologia craniofacial, Cefalometria, Ortodontia

RESUMO

SIMAS NETTA, Maria Luiza S. **Estudo cefalométrico comparativo das dimensões craniofaciais, entre crianças respiradoras nasais e bucais, com maloclusão Classe II divisão 1.** Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 2001, Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia. 2001.

O objetivo deste estudo foi avaliar a existência de correlação entre o modo respiratório e as dimensões craniofaciais verticais e horizontais, em escolares da rede estadual de ensino da cidade de Curitiba. Fizeram parte da amostra 74 crianças com maloclusão Classe II divisão 1 de Angle, sendo 34 do gênero feminino e 40 do gênero masculino, na faixa etária de 6 a 9 anos, com idade média de 7 anos e 11 meses. 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 a análise de variância ($p < 0,05$), 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. Tendo como base os 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. No entanto, considerando a correlação entre o modo respiratório e as dimensões craniofaciais, sugere-se estudos longitudinais bem como mais estudos sobre o método de diagnóstico do modo respiratório.

Palavras-chave: Dissertação; Respiração bucal, Morfologia craniofacial, Cefalometria, Ortodontia

ABSTRACT

SIMAS NETTA, Maria Luiza S.- **Comparative cephalometric study of the craniofacial dimensions, among children with nasal and mouth breathing with Class II division 1 malocclusion.** Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 2001, Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia . 2001.

The purpose of this study is to evaluate the correlation between the breathing mode and the vertical and horizontal craniofacial dimensions, in children of the Public School, in Curitiba city. The sample integrated by 74 children, 34 girls and 40 boys, with Angle's Class II division 1 malocclusion. The age group varied from 6 to 9 years, with medium age of 7 years and 11 months. The individuals of the sample were divided in two groups, according to the mode of breathing. Lateral radiographic weretaken of all them, and for the cephalometric analysis, 8 angular greatness and 3 were used lineal. After the analysis of the results, it was verified that: the Anterior Facial Height (AFH) was larger and the Facial Height Index (FHI) it was smaller in the group of mouth breathing, in relation to the group of nasal breathing. Therefore, we conclude than the Anterior Facial Height (AFH) is larger and the Facial Height Index (FHI) is smaller in the mouth breathing group. Although, the reagrd to the correlation between the breathing mode and the craniofacial dimensions, we suggest longitudinal study, and more study about diagnostic method of the breathing mode.

Key-words: Dissertation; Mouth breathing; Craniofacial morphology; Cephalometric; Orthodontics

ABSTRACT

SIMAS NETTA, Maria Luiza S.- **Comparative cephalometric study of the craniofacial dimensions, among children with nasal and mouth breathing with Class II division 1 malocclusion.** Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 2001, Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia . 2001.

The purpose of this study is to evaluate the correlation between the breathing mode and the vertical and horizontal craniofacial dimensions, in children of the Public School, in Curitiba city. The sample integrated by 74 children, 34 girls and 40 boys, with Angle's Class II division 1 malocclusion. The age group varied from 6 to 9 years, with medium age of 7 years and 11 months. The individuals of the sample were divided in two groups, according to the mode of breathing. Lateral radiographic weretaken of all them, and for the cephalometric analysis, 8 angular greatness and 3 were used lineal. After the analysis of the results, it was verified that: the Anterior Facial Height (AFH) was larger and the Facial Height Index (FHI) it was smaller in the group of mouth breathing, in relation to the group of nasal breathing. Therefore, we conclude than the Anterior Facial Height (AFH) is larger and the Facial Height Index (FHI) is smaller in the mouth breathing group. Although, the reagrd to the correlation between the breathing mode and the craniofacial dimensions, we suggest longitudinal study, and more study about diagnostic method of the breathing mode.

Key-words: Dissertation; Mouth breathing; Craniofacial morphology;
Cephalometric; Orthodontics

1 INTRODUÇÃO

A preocupação quanto às possíveis alterações craniofaciais produzidas pelo modo respiratório tem despertado interesse há muito tempo. ROBERT (1843) relacionou o palato profundo e atrésico à obstrução nasal. CATLIN *apud* GOLDSMITH e STOOL (1994), em 1861, no seu livro "Malrespiration or Breath of Life" atribuiu à respiração bucal a etiologia de maloclusões e deformidades faciais. Também TOMES (1872) afirmou que crianças com respiração bucal apresentavam arcadas dentárias atrésicas e em forma de "V". McKAY (1905) citou que a respiração bucal, durante a fase de crescimento, poderia causar alterações no desenvolvimento dentofacial. ANGLE (1907) afirmou que indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1, freqüentemente apresentavam respiração bucal.

BRYANT (1910), McCONACHIE (1911), DITTMANN e MINN (1919) defendiam a idéia de que a respiração bucal poderia, quando presente por longo período, alterar a forma da face, tornando-a longa e estreita, além de alterar o desenvolvimento da oclusão. Portanto, o tratamento cirúrgico para a desobstrução das vias aéreas superiores deveria ser indicado antes do início do tratamento ortodôntico.

KINGSLEY (1888) considerou a maxila em forma de "V" e o palato profundo características congênitas, não as relacionando à respiração bucal. Seguindo essa teoria, McKENZIE (1909) observou grande número de crianças com obstrução da nasofaringe, as quais apresentavam, entretanto, palato normal e WHITAKER (1911) descreveu um grupo de crianças sem obstrução respiratória mas que apresentavam palato com morfologia alterada.

Para HOWARD (1932), JOHNSON (1943), HARTSOOK (1946), HUBER e REYNOLDS (1946) e LEECH (1958), a respiração bucal não podia ser relacionada apenas a um tipo de maloclusão. SILMANN (1942) e MILLER (1949) acreditavam que a obstrução das vias aéreas superiores não podiam ser consideradas como agentes etiológicos de alterações dentofaciais. GWYNNE-EVANS e BALLARD (1959) acreditavam que padrão muscular e crescimento esquelético eram definidos geneticamente e, portanto, as características individuais eram herdadas e sofriam pouca influência do modo respiratório.

Na literatura encontram-se trabalhos experimentais realizados por HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK (1972); HARVOLD, VARGERVIK e CHIERICI (1973); HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981); MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1982) e TOMER e HARVOLD (1982), utilizando macacos cujas narinas foram obliteradas com tampões de silicone, de tal maneira que seu modo respiratório se tornasse exclusivamente bucal. Como conseqüência, houve aumento na altura facial anterior inferior, e abertura do ângulo goníaco, atresia maxilar e rotação posterior da mandíbula. Contudo, as alterações observadas nesses animais não são necessariamente as mesmas encontradas nos seres humanos.

Outros trabalhos, como os realizados por LINDER-ARONSON e BACKSTRÖM (1960); LINDER-ARONSON e WOODSIDE (1979) e LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖM (1986) em humanos, confirmaram que a obstrução das vias aéreas superiores em conseqüência da hipertrofia adenoideana podia ser relacionada às alterações esqueléticas tanto transversais quanto verticais e ântero-posteriores.

Também BRESOLIN et al. (1983) e TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987) constataram que indivíduos com rinite alérgica crônica, comparados a respiradores nasais, apresentavam altura facial anterior aumentada, ângulo goníaco mais aberto, maxila atrésica, palato mais profundo, além de um perfil

retrognático. TOURNE (1990), porém, acreditava que a média das alterações no desenvolvimento craniofacial causada pela respiração bucal era limitada e não suporta a hipótese da Síndrome da Obstrução Respiratória (RICKETTS, 1968), que tem como características face mais estreita, crescimento vertical excessivo e perfil retrognático.

SABATOSKI (1999), comparando uma amostra de crianças com oclusão normal e maloclusão Classe I de Angle, respiradoras nasais e bucais, encontrou apenas aumento na Altura Facial Anterior e no Índice de Altura Facial nos indivíduos respiradores bucais.

A respiração bucal relatada pela literatura pode ser considerada como fator etiológico de alterações no padrão esquelético e no padrão oclusal. As alterações freqüentemente evidenciadas são : aumento na altura facial anterior inferior, inclinação do plano mandibular e oclusal (SUBTELNY, 1954; MARTINS et.al., 1989; BEHLFELT, 1990), ângulo goníaco aberto (MARCHESAN et. al., 1995; CHENG et. al., 1988), extrusão dos dentes posteriores (SUBTELNY, 1980) e tendência à mordida aberta (LINDER-ARONSON, 1979), caracterizando a Síndrome da Face Longa (RUBIN 1987).

Verifica-se, assim, que muitos trabalhos relacionam a respiração bucal às alterações encontradas na morfologia facial e no padrão oclusal. Alguns desses trabalhos são baseados no empirismo, o que leva a dúvidas e a questionamentos, pois faltam dados precisos que relacionem respiração bucal e alteração craniofacial.

Sendo assim, a presente pesquisa comparou cefalometricamente as dimensões craniofaciais verticais e horizontais em crianças respiradoras nasais e bucais, com maloclusão Classe II divisão 1 de Angle, avaliando a correlação entre o modo respiratório e a maloclusão.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

WHITEHEAD e LOND, em 1903, por meio de revisão de literatura avaliaram as influências da obstrução nasal, ou nasofaríngea, no desenvolvimento da dentição e da morfologia do palato. Constataram que a interferência pela obstrução da respiração nasal, resulta em um palato alto, e em uma pressão muscular lateral alterada ou desequilibrada, devido à postura de boca aberta. Provavelmente estas teorias isoladamente, não poderiam ser consideradas corretas para explicar as deformidades resultantes da obstrução nasal, mas, é quase certo que interferências na respiração nasal seriam capazes de produzir sérias deformidades no desenvolvimento da dentição e maxilares. Portanto, com o restabelecimento da respiração nasal normal, seria possível prevenir alterações no crescimento e desenvolvimento dentofacial.

BRYANT, em 1910, salientou a importância do desenvolvimento normal das vias aéreas superiores, destacando o problema advindo do mau desenvolvimento das mesmas, as suas causas mais comuns e o modo de preveni-las. Nas condições de respiração bucal, pode haver deficiência de crescimento transversal da maxila em virtude do desequilíbrio na pressão muscular. Em consequência deste desequilíbrio, os dentes também seriam afetados e ainda a face como um todo. Concluiu o autor que há relação entre o desenvolvimento de maloclusão e a obstrução nasal.

Para McCONACHIE, em 1911, a porcentagem de pacientes com respiração bucal é relativamente alta, chamando a atenção para as suas causas, consequências e tratamentos. De acordo com o autor, aproximadamente 40% (por cento) das crianças em idade escolar possuem

adenóides hipertróficas, sendo que destas, 75% têm tonsilas hipertróficas e 35% respiração bucal. Segundo o autor, as causas mais comuns da respiração bucal são, obstrução nasal, processos patológicos no nariz, nasofaringe e orofaringe, resultando em alteração na forma do palato, os dentes permanentes com apinhamento e os dentes superiores protruídos em relação aos inferiores. A face pode apresentar-se alterada, tornando-se alongada e estreita, com expressão facial apática, e dificuldade para fixar atenção nas atividades escolares.

MORRISON, em 1931, relacionou a obstrução nasal e respiração bucal, com a postura dos lábios, posicionamento dentário, deformidades no processo alveolar, palato duro, maxila e mandíbula e demais estruturas da face. Encontrou divergências nas opiniões e observou que o problema da relação da obstrução nasal e da respiração bucal associado às deformidades da boca e da face, não pôde ser esclarecido totalmente até o momento. Para o autor deveria haver um consenso entre as seguintes opiniões revisadas: a) a falta de desenvolvimento nasal, prejudica o crescimento vertical do palato, segundo Robert(1843); b) segundo Block (1903), a posição alta do palato, na região anterior, é conseqüência da pressão constante do ar inspirado no respirador bucal; c) segundo Körner (1891), o palato alto e o arco superior, em forma de elipse ocorrem somente se a respiração bucal persistir no período da dentição decídua até o início da permanente, e ainda se este se agravar.

Em 1936, JOHNSON relacionou a respiração com a maloclusão. Para o autor, a obstrução nasal é o sintoma mais comum de desordem nasal. Quando esta se manifesta na infância, pode provocar sinais clínicos graves como face adenoideana, ou seja, narinas subdesenvolvidas; ponte nasal achatada; boca aberta; lábio superior curto; lábio inferior espesso; palato em forma de "U"; arco maxilar estreito; incisivos superiores protruídos; e, em muitos casos, a mandíbula mais distal em relação à maxila. Observando a altura do palato em 25 casos, nas diversas maloclusões, segundo a classificação de Angle, verificou que em 11 casos, a altura do palato estava alterada, 5 respiravam

totalmente pelo nariz, 2 respiravam pelo nariz quando estavam com os lábios em contato, 3 respiravam tanto pela boca quanto pelo nariz, e em um dos casos o teste não se apresentou como definitivo. O autor concluiu que: 1) o impulso da respiração nasal é muito forte na infância; 2) a obstrução nasal é, talvez, o sintoma mais comum de desordem nasal e se persistir por um período de tempo mais longo, poderá produzir alterações conhecidas tais como a face adenoideana; 3) a perda da pressão lingual na cavidade bucal pode ser responsável pelo estreitamento do arco maxilar e do palato alto; 4) a boca aberta e o palato alto não são indicativos de respiração bucal; 5) a respiração bucal ou a boca aberta podem estar associadas a qualquer tipo de malocclusão.

HARTSOOK, em 1946, revisou a literatura sobre a relação da respiração bucal, e o desenvolvimento das arcadas e da oclusão dentária. Concluiu que a respiração bucal não poderia ser considerada fator etiológico primário no desenvolvimento da malocclusão, e não estaria limitada a um tipo específico da mesma.

O objetivo de HUMPHERY e LEIGHTON, em 1950, foi o de avaliar as discrepâncias esqueléticas ântero-posteriores, em uma amostra de 500 crianças com oclusão normal e 533 crianças com discrepâncias ântero-posteriores, com idade variando de 2 a 5 anos e 6 meses. Os autores concluíram que infecção de garganta, lábios hipotônicos, boca aberta e narinas atrésicas são freqüentes em crianças com discrepâncias ântero-posteriores, mas adenóides hipertróficas não foram predominantes neste grupo. Não foram encontradas diferenças quanto ao modo respiratório entre os dois grupos, apesar de as crianças, portadoras de discrepâncias ântero-posteriores, apresentarem boca aberta. Das 1033 crianças examinadas, somente 6 foram classificadas como sendo respiradoras bucais.

EMSLIE, MASSLER e ZWEMER, em 1952 tiveram como objetivo, abordar as correlações da respiração bucal com as alterações bucofaciais. Puderam constatar que os efeitos da respiração bucal sobre o desenvolvimento

da face, em especial, apresentaram muitas controvérsias. Assim, concluíram que há uma necessidade da realização de trabalhos longitudinais que comparem o desenvolvimento longitudinal de crianças respiradoras bucais com o das crianças que apresentam respiração normal, pois, do contrário, a hipótese do desenvolvimento bucofacial ser afetado pelo modo respiratório, não poderá ser provada.

SUBTELNY, em 1954, estudou a correlação da obstrução das vias aéreas superiores, em consequência da hipertrofia de adenóides, causando alterações no desenvolvimento dentofacial. Concluiu que a adenóide hipertrófica contribui para a obstrução das vias aéreas superiores, portanto para o desenvolvimento da respiração bucal. Observou que a respiração bucal requer uma mudança na atividade de vários músculos. Os lábios permanecem abertos; a língua assume uma postura mais inferior e anterior; a mandíbula sofre uma rotação no sentido horário e há um aumento na altura facial e na inclinação do plano mandibular. Constataram que essa postura dos lábios diminui a tonicidade da musculatura, favorecendo o prognatismo maxilar e a projeção dos incisivos superiores; a posição mais inferior da língua e da mandíbula causa desequilíbrio entre as forças musculares que atuam sobre a maxila, resultando em uma tendência à diminuição das dimensões transversais da maxila.

Em 1960, LINDER-ARONSON e BACKSTRÖM compararam grupos de respiradores bucais e nasais, para verificar as correlações existentes entre a resistência nasal à passagem do ar e a presença de adenóides com a forma da face e do palato. Utilizaram uma amostra de 115 crianças com média de 10 anos de idade, dividida em 4 grupos: 1º grupo, respiradores bucais em consequência da obstrução nasal, 2º grupo, respiradores bucais por hábito; 3º grupo, respiradores nasais; e 4º grupo, respiradores nasais, mas com características de respiradores bucais, ou seja, boca aberta, lábio superior curto e incisivos superiores protruídos. Concluíram que: a presença de adenóides produzira apenas um pequeno aumento na resistência à passagem

do ar; a presença de adenóides pode ser encontrada tanto em crianças com faces longas como em crianças com faces curtas; as crianças com faces longas e estreitas apresentaram, em média, um aumento na resistência nasal; as crianças com palatos estreitos e profundos também apresentaram em média, aumento na resistência nasal; há correlação significativa entre o tipo de face e a forma do palato; não houve correlação direta entre respiração bucal e maloclusão; a média da altura do palato fora maior no grupo de respiradores bucais por hábito. Não houve diferença significativa entre o grupo de respiradores nasais e outros grupos com relação ao *overbite*, inclinação dos incisivos, largura do arco superior e comprimento do lábio superior.

Em 1963, MOFAT correlacionou hábitos deletérios e maloclusões, chegando à conclusão de que as características do respirador bucal são: atresia do arco maxilar; protrusão dos incisivos superiores; extrusão dos incisivos inferiores; falta de desenvolvimento vertical nas regiões de pré-molares e molares; posicionamento mais distal da mandíbula, em relação à maxila; lábio superior curto; lábio inferior hipotônico; narinas pouco desenvolvidas; perda de tônus da musculatura da face e uma expressão facial de preocupação.

SCHUDY, em 1965 estudou as implicações no tratamento ortodôntico, da rotação mandibular resultante do crescimento. Concluiu que a variação no crescimento condilar e na região dos molares, seriam os responsáveis pela rotação do corpo mandibular; a rotação no sentido horário, resultaria do maior crescimento vertical na área dos molares e que em casos extremos, daria origem às mordidas abertas. A rotação no sentido anti-horário, revelaria a predominância do crescimento condilar sobre o vertical dos molares, que nos casos extremos, promoveria a sobremordida profunda.

WATSON, WARREN e FISCHER, em 1968, verificaram que, para a maioria dos autores, a obstrução nasal pode resultar em respiração bucal. Portanto, os autores propuseram o seguinte: a) verificar que graus de

obstrução nasal seriam suficientes para determinar um padrão respiratório bucal; b) determinar a natureza da obstrução; c) definir a classificação esquelética dos indivíduos, numa amostra composta de 51 crianças com idades variando entre 9 e 17 anos, que receberam tratamento ortodôntico. Concluíram que 31 crianças eram respiradoras nasais e 20 respiradoras bucais e constataram que a diferença do ângulo ANB é segura para a classificação esquelética. No entanto, a magnitude da resistência nasal e o modo respiratório se mostraram independentes da classificação esquelética.

HAWKINS, em 1969, relacionando a respiração bucal com alterações faciais e maloclusões, concluiu que a respiração bucal pode ocorrer em consequência da obstrução das vias aéreas superiores ou pode ser habitual, quando não houver obstrução nasal; a respiração bucal altera a atividade fisiológica da musculatura ao redor da cavidade bucal, podendo contribuir para a instalação de maloclusão, principalmente em indivíduos que apresentam tipo facial mais estreito e longo; como o ar não passa pelo nariz, pode haver falta de desenvolvimento vertical e horizontal da maxila; a Síndrome da Respiração Bucal caracteriza-se por constrição do arco maxilar, inclinação vestibular dos dentes anteriores da arcada superior, apinhamento dos dentes anteriores na arcada inferior, curva de Spee acentuada, hipertrofia do lábio inferior, hipotonicidade e encurtamento aparente do lábio superior e acentuado *overbite*; a respiração bucal crônica, em crianças, pode alterar o crescimento facial e, por não ser fisiológica, deve ser corrigida sempre que diagnosticada.

LINDER-ARONSON, em 1970 estudou a relação da adenóide e as variações no modo respiratório, no fluxo de ar e no tipo de dentição; avaliou como o modo respiratório, o fluxo de ar e o tipo de dentição são relacionados com algumas variáveis esqueléticas; verificou a correlação entre a adenóide hipertrófica e a face adenoideana. A amostra era composta por um grupo experimental de 81 crianças, submetidas à adenoidectomia, e um grupo controle com 81 crianças. Foram avaliadas 173 variáveis, por meio de mensurações diretas nas crianças; foto da face, laterais e frontais,

telerradiografias em norma lateral e pósterio-anterior; modelos das arcadas dentárias e registro do fluxo aéreo. Com base na análise estatística dos dados coletados, concluiu que: o fluxo de ar é maior em pacientes com adenóides pequenas e reduzido em crianças com adenóides hipertróficas. A hipertrofia adenoideana pode ocorrer em todos os tipos de face, mas a obstrução nasal por adenóide é mais freqüente em crianças com face longa e espaço nasofaríngeo reduzido. As crianças com hipertrofia adenoideana e respiração bucal apresentam palato mais atrésico, maior tendência a mordida cruzada, planos oclusais e mandibulares mais inclinados.

MUÑOZ, em 1970, procurou determinar o grau de obstrução da rinofaringe, através de registros da resistência nasal, em uma amostra de 40 crianças, com idades variando de 10 a 15 anos, todas portadoras de maloclusão. A amostra foi dividida em respiradores bucais e nasais com base em observações clínicas. Todas as crianças foram submetidas à rinomanometria posterior, para a determinação da resistência nasal à passagem do ar. Foram realizadas telerradiografias em norma lateral, nas quais foram feitos registros dos ângulos SNA, SNB, ANB. Foram consideradas Classe I as crianças com ANB de 0° a 4°, Classe II, com ANB maior que 4° e Classe III, com ANB menor que 0°. Os resultados mostraram que a resistência nasal foi maior no grupo dos respiradores bucais e que não houve correlação significativa entre a classificação cefalométrica e a resistência nasal.

HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK, em 1972, testaram a hipótese de que o posicionamento mais inferior da mandíbula favoreceria a extrusão dentária e o aumento da altura facial, numa amostra de 36 macacos *Rhesus*. Os animais foram divididos em 18 pares conforme a idade e gênero, mantendo o máximo de semelhança entre os animais. Nos animais do grupo experimental no palato foi fixado um bloco de acrílico para estimular a língua, obrigando o animal a abaixar a mandíbula. Foram feitos registros antes do experimento e em intervalos de 3 meses. Após 6 meses, os autores observaram um significativo aumento da altura facial no grupo experimental.

Em 1973, DUNN, GREEN e CUNAT avaliaram a relação do espaço nasofaríngeo e as modificações na morfologia mandibular, em uma amostra 33 pares de gêmeos monozigotos, com idades entre 7 e 12 anos, os quais foram divididos em 2 grupos. Grupo 1, formado por gêmeos que apresentavam diferença, entre os pares, menor que 1,5mm no tamanho do espaço nasofaríngeo e o Grupo 2, formado por gêmeos que apresentavam diferença, entre os pares, maior que 1,5mm no tamanho do espaço nasofaríngeo. Realizaram telerradiografias, em norma lateral e frontal, dos indivíduos. O espaço nasofaríngeo foi medido da porção mais anterior da adenóide até o ponto mais posterior do palato mole. Foram feitas novas aferições em radiografias tomadas com intervalo de 2 anos, com o intuito de comprovar que as medidas deste espaço não eram temporárias. Os resultados mostraram que o ângulo goníaco e a distância bigoníaca aumentaram à medida que o espaço nasofaríngeo diminuiu. Os autores chegaram à conclusão de que a obstrução da nasofaringe estava relacionada às alterações na morfologia mandibular, reforçando a idéia de que a função e o meio ambiente eram fatores importantes na determinação da morfologia facial.

HARVOLD, VARGERVIK, e CHIERICI, em 1973, testaram duas hipóteses, uma quanto a possibilidade da modificação do tônus dos músculos elevadores da mandíbula alterar a distância entre a maxila e a mandíbula, e a outra, a falta de contato da língua com os dentes possibilitarem a alteração na forma da língua e das arcadas dentárias. A amostra foi composta por 18 macacos *Rhesus* com idade média de 2 anos e 3 meses, divididos em 9 pares. Um animal de cada par foi selecionado para formar o grupo experimental e o outro, o grupo controle. Nos animais do grupo experimental as narinas foram obstruídas com tampões de silicone. Além deste procedimento, foram colocados implantes metálicos na maxila e na mandíbula, em ambos os lados, com o objetivo de verificar as variações esqueléticas ocorridas durante o experimento. Os registros foram feitos no início do experimento e em intervalos de 3 meses. Após 15 meses, os resultados mostraram que todos os animais do grupo experimental tornaram-se respiradores bucais, mas com padrões

diferentes. Na análise cefalométrica observou-se que a altura facial e o ângulo goníaco tinham valores maiores nos animais do grupo experimental. Assim, os autores concluíram que tal ocorrera em consequência do posicionamento mais inferior da mandíbula, associado à respiração bucal. Além dessas observações, o grupo experimental apresentou alterações na morfologia da língua, apresentando-se essa mais delgada na sua porção posterior e mais volumosa no meio. A distância intercaninos foi menor na maxila e na mandíbula, nos animais do grupo experimental, se comparados com os animais do grupo controle.

KOSKI e LÄHDEMÄKI, em 1975, estudaram as adaptações da mandíbula em 15 crianças com idade média de 12 anos, com adenóide hipertrófica. Foram realizadas telerradiografias em norma lateral e medidos os ângulos formados pela linha do ramo mandibular com outras 6 linhas, envolvendo a mandíbula, maxila e base do crânio. Com a análise dos resultados, concluíram que o ramo mandibular em crianças com adenóide hipertrófica, apresentou rotação posterior, mas nem o corpo e nem o côndilo mandibular apresentaram esta rotação.

SOLOW e TALLGREN, em 1976, tiveram como objetivo avaliar a possibilidade de correlação entre a postura da cabeça e as alterações na morfologia craniofacial, em 120 estudantes do gênero masculino, com idade entre 22 e 30 anos. Foram realizadas 2 telerradiografias em norma lateral de cada indivíduo, levando em consideração as diferentes posturas da cabeça. Os resultados mostraram algumas correlações significativas entre a morfologia craniofacial e a postura da cabeça. A flexão da cabeça, em relação à coluna cervical, foi associada à altura facial anterior inferior aumentada, à altura facial posterior diminuída, as dimensões ântero-posteriores diminuídas, à grande inclinação da mandíbula em relação à base craniana ao plano nasal, ao retrognatismo facial, ao ângulo da base do crânio aumentado e ao pequeno espaço nasofaríngeo.

SOLOW e KREIGBORG em 1977 verificaram a correlação existente entre a postura da cabeça e as alterações na morfologia craniofacial, chegaram à conclusão que, da mesma forma que a postura da cabeça pode afetar a morfologia, as alterações na morfologia podem afetar a postura da cabeça. Considerando que uma das funções do posicionamento da cabeça é manter um correto espaço nasofaríngeo, indivíduos com alterações morfológicas que afetam as vias aéreas podem apresentar alteração do posicionamento da cabeça em relação à coluna cervical. Essa alteração na postura da cabeça pode aumentar a extensão dos tecidos moles da face e do pescoço, tendo como consequência uma força retrusiva que poderá atuar sobre a morfologia craniofacial, promovendo alterações como: aumento da altura facial anterior inferior e diminuição da altura facial posterior, diminuição das dimensões ântero-posteriores e aumento da inclinação do plano mandibular além de ângulo goníaco obtuso.

SCHULHOF, em 1978, procurou demonstrar a correlação entre a obstrução do espaço aéreo nasal e o desenvolvimento dentofacial, em um paciente, do gênero masculino com idade de 12 anos e 6 meses, portador de fissura palatina submucosa, tratada cirurgicamente. Como seqüela, o espaço nasofaríngeo superior foi totalmente obstruído e o paciente tornou-se respirador bucal. Cinco anos mais tarde, a avaliação mostrou que o paciente apresentava mordida aberta anterior severa, altura facial anterior aumentada e o ângulo facial tornou-se mais aberto 6 graus, em virtude da rotação no sentido horário da mandíbula.

Em 1978, QUICK e GUNDLACH, verificaram se haveria relação estatisticamente significativa entre o padrão de crescimento facial, forma do palato e os sintomas de obstrução nasal. A amostra utilizada era composta de 155 pacientes com idades entre 7 e 29 anos, dividida em 2 grupos: pacientes com valores baixos do ângulo formado pela linha SN e plano mandibular e pacientes com valores altos do mesmo ângulo. Os ângulos com valores iguais ou menores que 26 graus foram considerados baixos e valores iguais ou

maiores que 38 graus foram considerados altos. Para a avaliação dos sintomas de obstrução nasal, foram utilizados questionários com respostas dadas pelos pacientes. Concluíram que os pacientes com face longa apresentaram mais problemas de obstrução nasal do que os pacientes com face curta. Cefalometricamente os pacientes com face longa apresentaram os diâmetros sagital e oblíquo da nasofaringe reduzidos. A análise dos modelos mostrou que não houve diferença entre a altura e o comprimento do palato para os 2 grupos, mas a largura do palato foi maior, estatisticamente, no grupo de pacientes com face curta.

LINDER-ARONSON, em 1979, avaliou as relações entre a função respiratória e a morfologia dentofacial, em uma amostra de 81 indivíduos respiradores bucais, com hipertrofia de adenóide e que foram submetidos à adenoidectomia. Esses indivíduos foram comparados com um grupo controle formado por 81 indivíduos com a mesma distribuição de gênero e idade, mas sem obstrução nasal. Concluíram, com base nos resultados, que os indivíduos com dificuldade de respirar pelo nariz apresentaram características como: altura facial anterior e altura facial total aumentadas, espaço nasofaríngeo menor, língua com postura mais inferior, arcada superior mais atrésica, incisivos superiores e inferiores com inclinação lingual, palato com profundidade normal, e tendência à mordida cruzada e à mordida aberta, e relação normal ântero-posterior das arcadas. Após a adenoidectomia, observou-se uma normalização na inclinação dos incisivos superiores e inferiores, na dimensão transversal da arcada superior, no tamanho dos espaços nasofaríngeo e na inclinação do plano mandibular. Esses resultados confirmaram a teoria de que alterações no modo respiratório podem afetar a morfologia dentofacial.

WOODSIDE e LINDER-ARONSON, em 1979, tiveram como objetivo avaliar se haveria correlação entre a altura facial anterior superior e inferior, com o espaço aéreo nasal e o espaço da nasofaringe, em um grupo de 22 indivíduos com obstrução nasal, com altura facial anterior aumentada ou que

aumentara durante a avaliação longitudinal e outro grupo com 32 crianças, das quais 16 apresentavam obstrução nasal crônica e, por esta razão, foram submetidas à adenoidectomia, e 16 indivíduos não apresentavam história de obstrução nasal. Em telerradiografias, em norma lateral, foram mensurados o tamanho da adenóide, o espaço aéreo da nasofaringe, a altura facial anterior superior e inferior, e foi medido, em telerradiografia pósterio-anterior, o espaço aéreo nasal. Após a análise de correlação, observou-se que, na maioria dos casos com altura facial anterior inferior aumentada, os espaços aéreos nasal e nasofaríngeo estavam diminuídos; também observou-se que não existiu correlação entre a altura facial anterior superior e inferior e a variação, durante a avaliação longitudinal da altura facial anterior inferior, constatou-se ser esta 3 vezes maior que a altura facial anterior superior. A obstrução nasal e modo respiratório parecem estar associados com a postura da cabeça, e a altura facial anterior inferior parece depender da direção de crescimento mandibular.

FRENG, em 1979, procurou avaliar a influência da restrição da respiração nasal no crescimento facial. Para esse trabalho utilizou um grupo experimental com 11 indivíduos do gênero masculino, com idade média de 36 anos e 8 meses, portadores de atresia unilateral de coana congênita, e um grupo controle composto por 11 indivíduos do gênero masculino, com idade média de 23 anos e 3 meses sem apresentar qualquer distúrbio respiratório. Em todos os indivíduos foram realizadas telerradiografias em norma lateral, sobre as quais foram realizadas mensurações cefalométricas lineares, nos planos vertical e horizontal. Após ser realizada a análise estatística, o autor concluiu que não houve diferença estatisticamente significativa entre os 2 grupos para as medidas verticais, mas o comprimento mandibular e o maxilar apresentaram-se mais reduzidos nos pacientes com atresia de coana.

VIG et al. em 1980, examinaram as adaptações na postura da cabeça em 3 situações: obstrução nasal total, perda dos sentidos visuais e a combinação de ambas. No primeiro estudo, 30 indivíduos tiveram suas narinas obstruídas por um *clip* do tipo usado por nadadores. Nessa fase, foram

avaliadas as correlações entre a respiração bucal e a postura da cabeça. No segundo estudo, 31 indivíduos tiveram seus olhos tapados por compressas de gaze, para verificar as correlações entre a privação do sentido da visão e a postura da cabeça. No terceiro estudo, foi avaliado o efeito da respiração bucal e da privação da visão na postura da cabeça, utilizando 10 indivíduos. A postura da cabeça foi avaliada pelo ângulo craniocervical, formado pelo plano vertical e por uma linha que une um ponto situado anteriormente ao *Tragus* da orelha a outro ponto situado 6 centímetros à frente, na proeminência do osso zigomático. A postura da cabeça de cada um dos indivíduos foi avaliada antes, durante e após os 3 experimentos. Os autores concluíram que a obstrução nasal total provocou flexão da cabeça progressiva; a ausência da visão não alterou significativamente a postura da cabeça; nos indivíduos induzidos à respiração bucal, com a privação da visão, a resposta foi semelhante à do grupo com apenas respiração bucal; os fatores respiratórios parecem ser dominantes no controle neuromuscular da postura da cabeça.

SUBTELNY, em 1980, constatou que, a respiração bucal induz a mudanças posturais como lábios entreabertos, postura mais inferior da mandíbula e mais anterior da língua, para abrir a via aérea orofaríngea. Como na presença dessas mudanças posturais pode ocorrer a extrusão dos dentes, a inclinação do plano mandibular, o aumento da altura facial, e tendência de crescimento vertical. Pode haver, ainda, tendência à retrusão, à atresia maxilar e à rotação no sentido anti-horário do palato em virtude de alteração no tônus muscular de lábios, bochechas e língua. A respiração bucal pode causar alterações na postura da cabeça, em relação à coluna cervical.

RUBIN, em 1980, afirmou existirem evidências de que a relação espacial da mandíbula com o complexo craniofacial seja influenciada pela função dos músculos elevadores da mandíbula. Estes músculos também participam na posição de repouso da mandíbula, mas esta posição pode ser alterada graças ao modo respiratório do paciente. O autor também concluiu que na obstrução nasal há um posicionamento mais inferior da mandíbula, estabelecendo uma

via aérea bucal. Esta posição da mandíbula, em conseqüência da diminuição no tônus dos seus músculos elevadores, favorece extrusão dos dentes posteriores, aumento da altura facial e inclinação do plano mandibular. A rinite alérgica pode ser causa de alteração do modo respiratório e a prevenção, nos primeiros anos de vida, poderá evitar possíveis alterações dentofaciais.

VIG, SARVER e HALL, em 1981, avaliaram quantitativamente o fluxo de ar em 3 tipos faciais: proporções faciais normais com competência labial, proporções faciais normais com incompetência labial e face longa, comparando, posteriormente, os resultados entre os grupos. Utilizaram uma amostra composta de 28 indivíduos, com idades variando de 15 a 43 anos. Em seguida avaliaram a resistência nasal à passagem do ar e o fluxo de ar para cada indivíduo. Após a comparação dos resultados entre os grupos e a análise estatística, concluíram que não ocorreram diferenças significativas no fluxo de ar para os 3 grupos e que a respiração bucal não pode ser, subjetivamente, diagnosticada apenas pela postura de lábios ou padrão facial.

HARVOLD, TOMER, VARGERVIK, em 1981, tinham por objetivo testar algumas hipóteses que relacionam a respiração bucal com possíveis alterações no complexo craniofacial e na dentição. Utilizaram uma amostra com 42 macacos, *Macaca Mulatta*, divididos em 21 pares, de acordo com a idade e com o gênero, mantendo o máximo de similaridade entre os animais. Os animais do grupo experimental tiveram as narinas obstruídas com tampões de silicone e, em cada um dos 42 animais, marcadores metálicos foram implantados na maxila, na mandíbula e no crânio. A cada 3 meses, foram feitos registros durante o período experimental, a cada 6 meses e após a remoção dos tampões de silicone. Todos os animais do grupo experimental apresentaram aumento na altura facial, na inclinação do plano mandibular e no ângulo goníaco, porém estas alterações foram mais evidentes no grupo que adotara uma postura mais inferior da mandíbula. Dados eletromiográficos mostraram um aumento no tônus dos músculos pterigoídeo lateral, medial e temporal anterior, nos animais que mantiveram a boca aberta. Gradativamente,

algum tipo de malocclusão se desenvolveu: Classe II, Classe III, mordida cruzada e mordida aberta. Concluíram que as alterações faciais, esqueléticas e dentais, associadas à respiração bucal, dependerão das adaptações dos músculos a este novo padrão de respiração.

McNAMARA, em 1981, avaliou a relação entre a obstrução das vias aéreas superiores e o crescimento craniofacial. Apresentou 4 casos, acompanhados longitudinalmente quanto ao crescimento e ao desenvolvimento craniofacial, por meio de telerradiografias. No primeiro caso o paciente apresentava face longa, e obstrução nasofaríngea severa, não sendo realizada a cirurgia para desobstrução. Após 3 anos e 6 meses verificou que o padrão de crescimento vertical manteve-se. Em dois casos os pacientes apresentavam, altura facial aumentada, inclinação excessiva do plano mandibular, e obstrução das vias aéreas superiores. Após realizada a adenoidectomia, constatou-se diminuição na altura facial anterior e na inclinação do plano mandibular. No outro caso com altura facial aumentada e inclinação do plano mandibular, o paciente apresentava insuficiência velofaríngea. Após 4 anos da realização da cirurgia de *Flap* faríngeo, verificou-se aumento excessivo na altura facial e inclinação do plano mandibular. Pela avaliação longitudinal desses 4 casos, concluiu o autor que há forte interação entre alteração da função respiratória e o padrão de crescimento craniofacial.

PRESTON, em 1981, avaliou a influência da alteração do modo respiratório no desenvolvimento craniofacial, concluiu que esta alteração pode provocar desequilíbrio no tônus dos músculos faciais e do pescoço e, conseqüentemente, um padrão de crescimento desfavorável. Segundo o autor, a prevenção das alterações no modo respiratório diminuiria o tempo das correções ortodônticas e tornaria os resultados mais estáveis.

Em 1981, WEBER, PRESTON e WRIGHT testaram a hipótese de que uma flexão de 10 graus na postura da cabeça poderia alterar a resistência ao fluxo de ar nasal. A amostra utilizada constava de 15 estudantes com idade

média de 22 anos, com características como: ANB entre 0 e 2 graus, proporções verticais da face normais e ausência de histórico de problemas respiratórios ou respiração bucal crônica. A inclinação da cabeça foi registrada em relação ao plano vertical. A resistência à passagem do ar foi mensurada estando a cabeça na postura natural e com uma inclinação posterior de 10 graus, por meio de rinomanometria. Após a avaliação estatística, os autores concluíram que a inclinação posterior da cabeça não altera significativamente a resistência à passagem do ar durante a inspiração e expiração.

O objetivo de HANNUKSELA, em 1981, era investigar cefalometricamente a possível influência de alergias nas estruturas craniofaciais. A amostra era composta por 62 crianças, com 11 anos de idade, divididas em 3 subgrupos: com alergia moderada ou severa; com alergia suave e um terceiro subgrupo que possivelmente sofria de alergia. O grupo controle era composto por 17 crianças sem nenhuma alergia e sem adenóide hipertrófica. Foram realizadas telerradiografias em norma lateral com os dentes em oclusão. Os resultados mostraram que, o ângulo formado pela linha Sela-Násio e plano mandibular (Go-Gn), o ângulo goníaco foram maiores nas crianças alérgicas, com e sem adenóide hipertrófica que nas crianças sem alergia ou sem adenóide hipertróficas. A altura facial anterior estava aumentada nas crianças com adenóide hipertrófica e com alergia. O autor concluiu que não houve diferença nos valores médios entre as crianças com adenóides hipertróficas e aquelas que sofreram adenoidectomia aos 6 anos de idade ou mais tarde, e que houve uma rotação do corpo mandibular e uma rotação anterior do assoalho nasal nas crianças alérgicas.

Em 1982, MILLER, VARGERVIK e CHIERICI estudaram a correlação entre a mudança no modo respiratório e as alterações neuromusculares. A amostra constava de 26 macacos *Rhesus* agrupados em pares, de acordo com gênero, idade e morfologia craniofacial. O grupo experimental era formado por um animal de cada par, e os macacos tiveram suas narinas obstruídas por tampões de silicone. Todos os animais foram submetidos a sessões de

eletromiografia. Em 80% dos animais a mandíbula adquiriu uma postura mais inferiorizada e os lábios superiores mais elevados. O estudo sugere que as alterações na atividade neuromuscular ocorrem antes de aparecerem as modificações na morfologia esquelética (ângulo goníaco mais aberto). Constataram que a adaptação à respiração bucal, no grupo experimental, foi acompanhada por alteração no controle motor dos músculos craniofaciais. As diferenças na anatomia da orofaringe e na musculatura dos macacos mostram que há necessidade de se ter cuidado na extrapolação dos dados obtidos em experimentos com esses animais para a população humana.

Após uma revisão da literatura em 1982, JOSEPH concluiu que as seqüelas, decorrentes de interferências na função respiratória, devem ser revistas. Apesar dos trabalhos mostrarem correlações entre diversas alterações no desenvolvimento dentofacial e a respiração bucal e que, depois da remoção destas interferências respiratórias, há uma tendência dos sintomas se reverterem e o padrão de crescimento normalizar, apenas uma pequena relação direta de causa e efeito foi estabelecida. O autor também concluiu que um trabalho interdisciplinar, para o diagnóstico e tratamento dos problemas respiratórios, é indispensável.

TOMER e HARVOLD em 1982, avaliaram as possíveis modificações na postura e na direção de crescimento da mandíbula, em consequência de alterações no modo respiratório, em uma amostra composta por 16 macacos *Rhesus*, agrupados em 8 pares, de acordo com a idade, gênero e morfologia craniofacial. Um animal de cada par foi selecionado para o grupo experimental e o outro para o grupo controle. Nos animais do grupo experimental foram implantados pinos metálicos na mandíbula, com o intuito de acompanhar o crescimento e as mudanças na morfologia. Os animais foram sedados e tiveram as narinas obstruídas por tampões de silicone. Foram avaliados os dados obtidos através das medidas lineares e angulares, feitas nas telerradiografias, em norma lateral. Os animais do grupo experimental que foram induzidos à respiração bucal, apresentaram alterações na função dos

músculos, orofaciais e supra-hioídeos, promovendo um desequilíbrio entre estas regiões. Os animais do grupo experimental apresentaram aumento na altura facial, na inclinação do plano palatino e no ângulo goníaco, em decorrência da rotação posterior da mandíbula. Como todas as radiografias foram tomadas com os animais em oclusão, o aumento da altura facial foi relacionado à extrusão dos dentes e ao posicionamento mais inferior da maxila. Pela remodelação da região posterior do ramo, os autores concluíram que os músculos mastigatórios não são significativamente afetados pela alteração no modo respiratório.

O'RYAN et al., em 1982, estudaram a relação entre a função respiratória e a morfologia dentofacial. Apesar de inúmeros trabalhos sugerirem uma relação direta de causa e efeito entre a obstrução das vias aéreas nasais e as alterações dentofaciais, os autores concluíram que há uma necessidade de estudos que avaliem, quantitativa e longitudinalmente, os fluxos de ar nasal e bucal durante a respiração, antes de se atribuir a obstrução respiratória à etiologia no desenvolvimento de uma deformidade dentofacial específica.

LINDER-ARONSON e WOODSIDE, em 1982 verificaram a prevalência de altura facial anterior inferior diminuída, e suas possíveis associações com o modo respiratório, o posicionamento ântero-posterior da maxila, a direção de crescimento mandibular, o ângulo goníaco e o *overbite*. Utilizaram uma amostra de 120 indivíduos do gênero masculino, com acompanhamento ortodôntico longitudinal dos 6 aos 20 anos. A mensuração da altura facial anterior inferior, do posicionamento da maxila, da direção de crescimento mandibular, do *overbite* e da obstrução da nasofaringe foram realizadas em uma série de telerradiografias, em norma lateral, e a avaliação do ângulo goníaco, em telerradiografias em 45 graus. A avaliação da obstrução da nasofaringe foi realizada pela mensuração da adenóide, nas telerradiografias em norma lateral. O grau de obstrução nasal foi avaliado na série de telerradiografias pósterio-anteriores. Com base nesses resultados, os autores concluíram que o espaço aéreo desobstruído pode ser um requisito necessário

para o estabelecimento do *overbite*. A maxila manteve-se posicionada normalmente, a direção de crescimento mandibular foi predominantemente horizontal, o ângulo goníaco diminuído e 84% da amostra apresentou o *overbite* acentuado.

Em 1983, SHAUGHNESSY, avaliando a relação da obstrução do espaço aéreo nasal e o crescimento craniofacial, observou que, mesmo não havendo dúvidas de que a obstrução nasal crônica leva à respiração bucal, existem controvérsias no estabelecimento de uma relação de causa e efeito entre respiração bucal e alterações na morfologia craniofacial. Concluiu que a obstrução nasal pode ser um fator etiológico de deformidades craniofaciais, e portanto, os ortodontistas devem considerar a respiração bucal em seus diagnósticos e planos de tratamento.

BRESOLIN et al., em 1983, analisaram as relações entre o desenvolvimento dentofacial e a respiração bucal, em crianças alérgicas. Os autores concluíram que as alturas faciais anterior inferior e total maiores, o plano mandibular mais inclinado em relação aos planos oclusal e palatino e em relação a linha SN; ângulo goníaco mais aberto; a maxila e mandíbula mais retrognatas; o palato mais profundo; o *overjet* maior; a distância diminuída entre os molares superiores e a maior prevalência de mordida cruzada estavam relacionados ao grupo com respiração bucal. Esses dados reforçam a correlação entre a obstrução das vias aéreas nasais e as alterações no crescimento craniofacial. Estudos longitudinais deverão ser realizados para confirmar essa associação.

Em 1983, WENZEL, HENRIKSEN e MELSEN avaliaram o efeito do *spray* tópico "Budesonide" na resistência nasal e na postura da cabeça, em uma amostra de 37 crianças com idades variando de 8 a 15 anos, portadoras de bronquite asmática e rinite alérgica crônica, subjetivamente consideradas respiradoras bucais. Todas as crianças foram submetidas às análises rinomanométrica e cefalométricas. Foram realizadas radiografias com as

crianças em postura habitual e a postura de cabeça foi definida em relação à coluna cervical e ao plano vertical. Após uma avaliação inicial, as crianças foram divididas, aleatoriamente, em 2 grupos. Um grupo foi tratado com aplicações nasais de “Budesonide” e o outro com placebo. Após um mês de tratamento, foi feita nova avaliação. No grupo tratado com o “Budesonide”, foi observada uma diminuição da resistência nasal e uma melhora na postura da cabeça.

VARGERVIK et al., em 1984, relacionaram as alterações neuromusculares com as modificações ocorridas na morfologia craniofacial. A amostra constava de um grupo experimental formado por 8 macacos *Rhesus* que tiveram as suas narinas totalmente obstruídas por tampões de silicone, pareados com 8 macacos do grupo controle, de acordo com o gênero, idade e morfologia facial. Com a análise dos resultados, os autores observaram mudanças neuromusculares, que provocaram alterações funcionais e posturais da mandíbula, língua e lábios superiores, em decorrência da modificação do modo respiratório. Durante o período experimental, constataram que os animais com obstrução nasal apresentaram altura facial anterior maior, planos oclusais e mandibulares mais inclinados em relação à linha SN e maior incidência de mordida cruzada anterior. Após a remoção da obstrução nasal, observou-se que algumas dessas alterações foram revertidas e uma considerável variação individual apresentou-se nas alterações morfológicas. Essas diferenças foram associadas à natureza e ao grau de adaptação neuromuscular exigida, em consequência da modificação na função respiratória.

BRESOLIN et al., em 1984, analisaram o desenvolvimento dentofacial entre crianças com respiração bucal e nasal. A amostra constava de 30 crianças com idade entre 6 e 12 anos, que apresentavam alergia e respiração predominantemente bucal. Foram também selecionadas 15 crianças da mesma faixa etária, mas que não apresentavam alergia e tinham respiração predominantemente nasal. A análise cefalométrica mostrou que a altura facial

anterior inferior e a altura facial anterior total são maiores; os planos palatino, oclusal, e mandibular são mais inclinados em relação à base do crânio e que a maxila e a mandíbula são mais retrognáticas nas crianças com modo respiratório bucal, que apresentavam, também, *overjet* acentuado e o palato mais atrésico e profundo. Com base nos resultados, os autores concluíram que a obstrução nasal significativa pode afetar o crescimento e o desenvolvimento dentofacial.

SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE, em 1984, avaliaram as correlações entre a postura da cabeça e a morfologia craniofacial; entre a adequação do espaço aéreo nasal e a morfologia craniofacial e entre a postura da cabeça e a adequação do espaço aéreo nasal, em uma amostra de 24 crianças, com média de idade de 8 anos e 6 meses. Foram realizadas telerradiografias, em norma lateral, estando o paciente com uma postura natural da cabeça, segundo a observação do próprio paciente diante de um espelho. A rinomanometria posterior foi realizada para avaliar a resistência nasal à passagem do ar. A linha Sela-Násio e o plano horizontal de Frankfurt foram utilizados para avaliar a posição da cabeça em relação ao plano vertical e à coluna cervical. O espaço aéreo nasal foi medido por meio da rinomanometria e da aferição da nasofaringe, empregando a radiografia. Pela avaliação dos resultados, pôde-se observar que grandes flexões da cabeça foram correlacionadas ao retrognatismo mandibular e a uma grande inclinação do plano mandibular em relação à base de crânio; a obstrução do espaço aéreo nasal, definida pelo pequeno espaço da nasofaringe e pela alta resistência à passagem do ar, foi correlacionada com o retrognatismo mandibular; uma grande inclinação do plano mandibular em relação à base de crânio, à inclinação dos incisivos superiores. A redução do espaço da nasofaringe foi relacionada ao aumento da inclinação da cabeça em relação à coluna cervical e ao plano vertical. Os autores concluíram que há necessidade, ainda, de futuros trabalhos longitudinais para avaliar profundamente essas correlações.

SHAPIRO e SHAPIRO, em 1984, verificaram a correlação entre a obstrução do espaço aéreo nasal e o desenvolvimento facial, por meio de um trabalho de revisão de literatura. Analisando trabalhos do século XIX, início do século XX e pesquisas mais recentes, chegaram à conclusão de que, mesmo com um significativo número de esforços científicos no sentido de associar as alterações no crescimento facial com a obstrução nasal, enquanto não forem realizados trabalhos de acompanhamento longitudinal dos indivíduos, classificados como respiradores predominantemente nasais ou bucais, qualquer associação deste gênero é prematura.

O objetivo de LONG e McNAMARA, em 1985, foi o de avaliar os efeitos da cirurgia de “*Flap* faríngeo”, sobre o crescimento facial. A amostra era composta por 34 pacientes, portadores de fissura lábio-palatina, submetidos à cirurgia de “*Flap* faríngeo”, visto que estes apresentavam, conseqüentemente, obstrução da nasofaringe e o aumento da resistência à passagem do ar, o grupo controle era formado pelos outros 17 indivíduos. Durante um período que variou de 3 a 4 anos, foram realizadas telerradiografias em norma lateral para o acompanhamento. Comparando os dados obtidos em cada grupo, os autores concluíram que o grupo submetido à cirurgia apresentou diminuição no ângulo facial, aumento no ângulo formado pelos planos de Frankfurt e mandibular, aumento na altura facial anterior e incisivos inferiores com inclinação lingual, em relação ao grupo controle.

SASSOUNI et al., em 1985, avaliaram a influência da rinite alérgica crônica na morfologia facial numa amostra formada por 49 crianças, com idades variando de 5 a 10 anos e com histórico de rinite alérgica crônica. A amostra foi comparada com 2 grupos controles. Um grupo, formado por 24 crianças apresentava morfologia e crescimento facial normal. O outro, formado por 49 indivíduos, classificados, por meio de avaliação rinomanométrica, como respiradores nasais. Telerradiografias, em norma lateral e frontal, foram realizadas no início do estudo e com intervalo de 12 a 18 meses. Os dados obtidos foram comparados com as medidas feitas nas telerradiografias do

grupo controle, formado por 24 indivíduos. A análise rinomanométrica nos indivíduos do grupo experimental, foi comparada com os dados da análise do grupo formado por respiradores nasais. Os autores observaram que o grupo com rinite alérgica crônica apresentava maior grau de obstrução das vias aéreas em relação ao grupo de respiradores nasais. O grupo experimental apresentou altura facial anterior maior, ângulo palato-mandibular aumentado, ângulo SNA menor e distâncias transversais menores, em relação ao grupo de 24 crianças com morfologia e crescimento facial normal. Os autores concluíram, portanto, que a rinite crônica pode ser relacionada com as alterações nas dimensões verticais, ântero-posteriores e transversais da face.

LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖM, em 1986 testaram a hipótese de que o estabelecimento da respiração nasal, em crianças com severa obstrução nasofaríngea, não afetaria o crescimento mandibular, quando comparadas com um grupo controle. Foram feitos modelos das arcadas dentárias, telerradiografias em norma lateral e frontal, e a mensuração do fluxo aéreo por meio de rinomanometria nos dois grupos. Oitenta por cento das crianças submetidas a adenoidectomia, mudaram seu modo respiratório de bucal para nasal. Os resultados mostraram uma direção de crescimento mais horizontal, aumento do fluxo aéreo, nas crianças do grupo experimental. A conclusão dos autores foi a de que há uma associação entre a adenoidectomia, a mudança no modo respiratório e o estabelecimento de um direção de crescimento mais horizontal da mandíbula.

KLEIN em 1986, analisou as evidências associadas de sinais e sintomas da face adenoideana, ou síndrome da face longa, de interesse para otorrinolaringologistas. Avaliou 106 crianças com idades variando entre 6 e 13 anos, com história clínica de respiração bucal. Foram realizadas telerradiografias em norma lateral para avaliação do ângulo do plano mandibular e terços faciais. Constatou que, 70% dos meninos e 44% das meninas, apresentavam medidas características de síndrome da face longa;

mas não encontrou nenhum fator conclusivo com a relação da obstrução respiratória e o desenvolvimento craniofacial.

HELLSING et al., em 1986, induzindo humanos a respiração bucal por curto período, avaliaram os efeitos decorrentes relacionados à postura da cabeça, da mandíbula e à atividade postural nos músculos mastigatórios e nos músculos do pescoço. Pela avaliação eletromiográfica, mostrando alterações no padrão de atividade dos músculos, concluíram que esta atividade compensatória da função muscular está associada à respiração bucal, flexão da cabeça e à postura abaixada da mandíbula, sendo estes fatores possivelmente determinantes na morfologia craniofacial de indivíduos em crescimento.

Pesquisando as alterações nasofaringenas e craniofaciais decorrentes da hipertrofia da adenóide, SANTOS-PINTO e MONNERAT, em 1986, realizaram estudo cefalométrico e observaram que o grupo de indivíduos que apresentavam imagem radiográfica com redução do espaço nasofaríngeo, por hipertrofia da adenóide, apresentavam valores para as grandezas angulares SN.Gn e SN.GoGn, maiores em relação as mesmas grandezas do grupo de indivíduos com imagem radiográfica com espaço nasofaríngeo amplo e desobstruído.

Em 1987, COCCARO e COCCARO, avaliando a associação entre o desenvolvimento dental e a hipertrofia de tonsilas e de adenóide, constataram que a variação no tamanho e na localização da maxila e da faringe tem importância na relação dos tecidos linfóides com o desenvolvimento dentofacial. Portanto, o tamanho desses tecidos deve ser avaliado em relação ao tamanho e à morfologia da nasofaringe. O desenvolvimento normal da adenóide, sincronizado com o deslocamento anterior da maxila, minimiza ou elimina os problemas de obstrução nasal e de respiração bucal. Concluíram, ainda, que a hipertrofia de adenóide e das tonsilas, isoladamente, não pode ser associada às causas de anormalidades no desenvolvimento dental.

Em 1987, TARVONEN e KOSKI avaliaram cefalometricamente, uma amostra de 92 crianças, 50 meninos e 42 meninas, com idade média de 7 anos e 5 meses com adenóide hipertrófica. Telerradiografias, em norma lateral, foram realizadas de cada indivíduo, sendo avaliadas 34 medidas angulares e lineares. Além desses exames, foi realizada avaliação clínica de cada criança para identificar os respiradores bucais e nasais. Os resultados mostraram ausência de relação significativa entre o modo respiratório e a presença ou história de adenóides hipertróficas. A rotação da mandíbula, no sentido horário, não foi evidente e o ângulo goníaco apresentou-se mais obtuso nas crianças com hipertrofia de adenóide. O dado relacionado com maior evidência de obstrução do espaço nasofaríngeo foi o da rotação dorsal do ramo da mandíbula, em relação ao palato.

TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO, em 1987, estudaram os efeitos da rinite alérgica crônica sobre os desenvolvimentos dental e esquelético. A amostra era composta por 25 pares de gêmeos com idades variando entre 5 a 14 anos. O primeiro grupo foi formado por 25 crianças gêmeas com alergia e respiração bucal, o segundo grupo, pelas outras 25 crianças gêmeas sem alergia e com respiração nasal. O terceiro grupo era formado por 14 crianças com respiração nasal e que apresentavam as mesmas características das crianças do grupo de gêmeos não alérgicos. O grupo de indivíduos alérgicos apresentou, o palato mais profundo, a inclinação lingual dos incisivos inferiores mais acentuada, aumento na altura facial anterior total, maior ângulo goníaco e maior inclinação do plano mandibular em relação aos planos palatal, oclusal e à linha SN. Em relação ao grupo controle de respiradores nasais, os indivíduos alérgicos apresentaram diferenças significativas em todas as mensurações, com exceção do ângulo goníaco. Ainda sendo comparados com o grupo controle de respiradores nasais, os indivíduos alérgicos apresentaram mandíbula mais retrognata e *overjet* aumentado. Os autores concluíram que há necessidade da realização de estudos longitudinais para que se possa comprovar a existência de uma relação de causa e efeito entre a rinite alérgica e as alterações dentais e esqueléticas.

Avaliando os efeitos da respiração nasal sobre o desenvolvimento dentofacial, RUBIN, em 1987, chegou à conclusão de que a respiração bucal, como consequência da obstrução nasal, leva a uma mudança postural da mandíbula, que produz desequilíbrio muscular da face e promovendo alterações no esqueleto facial, podendo apresentar como resultado a Síndrome da Face Longa. Concluiu ainda que a intervenção precoce, restabelecendo a função respiratória normal, é essencial para prevenir maloclusões e desarmonias faciais

CHENG et al., em 1988, procuraram esclarecer as relações anatômicas e funcionais associadas à obstrução nasal, à variação da atividade muscular e à variação do padrão facial. O grupo experimental era composto por 41 indivíduos do gênero masculino e 30 do gênero feminino, com obstrução respiratória, com média de idade de 11 anos e 1 mês. Foram avaliados por otorrinolaringologistas, que confirmaram a presença de obstrução das vias aéreas superiores. Foi também selecionado um grupo controle comparável ao grupo com obstrução nasal. Foram realizadas telerradiografias, em normas lateral e frontal, e modelos das arcadas dentárias de todos os indivíduos da amostra. Pelos resultados, foi possível observar que o grupo com obstrução nasal apresentou, significativamente, espaço aéreo nasofaríngeo menor, altura da nasofaringe maior, angulação da base média do crânio também maior, características craniofaciais verticais mais longas e transversais mais estreitas, em comparação com o grupo controle. Os indivíduos do grupo com obstrução respiratória apresentaram mandíbulas maiores, ângulos goníacos mais acentuados, curvaturas antegoníacas mais profundas, dimensões verticais dentoalveolares mais acentuadas, palatos mais profundos, alta incidência de mordidas cruzadas anteriores e posteriores, dentes anteriores com maior inclinação lingual e grau de apinhamento dentário maior, em relação ao grupo controle.

TIMMS e TRENOUTH em 1988, verificaram a existência de correlação entre a resistência nasal à passagem do ar com o aumento do ângulo maxilo-

mandibular, o índice de altura facial aumentado, a postura mais inferior da mandíbula, utilizando medidas lineares e angulares, feitas em telerradiografias, em norma lateral, e diretamente em 47 estudantes, com idade média de 13 anos e 3 meses. Foram feitas telerradiografias, em norma lateral, de todos os indivíduos, além de análise da resistência nasal com o emprego de rinomanometria sem a utilização de descongestionantes. Na face dos pacientes foram medidos os índices: cranial, calculado pela divisão da maior largura pelo maior comprimento do crânio; facial, calculado pela divisão da altura pela largura da face. Observou-se, pelos resultados, que houve uma correlação positiva entre o aumento do ângulo maxilo-mandibular e o aumento da resistência nasal, sugerindo um posicionamento mais inferior da mandíbula em pacientes com respiração bucal, uma vez que estes apresentaram maior resistência nasal. O aumento no índice facial e na distância entre o palato e a língua também foi correlacionado, de forma positiva, com o aumento na resistência nasal e na postura mais inferior da mandíbula.

Para determinar os efeitos da obstrução da nasofaringe sobre o crescimento facial, MARTÍNEZ e OMAÑA, em 1988, utilizaram uma amostra composta por 15 meninas com idades variando entre 6 e 10 anos, com história de rinite alérgica e obstrução da nasofaringe e por outro grupo com igual número de meninas, sem problemas clínicos de obstrução das vias aéreas superiores, fato constatado por exame radiográfico. Foram feitas telerradiografias, em norma lateral e avaliado, o espaço nasofaríngeo, tendo como referencial o plano palatino e a linha vertical pterigoídea. A seguir, as crianças foram classificadas de acordo com a relação molar em Classe I, II ou III de Angle. Com a análise dos resultados, os autores concluíram que o grupo com rinite alérgica apresentou as seguintes características: palato profundo, incisivos superiores com inclinação lingual, aumento do terço inferior da face e na altura facial anterior total e, ainda, uma tendência para o crescimento vertical. Além disso, concluíram que, sob o ponto de vista radiológico, não houve diferença significativa na aferição do espaço nasofaríngeo nos dois grupos.

MEREDITH, em 1988, avaliando a relação da obstrução das vias aéreas superiores com o crescimento dentofacial, concluiu que crianças que apresentavam predisposição genética para desenvolverem um padrão dolicocefalo e o comprometimento estrutural das vias aéreas superiores tinham maior risco de desenvolverem a Síndrome da Face Longa.

SILVA FILHO et al., em 1989, avaliaram, por meio de telerradiografias em norma lateral, medidas da nasofaringe em crianças respiradoras nasais, portadoras de oclusão normal e perfil facial harmonioso. Para se obter a profundidade da nasofaringe, a grandeza utilizada foi a distância da sincondrose eseno-occipital até a espinha nasal posterior (SEO-ENP). Dentre outros resultados, verificaram a existência de dimorfismo sexual, estatisticamente significativo para a profundidade da nasofaringe. O gênero masculino apresentou valores significativamente maiores. Quando analisados os valores para o espaço aéreo nasofaríngeo livre, dado pela menor distância entre o palato mole e a adenóide (Ad'-PM), verificou não haver correlação com o padrão de crescimento facial vertical, expresso pela grandeza cefalométrica SN.GoGn.

COOPER, em 1989, avaliou a influência do potencial genético e dos fatores ambientais no crescimento dentofacial. Concluiu que, se o padrão genético de crescimento em um indivíduo apresenta tendência para desenvolver um padrão facial estreito e longo, fatores ambientais secundários, como obstrução nasal e respiração bucal, podem causar uma tendência de crescimento vertical. Por outro lado, se o padrão genético do indivíduo tende para uma face curta, redonda e cheia, os efeitos da obstrução nasal no desenvolvimento facial podem ser menores ou inexistentes, porém os efeitos no desenvolvimento da oclusão ainda podem existir.

KERR, McWILLIAN e LINDER-ARONSON, em 1989 avaliaram os efeitos da mudança no modo respiratório, no posicionamento e na forma da mandíbula, por meio de um estudo longitudinal. A amostra constava de 52

crianças, dentre as quais, 26 foram submetidas à adenoidectomia, para desobstrução respiratória e 26 formaram o grupo controle, pois não apresentavam sinais nem sintomas de obstruções nasais. Foram realizadas telerradiografias, em norma lateral, antes da adenoidectomia, 1 ano e 5 anos após. Após a análise dos resultados, os autores verificaram que, inicialmente, o grupo submetido à adenoidectomia apresentava ângulo SNB menor; ângulo SN.Plano Mandibular maior; incisivos inferiores mais inclinados para lingual; o ângulo formado pelos planos mandibular e oclusal maior e alturas faciais anterior inferior e total, também maiores. Com o tempo, as primeiras 4 medidas angulares deixaram de ser significativamente diferentes em relação ao grupo controle, apenas as medidas das alturas faciais anterior e total continuaram maiores. Em relação às medidas lineares da mandíbula, a alteração mais evidente foi um aumento significativo no comprimento do corpo mandibular, no grupo com adenoidectomia. Também observaram que o contorno da sínfise avançara mais no grupo com adenoidectomia, sugerindo um padrão de crescimento mais horizontal após a cirurgia e, em consequência, mudanças no modo respiratório. Os autores concluíram, assim, que a mudança no modo respiratório pode influenciar o posicionamento espacial da mandíbula em virtude da rotação mandibular observada antes e depois da adenoidectomia.

De acordo com a observação de SMITH e GONZALES, em 1989, a relação entre a obstrução nasal e o crescimento craniofacial não é clara. Uma revisão da literatura, realizada pelos mesmos, mostrou que a obstrução das vias aéreas superiores, que ocasionaram respiração bucal crônica, pode estar freqüentemente relacionada a crianças dolicocefalas. Há uma grande tendência em associar o padrão esquelético dolicocefalo à síndrome da face longa, *mas* comprovar que a síndrome da face longa é causa ou efeito da obstrução das vias aéreas é muito difícil. Ainda, segundo os autores, apesar de a obstrução nasal e de o crescimento dentofacial anormal estarem relacionados à hipertrofia da adenóide, outras causas de obstrução das vias aéreas superiores podem ser encontradas tais como: a rinite alérgica e a atresia de coanas, por exemplo. Concluíram, então, que dados longitudinais que possam reforçar a

associação da obstrução nasal com o desenvolvimento anormal são necessários, assim como é necessária a intervenção cirúrgica para a desobstrução das vias aéreas.

HARTGERINK e VIG, em 1989, avaliaram as relações entre a alteração na resistência nasal, em decorrência da expansão rápida de maxila, com as modificações na morfologia craniofacial e na porcentagem nasal da respiração. A amostra era formada por um grupo experimental composto por 38 pacientes submetidos à expansão rápida de maxila, e um grupo controle formado por 24 indivíduos, com idades variando de 8 a 14 anos, nos 2 grupos. Os autores concluíram que: a postura labial não pode ser correlacionada à resistência nasal; não houve correlação entre a altura facial anterior inferior, a resistência nasal e o percentual nasal da respiração, mas a altura facial anterior total foi maior no grupo com incompetência labial. Houve correlação entre a quantidade de expansão e as mudanças na resistência nasal. Baseados nessas conclusões, acreditam os autores que nem Ortodontista, nem Otorrinolaringologista podem prever ou diagnosticar com exatidão a obstrução das vias aéreas nasais através das proporções faciais e da postura labial dos pacientes.

O objetivo de GUIMARÃES, em 1989, foi o de avaliar a influência da respiração bucal na morfogênese dentofacial, utilizando uma revisão da literatura. Constatou que a respiração bucal pode estar associada a alterações na postura da cabeça e da mandíbula, provocando rotação no sentido horário da mandíbula, aumento da altura facial anterior inferior e maior incidência de retrognatismo e maloclusões Classe II. Concluiu que, mesmo não havendo relação de causa e efeito bem definida entre o modo respiratório e as alterações dentofaciais, há necessidade de um trabalho preventivo por parte de Pediatras, Otorrinolaringologista e Alergistas, para evitar possíveis desvios no desenvolvimento normal da face e da oclusão.

MARTINS et al., em 1989 verificaram a hipótese de que a hipertrofia amigdaliana em grau severo influencia a morfologia dentofacial, alterando algumas grandezas cefalométricas comparadas a de pacientes com tonsilas normais. Concluíram que tonsilas hipertróficas em grau severo, estão associadas com aumento na altura facial anterior, aumento na inclinação do plano mandibular, retrognatismo mandibular e verticalização dos incisivos inferiores.

TOURNE, em 1990, buscou avaliar as correlações entre a síndrome da face longa e a obstrução do espaço aéreo nasofaríngeo. De acordo com suas observações, evidências experimentais sugerem que a alteração na função muscular pode influenciar a morfologia craniofacial. A alteração da respiração nasal para oronasal promove adaptações como o desenvolvimento mais vertical da face anterior e, conseqüentemente, aumento na altura facial anterior. Concluiu ainda que, apesar de alguns estudos com animais sugerirem que um padrão de crescimento pode ser previsto em casos de obstrução das vias respiratórias nasais, os estudos em humanos não fazem uma correlação direta de causa e efeito confirmando a influência das obstruções nasais no desenvolvimento dentofacial. Variações individuais como respostas para a alteração no modo respiratório também podem ser verificadas.

UNG et al., em 1990, tinham como objetivo avaliar os efeitos de diferentes padrões de respiração no desenvolvimento dentofacial, em uma amostra de 49 crianças, 18 meninos e 31 meninas, com idades variando entre 10 e 16 anos. Foram feitas telerradiografias, em norma lateral, e modelos em gesso das arcadas dentárias para verificar se havia relação entre o modo respiratório e as estruturas dentofaciais. As avaliações objetivas do modo respiratório foram insuficientemente associadas a um padrão esquelético de Classe II e a uma inclinação lingual de incisivos superiores e inferiores. Concluíram que a classificação dos indivíduos de acordo com o padrão respiratório é um problema complexo e que a avaliação longitudinal do modo de respiração é fundamental para futuros estudos.

BEHLFELT, em 1990 avaliou o efeito de tonsilas hipertróficas e da amigdalectomia na morfologia dentofacial, postura da cabeça, posição do osso hióide e língua e no modo respiratório, entre crianças com hipertrofia de tonsilas sem histórico de alteração nas vias aéreas superiores, com idade média de 10 anos. Constatou nas crianças com tonsilas hipertróficas inclinação lingual dos incisivos inferiores, incisivos superiores vestibularizados, *overbite* diminuído, *overjet* aumentado, arcos dentários mais curtos, arco dentário superior atrésico, maior incidência de mordida cruzada, retrognatismo e inclinação posterior da mandíbula, altura facial anterior total e altura facial anterior inferior aumentadas, plano mandibular mais inclinado, flexão para trás da cabeça, postura mais inferior do osso hióide e ântero-inferior da língua.

Com o propósito de comparar a morfologia facial em crianças com e sem tonsilas hipertróficas, BEHLFELT et al., em 1990, utilizaram uma amostra composta por um grupo experimental de 73 crianças, 33 meninos e 40 meninas, com tonsilas hipertróficas, comparando com um grupo controle, com idade média de 10 anos. Foram realizados exames clínicos, anamnese e telerradiografias, em norma lateral, de todos os indivíduos. Após a análise estatística dos dados, observaram que as crianças com hipertrofia de tonsilas apresentaram mandíbulas mais retrognatas e inclinadas posteriormente, alturas faciais anteriores inferior e total maiores e a inclinação do plano mandibular aumentada. A análise de regressão mostrou problemas funcionais resultantes da hipertrofia das amígdalas tais como a postura de boca aberta e postura ântero-inferior da língua, que foram associados a alterações esqueléticas, e que tendem a uma configuração mais vertical da face e ao retrognatismo mandibular.

FIELDS et al., em 1991, compararam o comportamento respiratório em 16 adolescentes com morfologia facial vertical normal com 32 adolescentes com face longa, com idades variando entre 11 e 17 anos. A forma facial vertical e horizontal foram avaliadas, baseando-se em telerradiografias em norma lateral. O modo respiratório foi quantificado de acordo com o volume de ar e

com a menor área da seção transversal da cavidade nasal e com o percentual nasal de respiração. Após análise estatística dos dados, observaram que os indivíduos de face longa apresentaram, significativamente, altura facial anterior inferior, e a total maiores, um aumento na angulação do plano mandibular e dimensões dentais verticais. As análises de regressão múltipla mostraram que os indivíduos do grupo com morfologia facial normal apresentaram quantidade similar de volume total de ar e de menor área de seção transversal, mas os indivíduos com face longa apresentaram, significativamente, menor componente nasal de respiração. Os resultados sugerem que nos grupos em que não há diferença significativa no prejuízo à passagem de ar, podem ter modos respiratórios significativamente diferentes. Os autores puderam concluir que ainda existem muitas questões a respeito da associação do modo respiratório com a morfologia facial a serem discutidas e, desta forma, um relacionamento causal não deve ser aplicado até que estas inconsistências sejam resolvidas. Portanto, intervenções para alterar o espaço aéreo nasal, com o objetivo de influenciar o crescimento dentofacial, não são justificáveis.

Em 1991, WOODSIDE et al., estudaram a hipótese de que o estabelecimento da respiração nasal em crianças com obstrução da nasofaringe, afetaria a direção de crescimento maxilar e a quantidade de crescimento maxilar e mandibular. A amostra era formada por 38 crianças que foram avaliadas durante 5 anos após a adenoidectomia, e comparadas com um grupo controle de 37 crianças, sem história de obstrução nasal, alergia, e sem terem sido submetidas a adenoidectomia. Os dados para registro dos grupos foram obtidos após um ano e repetidos 5 anos mais tarde. Foram realizados modelos de estudo, telerradiografias em norma lateral e pósterio-anterior, e mensurações do fluxo aéreo. Os resultados mostraram que o fluxo de ar aumentou um ano após a cirurgia. A direção de crescimento maxilar no grupo com adenoidectomia não mostrou diferença quando comparado com o grupo controle. O crescimento mandibular no mento foi significativamente maior no grupo com adenoidectomia, mas o comprimento mandibular efetivo foi

insignificante 5 anos após a cirurgia, quando comparados o grupo submetido a adenoidectomia com o grupo controle.

MOCELIN, em 1992 avaliou a relação da respiração bucal com o desenvolvimento dentofacial, alertando para o fato de que nos primeiros 10 anos de vida, ocorre o maior desenvolvimento da face. O autor afirma que todo o paciente com obstrução nasal crônica pode se tornar um respirador bucal, sendo a obstrução mais freqüente a hipertrofia de adenóides, resultando na chamada "face adenoideana".

Para MARCHESAN, em 1993, a função respiratória é um ato primário entre as funções vitais do organismo, participando posteriormente na fonação. A hipertrofia de adenóides, problemas alérgicos ou desvio de septo, podem provocar obstruções nasais alterando desta maneira o modo respiratório para misto, ou predominantemente bucal. Na respiração bucal, ou mista, o autor acredita que exista hipofunção dos músculos elevadores da mandíbula, o lábio superior é curto e incompetente, resultando em um perfil típico do respirador bucal.

Com o objetivo de avaliar a relação entre o espaço nasofaríngeo e o desenvolvimento dentofacial, SANTOS-PINTO et al., em 1993, realizaram um estudo das diferentes situações das adenóides, de ausente à obstrutiva, em telerradiografias em norma lateral e modelos em gesso, constatando que as crianças com adenóides volumosas e obstrutivas apresentavam o ângulo SN.GoMe aumentado em relação às crianças com ausência de adenóide ou adenóide pequena, ou seja, com a redução ou obstrução do espaço nasofaríngeo apresentaram um padrão de crescimento facial predominantemente vertical.

GROSS et al., em 1994 avaliaram a relação entre a postura de boca aberta e o desenvolvimento dentofacial em uma amostra de 348 crianças, com idade média de 5 anos e 8 meses, durante o primeiro ano da pesquisa, e 8

anos e 8 meses ao final do terceiro ano. A avaliação da postura da boca foi realizada nas salas de aula, enquanto as crianças assistiam a um filme. Cada criança foi observada por 5 segundos e, nos 5 segundos seguintes, o observador fez os registros. Esta seqüência foi repetida 30 vezes para cada indivíduo da amostra. Também foi feita a avaliação da largura do arco maxilar, com a utilização de um paquímetro, posicionado na região da junção amelo-dentinária da cúspide méso-lingual de cada primeiro molar superior. As crianças que permaneceram menos que 20% dos intervalos de observação na postura de boca aberta, foram considerados como 'boca fechada". As crianças que permaneceram mais de 80% dos intervalos de observação na postura de boca aberta, foram considerados como "boca aberta". A postura de boca aberta e largura do arco maxilar foram avaliadas anualmente, durante 3 anos. Os resultados mostraram que a incidência de postura de boca aberta diminuiu. As crianças com "boca aberta" tiveram um crescimento maxilar significativamente menor do que as crianças classificadas como "boca fechada".

Para MARCHESAN et al., em 1995, as causas mais comuns da respiração bucal são: a) problemas orgânicos, ou seja rinites alérgicas, sinusites, hipertrofia de amígdalas faríngeas ou palatinas; b) hipotonia dos músculos elevadores da mandíbula, levando a uma postura de boca aberta com a língua mal posicionada; c) postura habitual, onde o indivíduo permanece de boca aberta. Para os autores, podem ser características da síndrome do respirador bucal, crescimento craniofacial predominantemente vertical; ângulo goníaco aumentado; palato ogival; dimensões faciais estreitas; hipodesenvolvimento dos maxilares; narinas estreitas; desvio de septo; maloclusão Classe II de Angle.

Com a finalidade de estudar cefalometricamente as dimensões anatômicas da região velofaríngea, entre indivíduos com e sem fenda lábio-palatina, WU et al., 1996, verificaram que a profundidade nasofaríngea dada pelas grandezas: espinha nasal posterior – atlas (ENP – AA) e espinha nasal

posterior – básico (ENP – Ba), não é significativamente diferente entre indivíduos sem fenda lábio palatina e com fenda lábio palatina.

YAMADA et al., em 1997 estudaram a influência da obstrução nasofaríngea sobre o crescimento craniofacial em “*Macacas Fuscatas*”, usando análises cefalométricas. A amostra constava de 11 animais com idade variando de 1 ano e 6 meses a 2 anos e 6 meses, sendo que 4 formaram o grupo controle e 7 o grupo experimental, os quais tiveram suas narinas obstruídas com material de impressão dental. Os autores concluíram que a obstrução nasofaríngea estava associada à rotação no sentido horário da mandíbula, com o crescimento do côndilo para trás e para cima, com o ângulo goníaco obtuso, mordida aberta anterior e aumento do ângulo do plano mandibular.

Em uma revisão da literatura apresentada em 1998, sobre a associação entre a obstrução nasal e o crescimento facial, VIG concluiu que este assunto está repleto de fortes convicções e de fracas evidências, permanecendo, ainda, uma relação de causa e efeito incerta. Sendo assim, somente quando testes mais objetivos e um critério mais preciso para definir a obstrução nasal forem utilizados, é que poderão ser esclarecidos os impactos da função respiratória no crescimento facial. Até lá, os resultados dos estudos nesta área, poderão, eventualmente, influenciar de forma errada a prática ortodôntica.

FUJIKI e ROSSATO em 1999, avaliaram a interferência da hipertrofia adenoideana no crescimento e no desenvolvimento craniofacial. Concluíram que pode haver estreita relação entre: função nasorespiratória; crescimento e desenvolvimento craniodentofacial; aumento da altura facial anterior; ausência de selamento labial; posicionamento mais inferior e anterior da língua; e rotação no sentido horário dos planos mandibulares e oclusal. Também apresentaram relação com o ângulo SNB diminuído; flexão posterior da cabeça, aumento da altura do palato duro; maior tendência à mordida cruzada posterior; maior incidência de maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle; maior inclinação lingual dos incisivos inferiores; aumento no *overjet* e extrusão dos

dentos posteriores. Foram consideradas algumas características dos indivíduos com hipertrofia de adenóide, porém, após a adenoidectomia e a manutenção da respiração nasal, verifica-se uma tendência destas alterações dentofaciais se autocorrigirem.

TIMMS e TRENOUTH, em 1999, avaliaram a associação entre o espaço aéreo orofaríngeo e a morfologia craniofacial. Foram selecionadas 16 variáveis craniofaciais (6 angulares e 10 lineares), em telerradiografias, em norma lateral da cabeça. A amostra constava de 70 indivíduos, 31 do gênero masculino e 39 do feminino, com idade média de 11,75 anos. O espaço orofaríngeo foi mensurado como a menor distância entre a parte posterior da língua e a parede posterior da faringe. Das 16 variáveis cefalométricas, quando relacionadas com o espaço aéreo orofaríngeo, apenas três mostraram moderada correlação positiva estatisticamente significativa: ângulo da base do crânio (NS.Ba), a distância entre a terceira vértebra cervical e o osso hióide (C₃-Hy), e o comprimento do corpo mandibular (Go.Me). Não foram encontradas diferenças significativas entre os gêneros, somente duas variáveis mostraram correlação positiva com a idade, altura facial anterior (N-plano palatino), e altura facial posterior (S-plano palatino). Os autores concluíram que, o tamanho do espaço aéreo orofaríngeo, foi positivamente correlacionado com o comprimento do corpo mandibular, distância entre a terceira vértebra cervical e o osso hióide, ângulo da base do crânio.

CROUSE et al., em 1999, avaliaram longitudinalmente as alterações do espaço aéreo nasal, em relação à idade, em uma amostra de 82 crianças em idade escolar, 47 do gênero feminino e 35 do gênero masculino, que não apresentavam congestão nasal, infecção respiratória ou rinite alérgica. O espaço aéreo nasal, em relação ao fluxo aéreo, foi mensurado em intervalos de um ano, no período entre 9 e 13 anos. Para as mensurações, foi usado pneumotacógrafo conectado a uma máscara facial. Os dados eram transmitidos para um microcomputador, que armazenou os dados para posterior análise. O espaço aéreo foi calculado, usando-se uma fórmula

matemática que empregou a quantidade de ar inspirado, a densidade do ar e a pressão oronasal. Os resultados mostraram diferença estatisticamente significativa em relação à idade, mas não entre os gêneros. Não houve correlação significativa entre idade e gênero. O espaço aéreo, em relação ao fluxo de ar, foi significativamente maior nas crianças com 13 anos e a menor média nas com 10 anos. Embora o espaço aéreo nasal tenha aumentado no período dos 9 aos 13 anos, houve uma diminuição transitória em algum ponto neste período, possivelmente refletindo a hipertrofia dos tecidos linfóides no período pré-puberal.

SABATOSKI, em 1999, comparou as dimensões craniofaciais verticais e horizontais em crianças com respiração bucal ou nasal, portadoras de maloclusão Classe I de Angle e oclusão normal. A amostra era composta por 34 crianças com Oclusão Normal e 61 crianças com maloclusão Classe I de Angle, sendo 40 do gênero masculino e 55 do feminino. As idades variaram de 6 anos e 5 meses a 8 anos e 10 meses, com média de 6 anos e 11 meses. Foi realizada a avaliação do modo respiratório com base na observação da postura dos lábios, e em um questionário respondido pelos pais ou responsáveis, e telerradiografias em norma lateral. Com base nos resultados o autor constatou que, a Altura Facial Anterior é maior e o Índice de Altura Facial é menor no grupo de crianças respiradoras bucais, em relação ao grupo de respiradoras nasais. A Altura Facial Anterior é maior no grupo com maloclusão Classe I e respiração bucal, em relação ao grupo de Oclusão Normal com respiração nasal. O autor concluiu que são necessários trabalhos, que avaliem quantitativa e longitudinalmente a respiração bucal, estabelecendo uma relação de causa e efeito entre o modo respiratório e alterações na morfologia craniofacial.

DANIEL, em 1999, analisou as diferenças nas dimensões transversais da face em indivíduos com oclusão normal e maloclusão Classe I de Angle, com respiração bucal e nasal. Verificou também a possível correlação entre respiração bucal e mordida cruzada posterior. Foram realizadas telerradiografias pósterio-anterior, em uma amostra composta por 60 crianças

(28 do gênero masculino e 32 do gênero feminino), com idade média de 6 anos e 11 meses. Após análise dos resultados, o autor constatou que os indivíduos com maloclusão Classe I de Angle com respiração bucal, apresentaram dimensões transversais similares aos indivíduos com maloclusão Classe I de Angle e respiração nasal e os indivíduos com oclusão normal com respiração nasal e bucal. A atresia maxilar não estava relacionada aos indivíduos com respiração bucal; a cavidade nasal não se mostrou diminuída no grupo com respiração bucal; a mordida cruzada posterior não é uma característica clínica indicativa de respiração bucal.

VIEIRA, em 1999, verificou a existência de correlação entre o modo respiratório bucal e o comportamento dos músculos orbicular inferior da boca e mentoniano e a determinação da inclinação (véstíbulo-lingual) e quantidade de apinhamento dos incisivos inferiores permanentes. A amostra constituiu-se em 33 crianças com oclusão normal e 55 portadoras de maloclusão Classe I de Angle. Os resultados indicaram que a alteração do modo respiratório para bucal não pôde ser diretamente relacionada aos comportamentos musculares estudados por meio da eletromiografia e às características oclusais avaliadas.

CROUSE et al., 2000, em um estudo longitudinal, examinaram as alterações na resistência nasal, no período entre os 9 a 13 anos. A amostra era formada por 82 crianças, 47 do gênero feminino, 35 masculino, com ausência de congestão nasal, infecção respiratória ou rinite alérgica. As mensurações foram feitas anualmente, durante um período de 5 anos. Um questionário continha informações quanto a saúde geral das crianças, peso e altura. A resistência nasal foi mensurada por um pneumotacógrafo, conectado a uma máscara facial. Os resultados do volume e da pressão do ar foram transmitidos a um microcomputador, que armazenou os dados para posterior análise. Os resultados mostraram não haver diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, mas em relação a idade. A interação entre idade e gênero não foi significativa. A resistência diminuiu em função da idade, mas apresentou um aumento transitório entre os 9 e 13 anos, no período pré-puberal, em torno dos

10 anos. Com base nos resultados apresentados, os autores sugerem que sinais clínicos de resistência nasal, em pacientes ortodônticos, podem ocorrer periodicamente, e recomendam que, ao examiná-los seja levado em consideração o relacionamento da resistência nasal com os seus efeitos dentofaciais.

LIU et al., 2000, tinham como objetivo investigar os efeitos do reposicionamento mandibular na passagem de ar, durante o sono, e em variáveis respiratórias em pacientes com apnéia obstrutiva do sono, com base no diagnóstico realizado por meio de polissonografia noturna. Vinte e dois pacientes foram examinados com um aparelho, reposicionador mandibular, que favorece um posicionamento mais anterior e inferior da mandíbula. Telerradiografias em norma lateral foram realizadas 6 meses antes e após o uso do aparelho. As alterações respiratórias diminuíram em 21 dos 22 pacientes. A média do índice de distúrbio respiratório dos 22 pacientes diminuiu significativamente de 40,3 para 11,7 episódios por hora. Uma correlação linear significativa foi encontrada entre a redução do índice de apnéia e as estruturas esqueléticas craniofaciais, (comprimento da base anterior do crânio, ângulo do plano mandibular, relação entre altura facial anterior superior e inferior). Os indivíduos com menor redução no índice de apnéia mostraram uma tendência a apresentarem a base anterior do crânio mais curta, plano mandibular menos inclinado e menor relação entre altura facial anterior superior e inferior. Com estes resultados, os autores concluíram que o reposicionador mandibular pode ser efetivo como alternativa de tratamento para apnéia obstrutiva do sono e que a redução na frequência dos episódios de apnéia é atribuída, principalmente, aos efeitos do aparelho nas estruturas orofaríngeas.

BIZETTO, em 2000, comparando cefalometricamente uma amostra de crianças com oclusão normal e malocclusão Classe I de Angle, respiradoras bucais e nasais em diferentes tipos faciais no sentido vertical, constatou que a altura facial anterior estava aumentada no grupo com face equilibrada e longa, respiradores bucais; o ângulo SN.Gn não apresentou diferenças entre os tipos

faciais; as crianças com face longa, respiradoras bucais sofreram mais influência das variáveis SN.Gn, AFA, AFP, do que as crianças com face média e curta.

SILVA, em 2000, em um grupo de crianças com idades entre 6 e 8,5 anos, com oclusão normal e maloclusão Classe I de Angle, avaliou a existência de correlação entre a profundidade da nasofaringe e as dimensões verticais anteriores da face, o modo respiratório e a relação dentária. Encontrou correlação entre a profundidade da nasofaringe e a dimensão vertical anterior da face, uma vez que as crianças com FMA acima de 29° apresentavam a profundidade da nasofaringe diminuída em relação às crianças com FMA entre 21 e 29°, e FMA menor que 21°. Não constatou diferenças significativas entre a profundidade da nasofaringe e o modo respiratório e a relação dentária e entre a dimensão vertical anterior da face de acordo com o modo respiratório e a relação dentária.

MOTONAGA, BERTI, e ANSELMO-LIMA em 2000, avaliaram clinicamente as causas da respiração bucal crônica em crianças e observaram as possíveis alterações no complexo craniofacial, em crianças entre 3 e 10 anos de idade, submetidas a avaliação otorrinolaringológica, fonoaudiológica e radiológica de cavum. Constataram que as causas mais freqüentes de respiração bucal foram: rinite alérgica, hipertrofia de tonsilas faríngea e/ou palatina, desvio de septo e por hábito. 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. Concluíram então que, as crianças com obstrução nasal e respiração bucal crônica apresentaram alteração no complexo craniofacial.

SHIMIZU, em 2000, em uma avaliação morfo-funcional do lábio superior em relação ao modo respiratório em crianças com oclusão normal e maloclusão Classe I de Angle, não encontrou diferença funcional do músculo

orbicular superior da boca nas crianças com maloclusão Classe I de Angle respiradoras bucais, em relação às crianças com oclusão normal respiradoras nasais. Nas crianças com respiração bucal independente da relação dentária, o lábio superior apresentou-se mais espesso.

POVH, em 2000, analisou eletromiograficamente o músculo orbicular da boca, segmento superior (região medial), em crianças portadoras de maloclusão de Classe I e Angle e modo respiratório bucal. A amostra era constituída de 88 crianças leucodermas com idades variando de 6 a 8 anos portadoras de oclusão normal e maloclusão Classe I de Angle. Após a realização do experimento o autor concluiu que: não há diferença na função do músculo orbicular da boca (região medial), segmento superior entre crianças respiradoras bucais e nasais, nem tão pouco entre crianças portadoras de maloclusão Classe I de Angle e crianças com oclusão normal.

PEREIRA et al. em 2001, avaliaram a morfologia facial, por meio da análise cefalométrica do padrão facial, em um grupo de crianças respiradoras bucais entre 7 e 10 anos, comparando-as com crianças da mesma faixa etária, respiradoras eminentemente nasais, e investigaram nos respiradores bucais as possíveis alterações miofuncionais orais. Verificaram que as alterações miofuncionais orais em respiradores bucais mais comuns foram a postura dos lábios entreaberta e da língua em soalho bucal, a hipotonicidade dos lábios, da língua e das bochechas e a interposição da língua entre as arcadas durante a deglutição e a fonação. As alterações esqueléticas no padrão facial encontradas nas crianças respiradoras bucais os levaram a concluir que, realmente, existem alterações craniofaciais e miofuncionais nesses pacientes já nesta idade, mesmo antes do surto de crescimento na adolescência.

OLIVEIRA, ANSELMO-LIMA e SOUZA, em 2001, avaliaram clinicamente 60 crianças com idade entre 4 a 12 anos com obstrução nasal crônica e exame radiológico do cavum normal, demonstrando, através dos achados da nasofibroscopia, que a hipertrofia adenoideana pode ser causa de obstrução

nasal crônica, em crianças com raios X de cavum normal. Os resultados mostraram a presença de 27% das crianças com adenóides consideradas grandes, 42% de crianças com adenóide de tamanho moderado e 31% de crianças com adenóide pequenas. O exame detectou também a presença de 13,3% com hipertrofia de cauda de cornetos inferiores e 6,6% de casos de desvio de septo posterior. Esses dados sugerem a importância da indicação da nasofibrosopia em crianças, por permitir uma avaliação direta, tridimensional e dinâmica da área do cavum.

SONG e PAE, em 2001 avaliaram a resposta eletromiográfica muscular, durante o aumento gradual da resistência nasal em 11 coelhos adultos. Constataram que o aumento na resistência nasal ocasionou alteração na atividade dos músculos orofaciais, a língua posicionou-se mais para frente, e os animais adotaram uma postura de boca aberta permitindo uma melhor capacidade respiratória. Concluíram que o aumento na resistência nasal, produz um desequilíbrio na atividade dos músculos orofaciais, contribuindo para alterar o padrão de crescimento facial.

JORGE, em 2001 em uma amostra composta de 30 indivíduos leucodermas, na faixa etária de 14 anos e 6 meses a 25 anos e 7 meses, de ambos os gêneros portadores de maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle, avaliou a resistência nasal total, por meio de rinomanometria anterior. Constatou que, a resistência nasal estava acima dos valores considerados normais em 76,66% dos indivíduos da amostra, e que após o uso de vasoconstritor ocorreu uma diminuição em torno de 25% no valor da resistência nasal. Para o autor, quando a função nasorespiratória está alterada, pode exercer um efeito prejudicial sobre o crescimento e o desenvolvimento facial, podendo originar desequilíbrios entre os vários componentes morfo-funcionais da face, resultando em alterações funcionais, neuro-musculares, esqueléticas e más posições dentárias.

3 PROPOSIÇÃO

Como a maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle apresenta alterações no sentido ântero-posterior e freqüentemente é relacionada à respiração bucal, esse trabalho tem como propósito comparar, as dimensões craniofaciais verticais e horizontais de crianças respiradoras nasais com bucais e, portadoras desse tipo de maloclusão, verificando a:

Relação do tipo facial com o modo respiratório

Dimorfismo sexual

A variação das grandezas cefalométricas

4 MATERIAL E MÉTODO

A presente pesquisa baseou-se na realização de um estudo quantitativo, de cunho qualitativo e de caráter exploratório.

4.1 Seleção da amostra

Para a obtenção da amostra foi realizado um levantamento populacional nas escolas de ensino fundamental, da rede estadual de ensino público na cidade de Curitiba e Região Metropolitana. A cidade foi dividida aleatoriamente em 9 regiões geográficas, e as escolas selecionadas também aleatoriamente, uma em cada região. Nas crianças, da primeira e segunda série do ensino fundamental, foi realizada a coleta preliminar de dados, constituída de exame clínico, na própria sala de aula, e do preenchimento de Ficha Cadastral de Levantamento Epidemiológico (Anexo1, página 96). O exame teve como objetivo, selecionar crianças leucodermas; sem perda prematura de dentes; sem lesões cariosas ou destruições extensas da coroa dentária; sem restaurações interproximais e com maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle. O tipo de maloclusão, segundo a classificação de Angle, foi identificado observando-se as relações antero-posteriores dos primeiros molares permanentes, e quando estes não estavam presentes, foi feita observando-se nas relações antero-posteriores de caninos e segundos molares decíduos. Desta forma, foram classificados como maloclusão Classe II, divisão 1 os indivíduos que apresentaram a cúspide disto-vestibular, do primeiro molar superior permanente, ocluindo no sulco mesial do primeiro molar inferior

permanente e/ou, os caninos superiores decíduos ocluindo na frente dos caninos inferiores decíduos,

Inicialmente foram examinadas 1192 crianças, e deste total, 599 apresentavam maloclusão Classe I, 290 Classe II divisão 1 e 2, 43 Classe III e 260 apresentavam oclusão normal, cáries extensas e/ou perdas precoces ou faziam parte de outro grupo étnico, que não o leucoderma. Por orientação de um profissional habilitado em Bioestatística dessas 290 crianças com maloclusão Classe II, no mínimo 25%, deveriam ser selecionadas para compor a amostra, e por isso, encaminhados à Clínica Odontológica de Pós-Graduação e ao laboratório de Radiologia da PUCPR. Assim, foi feita a documentação ortodôntica de 86 crianças, composta de diapositivos intra e extrabucais; modelos em gesso das arcadas dentárias; telerradiografias em norma lateral, frontal, oblíquas direita e esquerda (45°); radiografias de mão e punho; radiografia panorâmica e radiografias periapicais dos incisivos superiores e inferiores. Como 12 eram Classe II divisão 2, permaneceram 74 crianças com maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle. Para este trabalho foram utilizadas apenas as telerradiografias em norma lateral, e os demais exames passaram a fazer parte do banco de dados do Programa de Mestrado da PUCPR, área de concentração em Ortodontia, permanecendo disponível para outras pesquisas.

4.2 Avaliação do modo respiratório

Em seguida foi realizado, o diagnóstico clínico do modo respiratório, segundo a metodologia adotada pelo Programa de Mestrado em Odontologia da PUCPR, Área de Concentração em Ortodontia.

Este método baseia-se na observação do selamento labial e no preenchimento de um questionário (Anexo 3, página 98), respondido pelos pais ou responsáveis, que contém informações a respeito do histórico médico das crianças, e na observação do selamento labial em grupos de 3 a 4, em uma sala nas dependências do Mestrado em Odontologia da PUCPR, assistindo a

um filme de desenho animado. Este exame clínico visual, consistiu de um período inicial de 10 minutos para as crianças se adaptarem ao local, seguido pela observação de selamento labial por 5 minutos para cada criança. O observador, um aluno do Programa de Mestrado em Ortodontia da PUCPR, fez a classificação do modo respiratório da seguinte maneira: respiração nasal quando a criança mantinha o selamento labial na posição de repouso; respiração bucal, crianças que não apresentaram selamento labial espontâneo, ou selamento intermitente durante o exame. Com base nestes dados, a amostra foi dividida em dois grupos: 35 indivíduos com respiração predominantemente nasal; e 39 com respiração predominantemente bucal.

4.3 Telerradiografia em norma lateral

Na seqüência, foram realizadas telerradiografias, em norma lateral, no Serviço de Radiologia do Curso de Odontologia da PUCPR seguindo-se a técnica proposta por BROADBENT (1931). Porém, como foi utilizado o aparelho de raios x Orthophos Plus/C.D., o lado direito da face do paciente é posicionado mais próximo do filme radiográfico. O aparelho apresentou filtragem total equivalente a 2,5mm e o tamanho do foco com 0,6 X 0,6mm. Foi calibrado para operar com 16mA e 77kV, com um tempo de exposição de 0,4 a 0,5 segundo, dependendo da massa corpórea da criança. O filme utilizado foi o T-MAT G/RA-1", com uma dimensão de 18 X 24 cm e o ecran foi Lanex X-OMATIC Medium".

Para a revelação, foi utilizada a processadora automática Multi X-36", com revelador e fixador reforçados RP X-OMATI". Para evidenciar os tecidos moles do perfil facial, foi utilizado um filtro de alumínio, posicionado junto ao colimador de feixe de radiação. O coeficiente de distorção apresentado foi de 10% em média.

*SIEMENS® AG – Medical Engineering Group, Dental Sector, Bensheim – Germany

**KODAK® Brasileira Ind. E Com.Ltda. São José dos Campos – São Paulo.

As crianças foram orientadas para que, durante o posicionamento no cefalostato, permanecessem em uma posição de máxima intercuspidação habitual dos dentes (MIH) e com os lábios em repouso.

Sobre as telerradiografias foram fixadas, com fita adesiva, folhas de papel *poliéster*^{***} transparente, medindo 18 X 17 cm, com espessura de 0,002 polegadas. Os traçados cefalométricos foram feitos pelo mesmo operador, sobre negatoscópio, utilizando lapiseira *Dentaurum*^{****} e grafite HB com 0,3mm de diâmetro, levando em consideração as estruturas anatômicas necessárias às avaliações propostas neste trabalho. Para os incisivos e molares foi utilizado *Tracing Template*^{*****} e para a mensuração das grandezas angulares e lineares, um *Cephalometric Protractor*^{*****}.

Os traçados foram realizados na sala de cefalometria do Programa de Mestrado em Odontologia da PUCPR, seguindo as observações de ENLOW (1975), que recomenda ambiente escurecido para aumentar o contraste da radiografia, possibilitando, assim, melhor identificação das estruturas anatômicas e dos pontos cefalométricos. Foram traçadas, 10 radiografias diariamente, utilizando-se o Atlas de Radiografias de MIYASHITA (1996), para auxiliar na identificação das estruturas anatômicas.

De acordo com FRANKLIN (1952), quanto menor a distância do objeto filme, menor será a distorção das imagens. Por esta razão, na identificação de pontos e no traçado de planos, linhas e ângulos cefalométricos, foram consideradas apenas as imagens direitas das estruturas bilaterais.

Segundo ENLOW (1975), a divergência do feixe de raios X produz dupla imagem das estruturas bilaterais tais como: a borda posterior e inferior da mandíbula, as órbitas, a fissura ptérigo-maxilar e os dentes posteriores. Neste trabalho, foi traçada a imagem direita das estruturas bilaterais.

***GLUNZ e JENSEN[®] do Brasil Ltda. Curitiba - Paraná.

****DIATEC Ind. Com. Ltda. Teresópolis - Rio de Janeiro.

*****DENTAURUM - Germany

*****ORTHODONTICS - Quality Products- USA

Para distinguir corretamente o lado direito e o esquerdo, foi utilizado o método proposto por SALZMANN (1966), segundo o qual, durante as tomadas radiográficas, o feixe central dos raios X passa através dos posicionadores auriculares do cefalostato. Como mencionado anteriormente, as telerradiografias usadas neste trabalho foram feitas com o filme radiográfico estando mais próximo do lado direito do paciente. Desta forma, nos traçados realizados sobre estas radiografias, as imagens mais próximas dos posicionadores auriculares são referentes ao lado direito do paciente.

4.4 Desenho das estruturas anatômicas

Com a utilização de uma lapiseira *Dentaurum* com grafite 0,3mm foi traçado o desenho das estruturas anatômicas. (Figura 1, página 54)

- a) **Perfil tegumentar** – inicia na região do osso frontal e se prolonga, inferiormente, até completar o contorno do mento. Quando os lábios, na posição de repouso, se apresentaram entreabertos, a linha do perfil mostrou solução de continuidade na região dos incisivos;
- b) **Sela túrcica** – uma única linha que exhibe os contornos anterior, inferior e posterior da sela túrcica. Esta linha continua, anterior e posteriormente, e mostra o início das bases cranianas anterior e média. Quando os processos clinóides estavam evidentes, estes foram traçados;
- c) **Perfil do osso frontal e dos ossos próprios do nariz** – desenho da metade inferior da cortical externa do osso frontal e o limite anterior dos ossos próprios do nariz;
- d) **Cavidade orbitária** – linha inferior da cavidade orbitária, prolongando o desenho nos sentidos anterior e posterior, enquanto são observados os limites orbitários;

- e) **Meato acústico externo** – traçado posteriormente e no mesmo plano horizontal da cabeça do côndilo da mandíbula;
- f) **Fissura ptérido-maxilar** – associada a uma imagem de gota invertida, delimitada pela parte posterior da tuberosidade maxilar e pela superfície anterior do processo pterigóide do osso esfenóide;
- g) **Maxila** – assoalho das fossas nasais, teto da abóboda palatina, perfil anterior desde a espinha nasal anterior até o rebordo alveolar;
- h) **Mandíbula** – cortical externa na região do mento, borda inferior do corpo e posterior do ramo;
- i) **Incisivos centrais superior e inferior permanentes** - foram delineadas as imagens das coroas dos incisivos mais anteriores. As raízes, quando visíveis, também foram traçadas;
- j) **Primeiro molar permanente superior** – foi delineado o contorno da coroa e raízes do primeiro molar permanente superior;

k) **Primeiro molar permanente inferior** – foi delineado o contorno da coroa e raízes do primeiro molar permanente inferior;

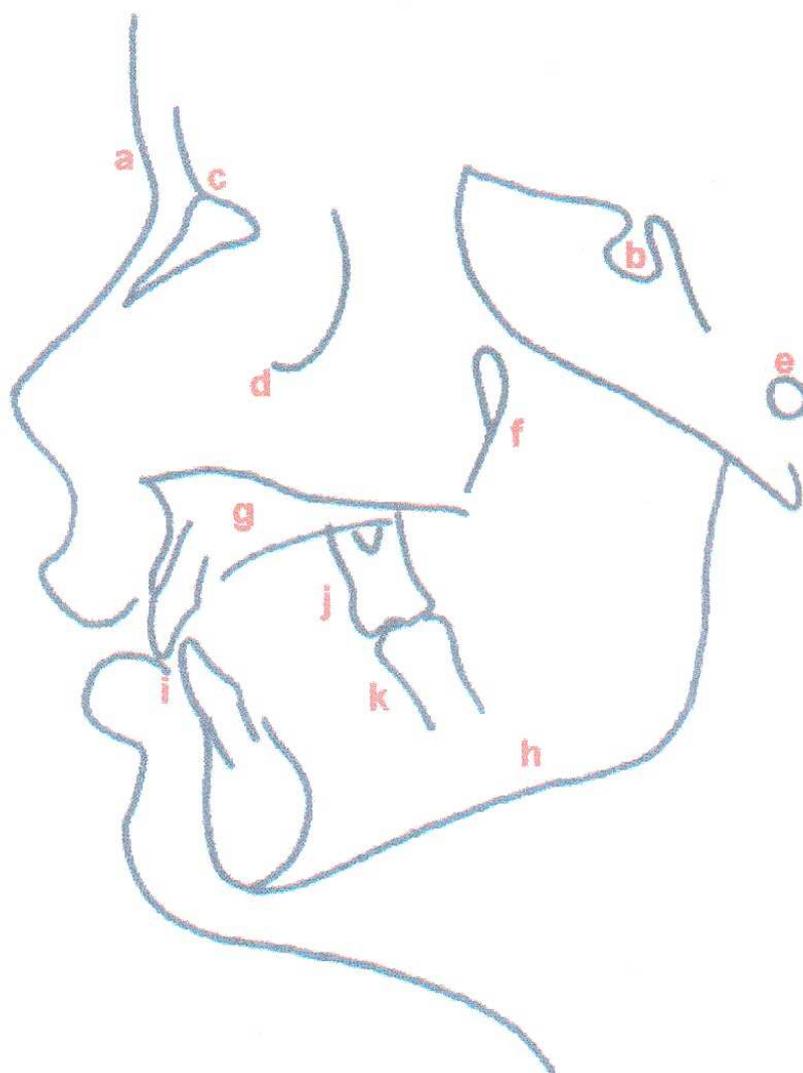


Figura 1. Delimitação das estruturas anatômicas

4.5 Identificação dos Pontos Cefalométricos

Após delimitar as estruturas anatômicas, foram identificados os pontos cefalométricos utilizados neste trabalho (Figura 2, página 56)

a) **Sela (S)** - centro da sela túrcica, determinado por inspeção (BROADBENT et al. 1975);

- b) **Násio (N)** – interseção da sutura internasal com a sutura násio-frontal, no plano sagital mediano, determinado por inspeção (BROADBENT et al. 1975);
- c) **Pório (Po)** - ponto mais superior do contorno do meato acústico externo. Sua identificação é bastante difícil em virtude da superposição de outros elementos anatômicos. Para a sua localização, utilizou-se os referenciais propostos por MIYASHITA(1966), onde o meato acústico externo está localizado posteriormente ao processo condilar da mandíbula, acima do Básio e do processo odontóide do axis;
- d) **Orbitário (Or)** – ponto mais inferior do contorno da cavidade orbitária direita (DOWNS 1948);
- e) **Espinha Nasal Anterior (ENA)** - ponto mediano formado pelo prolongamento das duas maxilas na margem inferior e anterior do assoalho nasal (BROADBENT et al 1975)
- f) **Espinha Nasal Posterior (ENP)** - ponto mediano formado pela união das bordas posteriores dos dois ossos palatinos (BROADBENT et al 1975);
- g) **A (Subespinhal)** - ponto mais profundo da concavidade anterior da maxila, entre a espinha nasal anterior e o limite alveolar do arco dentário superior (DOWNS 1948);
- h) **B** - ponto mais profundo do perfil anterior da sínfise (DOWNS 1948);
- i) **Pogônio (Pg)** – ponto mais anterior da sínfise mandibular (BROADBENT et al 1975);
- j) **Pogônio tegumentar (Pgt)** - ponto mais anterior ou proeminente do tecido mole do queixo, no plano sagital mediano (MERRIFIELD 1966);

- k) **Mentoniano (Me)** - ponto mais inferior do contorno da sínfise mandibular (KROGMAN & SASSOUNI 1957);
- l) **Gnátio (Gn)** – ponto mais anterior e inferior da sínfise mandibular (BROADBENT et al 1975);
- m) **Articular (Ar)** – ponto de interseção do contorno externo da base craniana com o processo condilar da mandíbula (HIGLEY 1954).

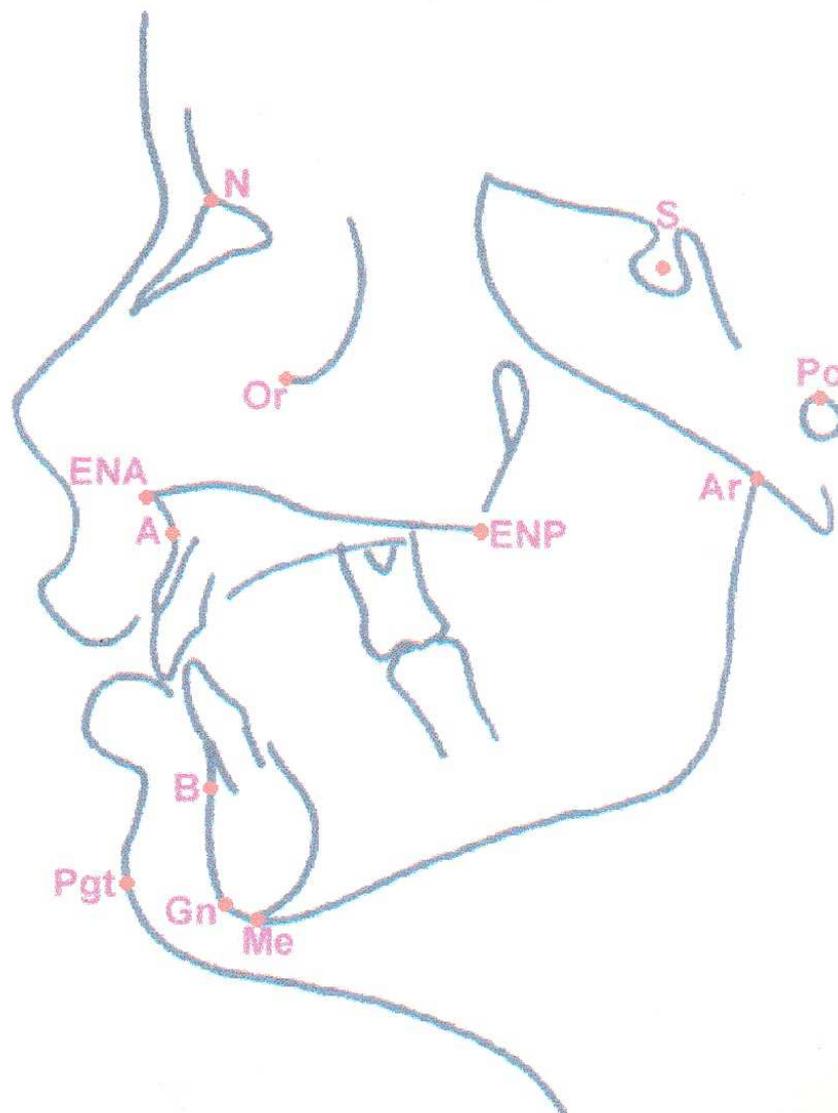


Figura 2. Identificação dos Pontos Cefalométricos

4.6 Análise Cefalométrica

Foram utilizadas as grandezas esqueléticas da análise cefalométrica, de TWEED-MERRIFIELD (1994), e incluídas as mensurações do ângulo Goníaco, do ângulo formado pela linha SN e plano mandibular e do ângulo Y. Portanto, foram avaliadas três variáveis lineares e oito angulares (figura 3, página 59).

4.6.1 Variáveis Angulares:

- a) **FMA** – ângulo formado pela interseção dos plano Horizontal de Frankfurt (PHF) e Mandibular (MD). O plano Horizontal de Frankfurt foi traçado pela união dos pontos Po e Or. O plano Mandibular pela tangente à borda inferior do corpo da mandíbula, passando pelo ponto Me (TWEED 1954);
- b) **SNA** – ângulo formado pela interseção das linhas Sela-Násio e Násio-A (RIEDEL 1952);
- c) **SNB** – ângulo formado pela interseção das linhas Sela-Násio e Násio-B (RIEDEL 1952);
- d) **ANB** – ângulo determinado pela interseção das linhas Násio-A e Násio-B (RIEDEL 1952)
- e) **Ângulo Z** - determinado pela interseção do plano Horizontal de Frankfurt com a linha que tangencia o ponto Pgt e o lábio mais anterior (MERRIFIELD 1966);
- f) **Ângulo Y** – determinado pela interseção do eixo Y, que parte do ponto (S) ao ponto Gn, com o plano Horizontal de Frankfurt (DOWNS 1948);
- g) **Ângulo SN.MD** – determinado pela interseção da linha Sela-Násio com o plano Mandibular. O plano mandibular é traçado unindo os pontos Go-Gn (STEINER 1953);

- h) **Ângulo goníaco (Go)** – determinado pela interseção do plano mandibular com a linha que tangencia a borda posterior do ramo da mandíbula, passando pelo ponto Ar (MAYORAL e MAYORAL 1969);

4.6.2 Variáveis Lineares:

- i) **Altura Facial Posterior (PFH)** – distância do ponto Ar ao plano mandibular, tangenciando a borda posterior do ramo da mandíbula (MERRIFIELD 1989);
- j) **Altura Facial Anterior (AFH)** – distância entre o ponto Me e sua projeção ortogonal sobre o Plano Palatal. O plano Palatal é traçado unindo os pontos ENP e ENA (MERRIFIELD 1989);
- k) **Índice de Altura Facial (FHI)** – determinado pela divisão da PFH pela AFH. (HORN 1992);

4.7 Análise estatística

Os métodos estatísticos utilizados foram paramétricos, e a análise estatística utilizada (VIEIRA, 1988) constituiu-se da análise das variáveis por histogramas de frequência; estatística descritiva das variáveis, análise de variância, modelo inteiramente casualizado para comparação de média, com nível de significância de 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Após determinada a média, e o desvio padrão de cada variável estudada, aplicou-se o teste estatístico de variância para a comparação das médias entre os grupos.

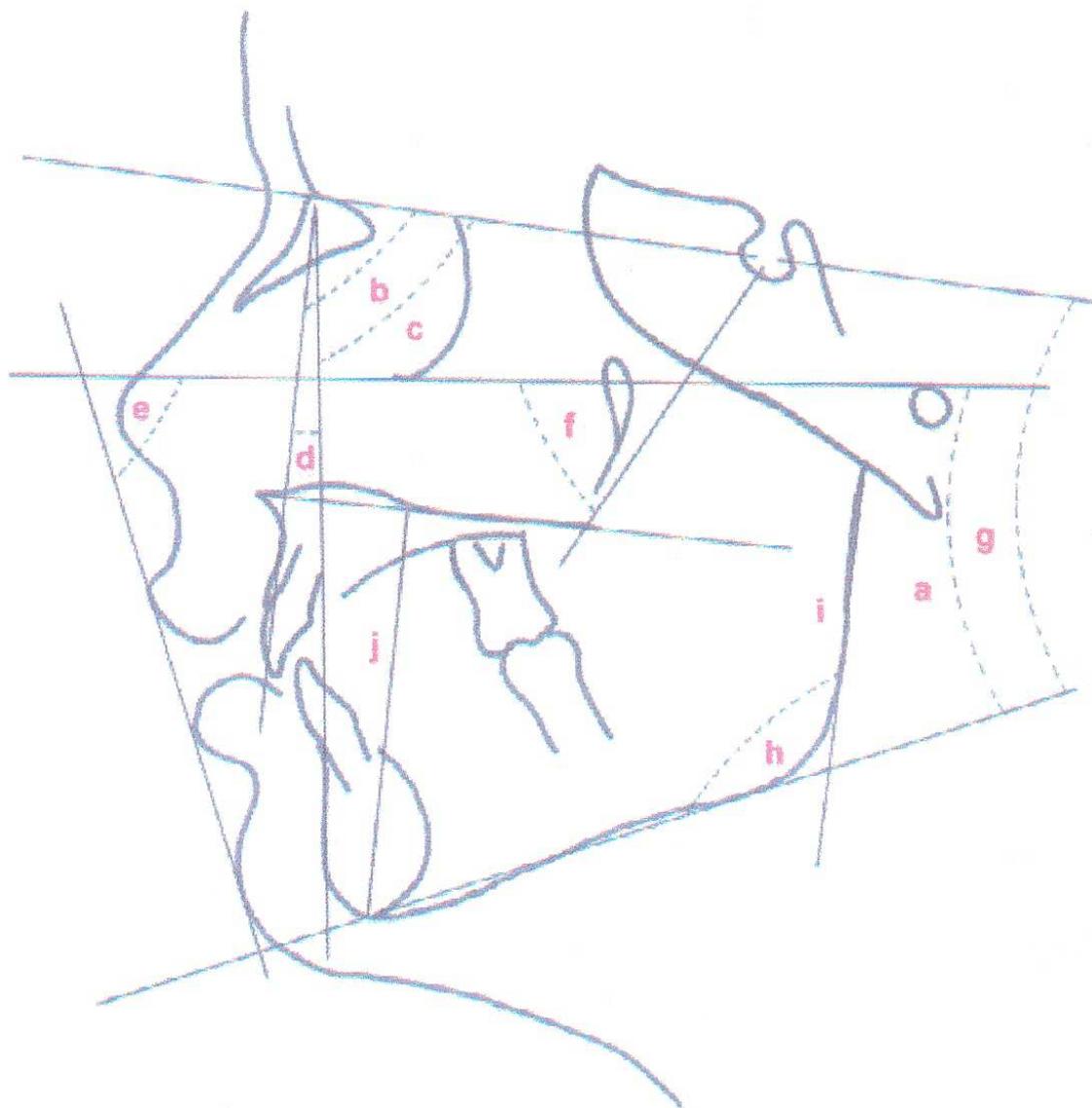


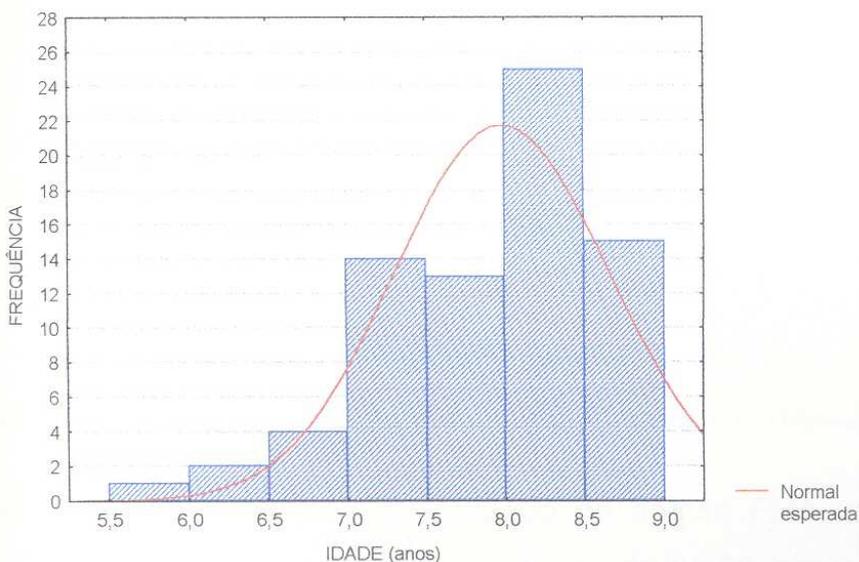
Figura 3. Cefalograma

a - FMA; b - SNA; c - SNB; d - ANB; e - Ângulo Z; f - Ângulo Y; g - Ângulo SN.MD; h - Ângulo goníaco; i - Altura facial posterior; j - Altura facial anterior.

5 RESULTADO

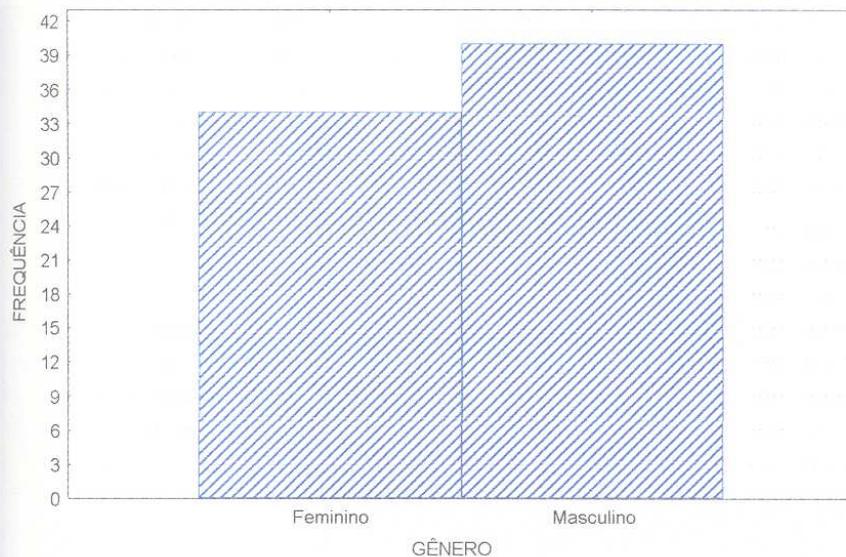
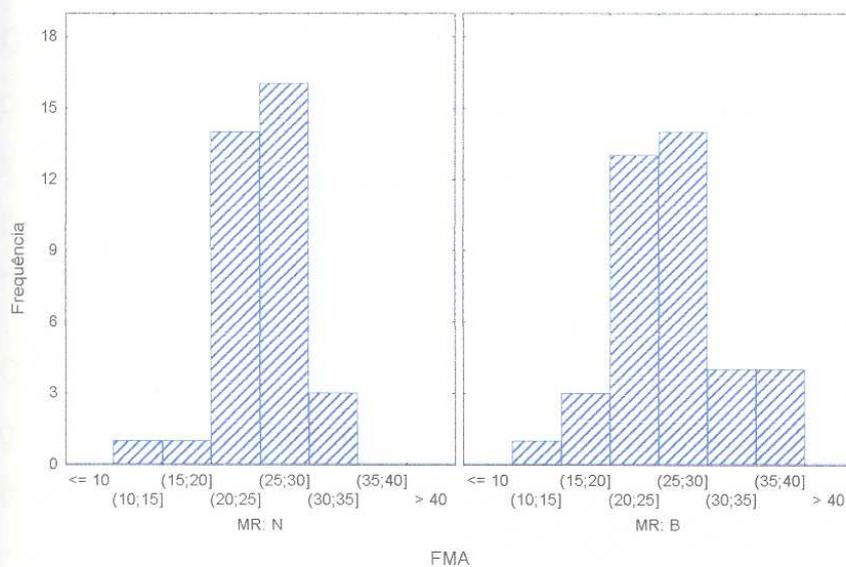
A análise cefalométrica envolveu a mensuração de 8 grandezas angulares e 3 lineares em uma amostra composta por 74 crianças com idades variando de 6 a 9 anos, com média de 7 anos e 11 meses (Gráfico 1, página 60) sendo 34 do gênero feminino e 40 do masculino (Gráfico 2, página 61), todas com malocclusão Classe II, divisão 1 de Angle. Considerando os valores médios das grandezas estudadas e descritas anteriormente em material e método, a amostra foi dividida em 2 grupos: 35 crianças com respiração predominantemente nasal e 39 com respiração predominantemente bucal (Tabelas 1 e 2, página 69).

Gráfico 1. Histograma de freqüência para a variável idade



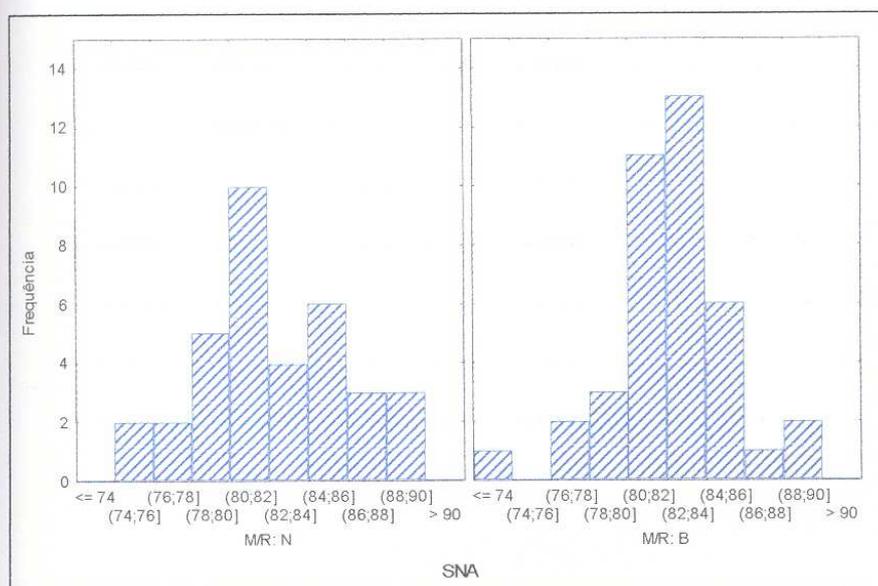
Intervalo de classe 0,5 ano

Fonte: Curso de Odontologia da PUCPR. Curitiba, Pr., 2000.

Gráfico 2. Histograma de frequência para a variável gênero**Gráfico 3.** Histograma de frequência para o ângulo FMA

FMA - Ângulo formado pelo Plano Horizontal de Frankfurt e o Plano Mandibular

Os valores obtidos na mensuração do ângulo FMA, variaram de 11 a 37,5 graus, e o valor médio encontrado foi de 25,85 graus \pm 4,8 graus. A maior frequência foi no intervalo de 25 a 30 graus para os dois grupos, (Gráfico 3, página 61)

Gráfico 4. Histograma de frequência para o ângulo SNA

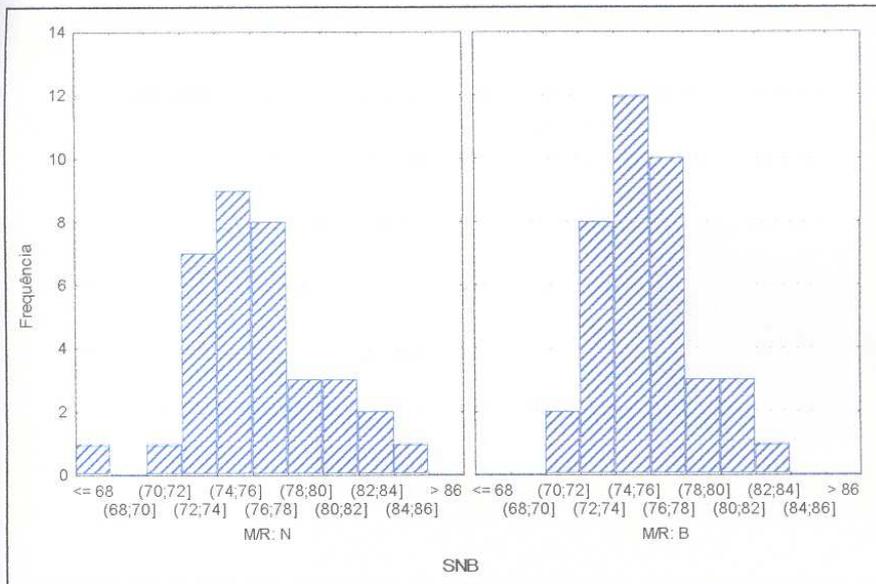
SNA - Ângulo formado pelas linhas Sela-Násio e Násio-A

Os valores obtidos na mensuração do ângulo SNA variaram de 74 a 90 graus, com valor médio de 82,66 graus \pm 3,21 graus. A maior frequência foi nos intervalos de 80 a 82 graus para o grupo com modo respiratório predominantemente nasal, e nos intervalos de 82 a 84 graus para o grupo com modo respiratório predominantemente bucal (Gráfico 4, página 62).

Os valores obtidos na mensuração do ângulo SNB, variaram de 68 a 88,5 graus, com valor médio de 76,55 \pm 3,10 graus. A maior frequência foi nos intervalos de 74 a 76 graus para os dois grupos (Gráfico 5, página 63).

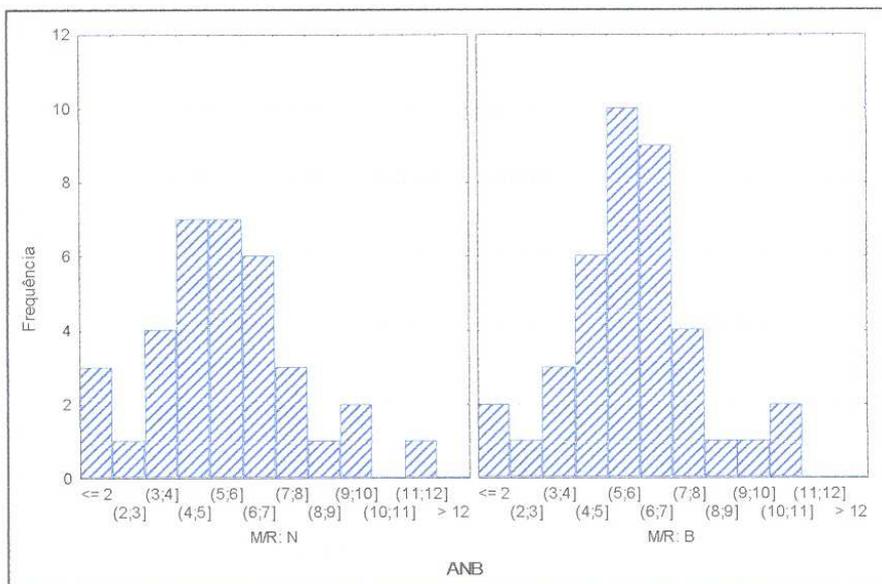
Os valores obtido na mensuração do ângulo ANB, variaram de 2 a 11,5 graus, com valor médio de 6,08 \pm 2,09 graus. A maior frequência foi nos intervalos de 4 a 6 graus para o grupo com modo respiratório predominantemente nasal, e de 5 a 6 graus com modo respiratório predominantemente bucal (Gráfico 6, página 63).

Gráfico 5. Histograma de frequência para o ângulo SNB



SNB - Ângulo formado pelas linhas Sela-Násio e Násio-B

Gráfico 6. Histograma de frequência para o ângulo ANB

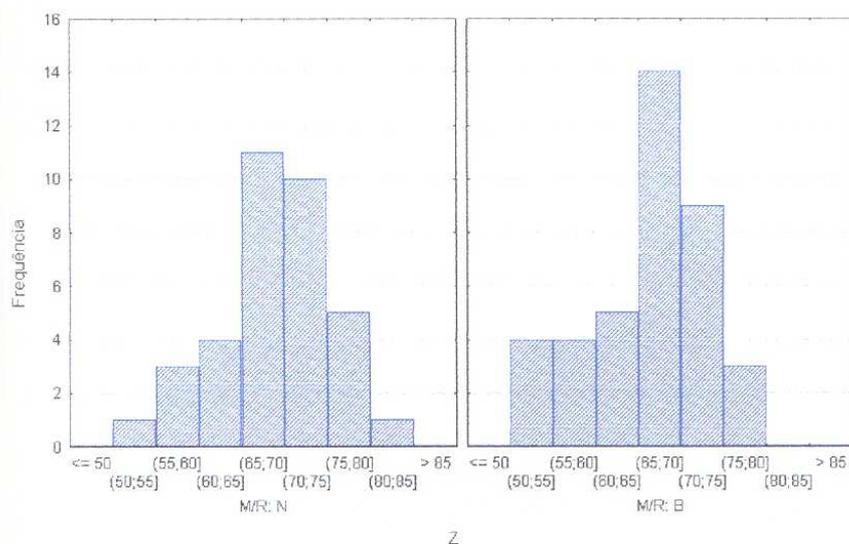


ANB - Ângulo formado pelas linhas Násio-A e Násio-B

Os valores obtidos na mensuração do ângulo Z, variaram de 51 a 82 graus, com valor médio de $67,87 \pm 6,80$ graus. A maior frequência foi nos intervalos

de 65 a 70 graus para o grupo com modo respiratório predominantemente bucal e grupo com modo respiratório predominantemente nasal (Gráfico 7, página 64).

Gráfico 7. Histograma de frequência para o ângulo Z



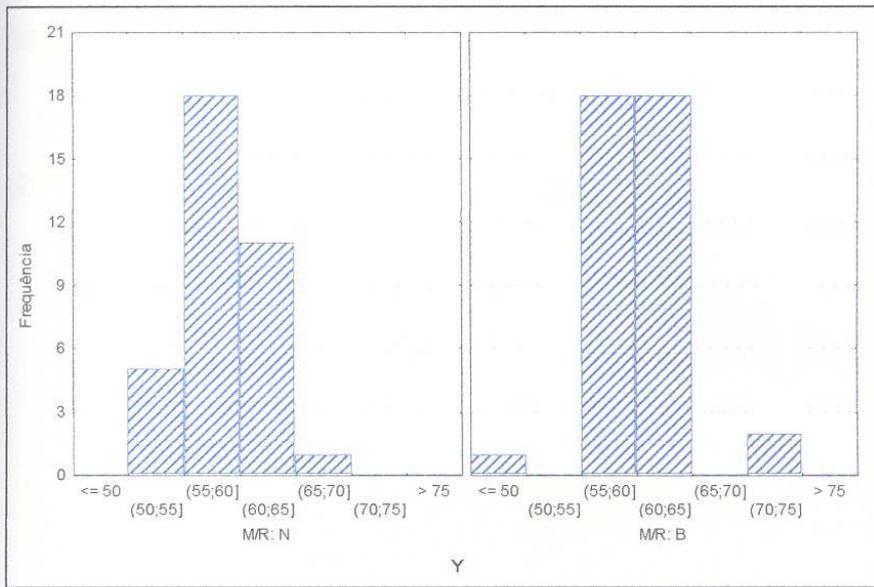
Z - Ângulo formado pelo Plano Horizontal de Frankfurt e linha que tangencia o ponto pogônio tegumentar e o lábio mais protruído

Os valores obtidos na mensuração do ângulo Y, variaram de 50 a 60 graus, com valor médio de $59,87 \pm 4,11$ graus. A maior frequência foi nos intervalos de 55 a 60 graus para o grupo com respiração predominantemente nasal e nos intervalos de 55 a 65 graus para o grupo com respiração predominantemente bucal (Gráfico 8, página 65).

Os valores obtidos na mensuração do ângulo SN.MD, variaram de 24 a 45 graus, com valor médio de $35,41 \pm 5,12$ graus. A maior frequência foi nos intervalos de 30 a 35 graus para os dois grupos (Gráfico 9, página 65).

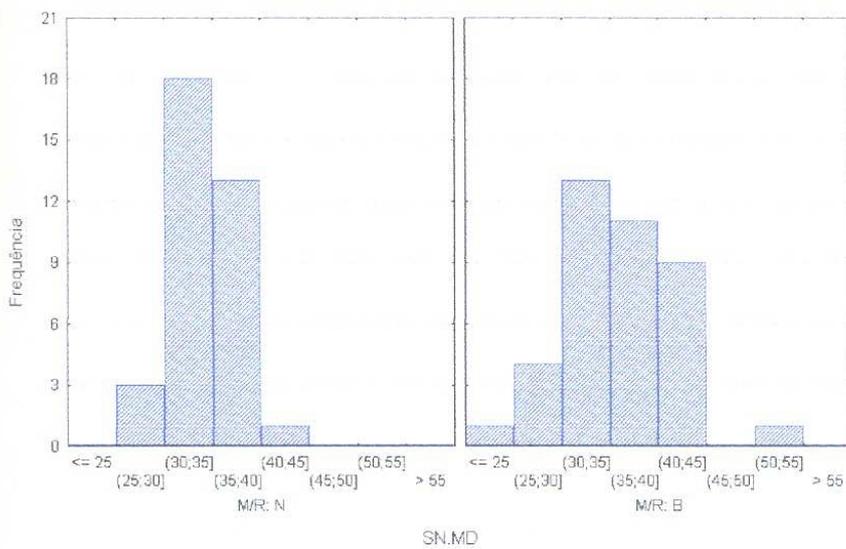
Os valores obtidos na mensuração do ângulo Go, variaram de 114 a 139 graus, com valor médio de $125,22 \pm 5,49$ graus. A maior frequência foi nos intervalos de 125 a 130 graus para o grupo com modo respiratório predominantemente nasal, e de 120 a 125 graus para o grupo com modo respiratório predominantemente bucal (Gráfico 10, página 66).

Gráfico 8. Histograma de freqüência para o ângulo Y



Y - Ângulo formado pelo Eixo Y e Plano Horizontal de Frankfurt

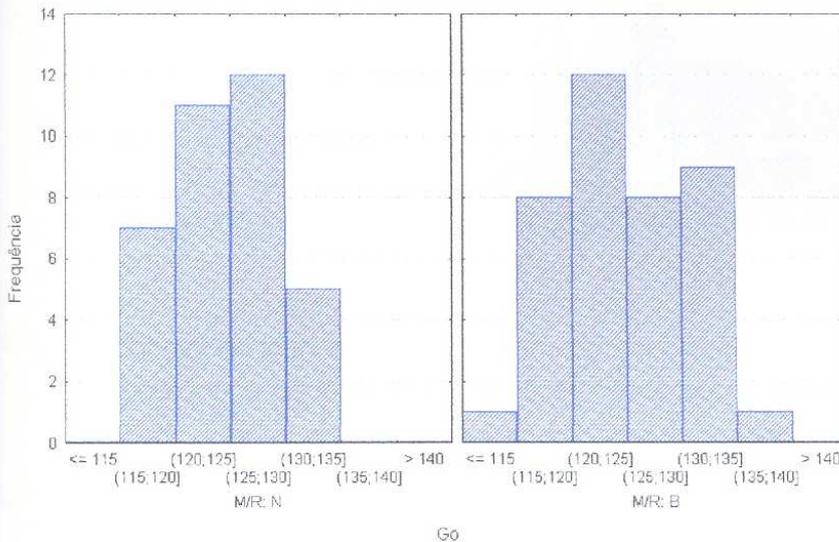
Gráfico 9. Histograma de freqüência para o ângulo SN.MD



SN.MD - Ângulo formado pela linha Sela-Násio e Plano Mandibular

Os valores obtidos na mensuração da PFH variaram de 30 a 47 mm, com valor médio de $38,58 \pm 3,63$ mm. A maior frequência foi no intervalo de 38 a 40 mm para os dois grupos (Gráfico 11, página 67).

Gráfico 10. Histograma de frequência para o ângulo Go

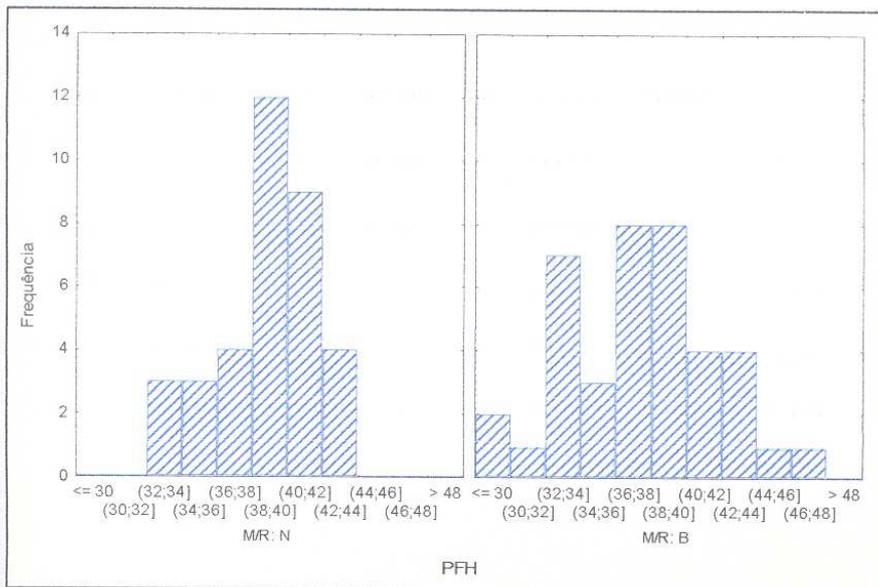


Go - Ângulo formado pela interseção do plano mandibular com a linha que tangencia a borda posterior do ramo da mandíbula.

Os valores obtidos na mensuração da AFH, variaram de 51 a 63 mm, com valor médio de $56,29 \pm 2,87$ mm. A maior frequência foi nos intervalos de 54 a 56 mm para os dois grupos (gráfico 12, página 67).

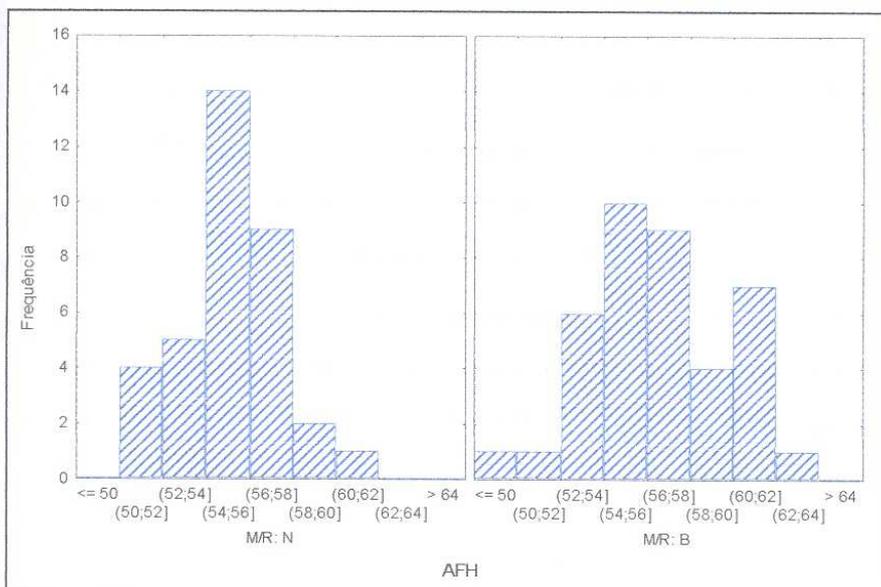
Os valores obtidos na mensuração do FHI, variaram de .54 a .81, com valor médio de $.68 \pm .07$. A maior frequência foi nos intervalos de .70 a .75 para o grupo com modo respiratório predominantemente nasal e .60 a .65 e .70 a .75 para o grupo com modo respiratório predominantemente bucal (Gráfico 13, página 68).

Gráfico 11. Histograma de frequência para a PFH



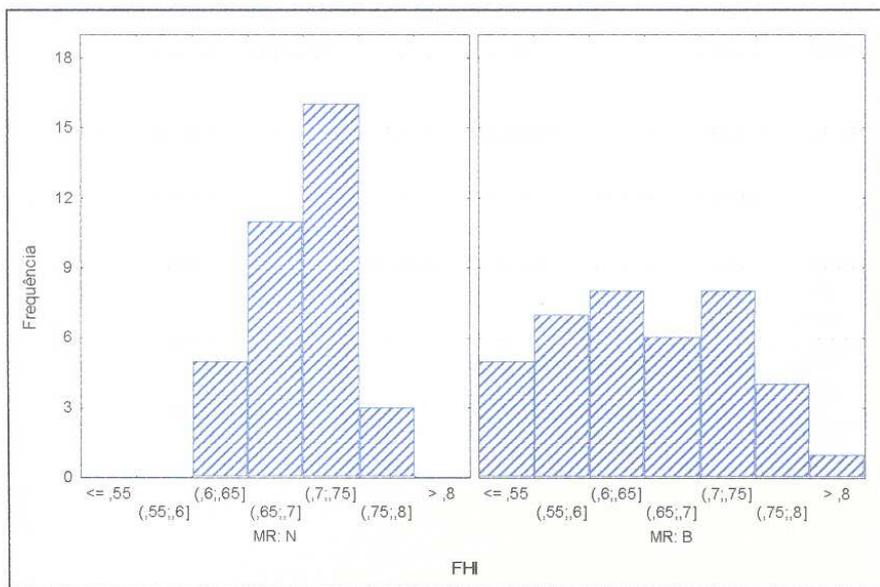
PFH - Altura facial posterior

Gráfico 12. Histograma de frequência para a AFH



AFH - Altura Facial Anterior

Gráfico 13. Histograma de frequência para o FHI



FHI - Índice de Altura Facial

A análise de variância, comparando as médias das medidas cefalométricas em função do modo respiratório na Tabela 1 (página 69), mostra que a altura facial anterior (AFH) e o índice de altura facial (FHI), apresentaram diferença estatisticamente significativa, mas quando estas medidas foram comparadas em função do gênero, na Tabela 2 (página 69), apenas a altura facial anterior (AFH), apresentou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Tabela 1. Análise de variância para comparação de médias das medidas lineares e angulares em função do modo respiratório

Variável	Efeito			Erro			F	p
	SQ	GL	QM	SQ	GL	QM		
PFH	38,54	1	38,54	923,98	72	12,83	3,003	0,087
AFH	37,13	1	37,13	562,88	72	7,82	4,749	0,033*
FHI	0,03	1	0,03	0,31	72	0,00	7,575	0,007*
SNA	0,06	1	0,06	751,4	72	10,44	0,006	0,939
SNB	2,18	1	2,18	700,4	72	9,73	0,224	0,637
ANB	2,18	1	2,18	315,34	72	4,38	0,497	0,483
Z	149,38	1	149,38	3222,65	72	44,76	3,338	0,072
Y	44,05	1	44,05	1188,98	72	16,51	2,668	0,107
SN.MD	68,04	1	68,04	1843,14	72	25,6	2,658	0,107
Go	5,21	1	5,21	2198,86	72	30,54	0,171	0,681
FMA	71,42	1	71,42	1664,94	72	23,12	3,089	0,083

SQ- Soma dos quadrados; GL- Graus de liberdade; QM- Quadrados médios
F- Teste F; p- probabilidade; p<0,05

Tabela 2. Análise de variância para comparação de médias das medidas lineares e angulares em função do gênero.

Variável	Efeito			Erro			F	p
	SQ	GL	QM	SQ	GL	QM		
PFH	11,85	1	11,85	950,66	72	13,2	0,897	0,347
AFH	40,79	1	40,79	559,22	72	7,77	5,251	0,025*
FHI	0,00	1	0,00	0,34	72	0,00	0,065	0,799
SNA	24,49	1	24,49	726,97	72	10,1	2,426	0,124
SNB	5,88	1	5,88	696,71	72	9,68	0,607	0,438
ANB	7,5	1	7,5	310,01	72	4,31	1,743	0,191
Z	152,06	1	152,06	3219,97	72	44,72	3,4	0,069
Y	20,4	1	20,4	1212,63	72	16,84	1,212	0,275
SN.MD	6,6	1	6,6	1904,58	72	26,45	0,25	0,619
Go	27,74	1	27,74	2176,33	72	30,23	0,918	0,341
FMA	1,33	1	1,33	1735,03	72	24,1	0,055	0,815

SQ – Soma dos quadrados; GL – Graus de liberdade; QM-Quadrados médios; F- Teste F;
p- Probabilidade; - p<0,05

Diferença estatística significativa (p<0,05)

Fonte de estudo: Curso de Odontologia da PUCPR. Curitiba, Pr., 2000.

Na Tabela 3 (página 70), que mostra a média das medidas cefalométricas em função do modo respiratório e do gênero, pode-se verificar

que no grupo de indivíduos respiradores predominantemente bucais a altura facial anterior (AFH) é maior em relação ao grupo de indivíduos respiradores predominantemente nasais, sendo que o gênero masculino apresenta valores maiores em relação ao feminino. O índice de altura facial (FHI), é menor no grupo de indivíduos respiradores predominantemente bucais em relação ao grupo de indivíduos respiradores predominantemente nasais, mas não apresenta diferença quanto ao gênero.

Tabela 3. Média das medidas lineares e angulares em função do gênero e modo respiratório

Gên	MR	SNA	SNB	ANB	Z	Y	SN.MD	Go	FMA	PFH	AFH	FHI	N
F	Nasal	83,41	77,38	5,91	71,44	59,29	33,56	124,79	24,12	39,12	54,88	0,71	17
F	Bucal	83,15	76,32	6,94	67,41	61,59	36,62	124,32	27,29	37,18	56,09	0,66	17
M	Nasal	82	76,11	5,89	67,42	58,83	35,19	125,08	25,47	39,56	56,17	0,7	18
M	Bucal	82,23	76,43	5,7	65,84	59,84	36,09	126,36	26,39	38,45	57,64	0,66	22
Geral		82,66	76,55	6,08	67,87	59,87	35,41	125,22	25,85	38,58	56,29	0,68	74

Fonte de estudo: Curso de Odontologia da PUCPR. Curitiba, Pr., 2000.

O desvio padrão das medidas cefalométricas em função do modo respiratório e do gênero, apresentado na Tabela 4 (página 70), mostra que a variável ANB apresentou alta dispersão em torno de sua média. Pela análise descritiva para o grupo de indivíduos respiradores nasais na Tabela 5 (página 71) e respiradores bucais na Tabela 6 (página 71), também pode-se verificar que a variável ANB apresentou alta dispersão em torno de sua média.

Tabela 4. Desvio padrão das medidas lineares e angulares em função do gênero e modo respiratório

Gên	MR	SNA	SNB	ANB	Z	Y	SN.MD	Go	FMA	PFH	AFH	FHI	N
F	Nasal	3,18	3,55	2,17	5,06	4,65	2,88	5,05	4,6	3,13	2,76	0,05	17
F	Bucal	1,67	1,91	1,52	6,47	4,13	6,95	5,67	4,4	4,52	3,37	0,08	17
M	Nasal	3,77	3,24	2,3	7,27	2,52	3,88	4,82	2,77	2,55	1,72	0,04	18
M	Bucal	3,63	3,43	2,17	7,16	4,53	5,58	6,33	6,41	3,86	2,85	0,08	22
Geral		3,21	3,10	2,09	6,8	4,11	5,12	5,49	4,88	3,63	2,87	0,07	74

Fonte de estudo: Curso de Odontologia da PUCPR. Curitiba, Pr., 2000.

Tabela 5. Análise descritiva das variáveis para respirador nasal

	N	Média	Limite de Confiança		Min	Max	Desv.Pad.	EPM	CV (%)
			-95,000%	+95,000%					
SNA	35	82,69	81,48	83,9	76	89	3,52	0,6	4,26
SNB	35	76,73	75,56	77,9	68	85	3,4	0,58	4,44
ANB	35	5,9	5,14	6,66	2	11,5	2,2	0,37	37,33
Z	35	69,37	67,13	71,62	55	82	6,53	1,1	9,42
Y	35	59,06	57,8	60,31	51	68,5	3,66	0,62	6,2
SN.MD	35	34,4	33,2	35,6	27,5	44	3,48	0,59	10,12
Go	35	124,94	123,27	126,61	116	134	4,86	0,82	3,89
PFH	35	39,34	38,38	40,31	33	44	2,81	0,48	7,15
AFH	35	55,54	54,74	56,35	51	61	2,34	0,4	4,22
FHI	35	0,7	0,69	0,72	0,62	0,8	0,04	0,01	6,33
FMA	35	24,81	23,52	26,11	13	32	3,78	0,64	15,21

Min - menor valor; **Max**- maior valor; **Desv. Pad.**- desvio padrão;
EPM- erro padrão da média; **CV (%)** - Coeficiente de variação

Tabela 6. Análise descritiva das variáveis para respirador bucal

	N	Média	Limite de Confiança		Min	Max	Desv.Pad.	EPM	CV (%)
			-95,000%	+95,000%					
SNA	39	82,63	81,67	83,58	74	90	2,95	0,47	3,57
SNB	39	76,38	75,46	77,3	70,5	84	2,84	0,45	3,72
ANB	39	6,24	5,6	6,89	2	11	1,99	0,32	31,87
Z	39	66,53	64,31	68,74	51	78	6,83	1,09	10,26
Y	39	60,6	59,18	62,03	50	73,5	4,39	0,7	7,25
SN.MD	39	36,32	34,33	38,31	24	53	6,14	0,98	16,9
Go	39	125,47	123,51	127,44	114	139	6,06	0,97	4,83
PFH	39	37,9	36,55	39,24	30	47	4,15	0,66	10,96
AFH	39	56,96	55,94	57,98	50	63	3,15	0,5	5,52
FHI	39	0,66	0,63	0,69	0,54	0,81	0,08	0,01	12,1
FMA	39	26,78	24,98	28,59	11	37,5	5,57	0,89	20,81

Min - menor valor; **Max**- maior valor; **Desv. Pad.**- desvio padrão;
EPM- erro padrão da média; **CV (%)** - Coeficiente de variação

Fonte de estudo: Curso de Odontologia da PUCPR. Curitiba, Pr., 2000.

6 DISCUSSÃO

Os diferentes tipos de morfologia facial são características hereditárias, mas a face, assim como todo o organismo, sofre alterações no crescimento e desenvolvimento em decorrência de influências ambientais. A afirmação de que a obstrução das vias aéreas superiores pode provocar alterações na morfologia craniofacial tem sido levada em conta por pesquisadores como ROBERT (1843); CATLIN (1861) e TOMES (1872), os quais relacionaram as alterações na arcada dentária à respiração bucal. Para ANGLE (1907), a maloclusão Classe II, divisão 1 ocorria freqüentemente em indivíduos com respiração bucal.

WHITEHEAD e LOND (1903); BRYANT (1910); McCONACHIE (1911); MORRISON (1931) e JOHNSON (1936) relataram a influência da respiração bucal no crescimento e desenvolvimento craniofacial, causando alterações freqüentemente descritas como deficiência de crescimento transversal da maxila, palato alto e em forma de "V", face longa, nariz e narinas estreitas, incisivos superiores projetados e, em muitos casos, mandíbula mais distal em relação à maxila.

Para EMSLIE, MASSLER e ZWEMER (1952), a contração do arco superior seria decorrente da alteração muscular existente no respirador bucal. Os trabalhos de LINDER-ARONSON (1970); HARVOLD, VARGERVIK e CHIERICI (1973); SUBTELNY (1980); RUBIN (1980); HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981); McNAMARA (1981); PRESTON (1981); MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1982); TOMER e HARVOLD (1982); VARGERVIK et al. (1984); SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE (1984), e RUBIN (1987), consideraram a respiração bucal responsável por alterações funcionais,

ocasionando desequilíbrio muscular da face e alterações posturais como: ausência de selamento labial, flexão da cabeça para trás, alteração postural da mandíbula e da língua. No entanto, pesquisadores como HARTSOOK (1946) e LINDER-ARONSON (1979) não encontraram evidências conclusivas de que a respiração bucal fosse um fator etiológico primário no desenvolvimento de maloclusões, ou que indivíduos com face longa e estreita possuíssem necessariamente obstrução da nasofaringe. Da mesma forma, GWINNE-EVANS e BALLARD (1959) não consideraram a respiração bucal como sendo responsável por deformidades faciais, mas KOSKI e LÄHDEMÄKI (1975); LINDER-ARONSON (1979) e SUBTELNY (1980) constataram alteração na morfologia dentofacial em decorrência da obstrução das vias aéreas superiores por hipertrofia adenoideana.

Segundo BRESOLIN et al. (1983 e 1984); SASSOUNI et al. (1985) e TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987), a rinite alérgica crônica, com edema na mucosa da cavidade nasal, é uma das causas mais freqüentes de obstrução respiratória em crianças. Nesses casos, a respiração passa a ser predominantemente bucal, promovendo possíveis alterações no crescimento e desenvolvimento facial.

A respiração bucal geralmente é apontada como fator etiológico de alterações ântero-posteriores na face. HUMPHERY e LEIGHTON (1950), foram pioneiros em analisar as possíveis correlações do modo respiratório e as alterações faciais. Verificaram que, embora as crianças de sua amostra, com discrepância horizontal, apresentassem postura de boca aberta, não foi possível correlacionar o modo respiratório com alterações craniofaciais. Segundo os trabalhos de revisão de literatura realizados por SUBTELNY (1954) e HAWKINS (1969), alterações no tônus muscular dos lábios em decorrência da respiração bucal favoreceriam o prognatismo mandibular. Para MOFFAT (1963), a respiração bucal está associada ao posicionamento mais posterior da mandíbula em relação à maxila. SHAPIRO e SHAPIRO (1987), afirmaram que há correlação entre rinite alérgica crônica e o retrognatismo mandibular. FRENG (1979) avaliando cefalometricamente pacientes com atresia de coana, e BRESOLIN et al. (1983), analisando a morfologia

craniofacial em crianças com rinite alérgica crônica, constataram que há correlação entre aumento da resistência nasal à passagem do ar e retrognatismo maxilar e mandibular. SASSOUNI et al. (1985), encontraram diminuição no ângulo SNA em indivíduos respiradores bucais. GUIMARÃES (1989); KERR, McWILLIAN e LINDER-ARONSON (1989); SANTOS-PINTO et al. (1993); FUJIKI e ROSSATO (1999) e PEREIRA et al. (2001), verificaram diminuição no ângulo SNB; o resultado deste trabalho não mostrou diferença nestes ângulos entre indivíduos respiradores predominantemente nasais e bucais. Da mesma forma, os resultados deste trabalho estão de pleno acordo com os resultados obtidos por SABATOSKI (1999), que também não encontrou diferenças significantes nos ângulos SNA, SNB e ANB, entre crianças respiradoras predominantemente nasais e bucais com maloclusão Classe I e Oclusão Normal.

Com referência ao ângulo goníaco (Go), DUNN, GREEN e CUNAT em 1973, TARVONEN e KOSKI (1987), encontraram correlação entre diminuição do espaço nasofaríngeo pela hipertrofia adenoideana, e aumento do ângulo goníaco. BRESOLIN et al. (1983) e TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987), observaram a mesma associação, comparando os efeitos da rinite alérgica crônica com a morfologia craniofacial. CHENG et al. (1988) compararam indivíduos com obstrução das vias aéreas superiores por várias razões com um grupo controle sem obstrução; e concluíram que o grupo com obstrução à passagem da ar apresentou ângulo goníaco mais obtuso. Experimentos longitudinais em macacos que tiveram suas narinas obstruídas por *plugs* de silicone, realizados por HARVOLD, VARGERVIK e CHIERICI (1973); HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981); TOMER e HARVOLD (1982) demonstraram que, após o período experimental, os animais com obstrução das vias aéreas superiores apresentaram aumento no ângulo goníaco. Ao contrário, assim como SABATOSKI (1999), neste trabalho não foi encontrada nenhuma diferença estatisticamente significativa neste ângulo em indivíduos respiradores predominantemente nasais e bucais.

Uma das conseqüências da respiração bucal, reportada na literatura é a rotação ou inclinação posterior da mandíbula em conseqüência da respiração bucal. LINDER-ARONSON (1970 e 1979); SUBTELNY (1980); KERR, McWILLIAN e LINDER-ARONSON (1989); HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK (1972); TOMER e HARVOLD (1982); HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981); VARGERVIK et al. (1984); TIMMS e TRENOUTH (1988); PEREIRA et al. (2001), encontraram correlação entre o aumento da resistência nasal e o aumento na inclinação do plano mandibular. Para KOSKI e LÄHDEMÄKI (1975); TARVONEN e KOSKI (1987) ocorreria somente a rotação posterior do ramo mandibular. Os resultados deste estudo, ao contrário dos autores anteriormente citados, não encontrou diferença estatisticamente significativa na inclinação do plano mandibular, avaliado por meio dos ângulos FMA e SN.MD, e portanto, está de acordo com SABATOSKI (1999), que também não tinha encontrado diferença para esses ângulos quando comparou grupos de respiradores nasais e bucais em indivíduos com Oclusão Normal e maloclusão Classe I de Angle.

Ainda com relação às influências da respiração bucal no sentido vertical, a Altura Facial Anterior deve ser considerada, especialmente no que diz respeito ao crescimento craniofacial. HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK (1972), realizaram experimento em animais forçados a uma postura mais inferior da mandíbula, devido a um dispositivo de acrílico posicionado no palato. Após acompanhamento longitudinal, foi constatada alteração postural, com aumento na altura facial anterior. De semelhante modo, HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK (1973); HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981); MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1982); TOMER e HARVOLD (1982); VARGERVIK et al. (1984), verificaram aumento na altura facial como conseqüência da alteração no modo respiratório em animais induzidos à respiração bucal. Portanto, as referidas obstruções respiratórias puderam ser correlacionadas à extensão posterior da cabeça e, conseqüentemente, diminuição da altura facial posterior e aumento na altura facial anterior. WOODSIDE e LINDER-ARONSON (1979); SUBTELNY (1980); MARTINEZ e OMAÑA (1988); GUIMARÃES (1989); KERR, McWILLIAN e LINDER-

ARONSON (1989); FUJIKI e ROSSATO (1999) constataram aumento na altura facial anterior em decorrência de obstrução nasofaríngea por hipertrofia adenoideana. SANTOS-PINTO et al. (1993) correlacionaram hipertrofia adenoideana com diminuição na altura facial posterior, mas HARTGERINK e VIG (1989) não encontraram correlação entre aumento na resistência nasal e alteração da altura facial. O aumento na altura facial também foi constatado por BRESOLIN et al. (1983); SASSOUNI et al. (1985); TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987), que avaliaram a correlação entre rinite alérgica e alterações na morfologia craniofacial.

Estas observações puderam ser comprovadas neste trabalho em maloclusão Classe II divisão 1, assim como no de SABATOSKI (1999) em uma amostra com Oclusão Normal e maloclusão Classe I, onde foram constatadas diferenças significativas na altura facial anterior (AFH) e no índice de altura facial (FHI), entre os grupos de crianças respiradoras predominantemente nasais e bucais.

O'RYAN A et.al. (1983); SHAPIRO e SHAPIRO (1984) e VIG (1998), sugeriram um melhor controle das amostras, evitando conclusões prematuras sobre alteração no crescimento e desenvolvimento craniofacial em decorrência da respiração bucal. Para EMSLIE, MASSLER e ZWEMER (1952); JOHSEPH (1982); SHAUGHNESSY (1983), os efeitos da respiração bucal sobre o desenvolvimento da face, apresentam muitas controvérsias. SHAPIRO e SHAPIRO (1984); SMITH e GONZALES (1989), acreditam que mesmo havendo esforço científico no sentido de associar as alterações no crescimento facial com a obstrução nasal, enquanto não forem realizados trabalhos longitudinais dos indivíduos respiradores nasais e bucais, qualquer associação é prematura. Para VIG (1998) a associação entre obstrução nasal e crescimento facial, está repleta de fortes convicções, fracas evidências permanecendo ainda uma relação de causa e efeito incerta. O resultado deste trabalho, mostra concordância com O'RYAN et.al. (1982), quando afirmaram que as alterações na morfologia craniofacial decorrentes do modo respiratório não podem ser comprovadas apenas com trabalhos seccionais.

Da mesma forma, este trabalho concorda com TOURNE (1990) e UNG et.al. (1990), que haviam afirmado ser difícil o diagnóstico do modo respiratório e a seleção da amostra, não encontrando associação entre resistência nasal e características dentofaciais. A avaliação quanto ao modo respiratório necessita meios mais precisos do que uma simples avaliação clínica. Embora sirva como primeira forma de diagnóstico, deveria ser complementada com avaliação otorrinolaringológica e fonoaudiológica.

7 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pôde-se concluir que, segundo a metodologia aplicada:

- 1- 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.
- 2- A altura facial anterior (AFH) no grupo de respiradores bucais é maior no gênero masculino em relação ao gênero feminino.
- 3- As demais variáveis não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, quando os grupos foram comparados de acordo com o modo respiratório ou gênero.

8 SUGESTÃO

- 1- Para se estabelecer uma correta relação de causa e efeito entre o modo respiratório e alterações na morfologia craniofacial, são necessários trabalhos que avaliem quantitativa e longitudinalmente a respiração bucal.
- 2- Para um correto diagnóstico quanto ao modo respiratório, sugere-se não apenas a avaliação clínica, mas otorrinolaringológica e exames mais detalhados.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- ANGLE, E.H. **Treatment of malocclusion of the teeth**, 7.ed, Philadelphia: S.S. White Dental Manufacturing Co., 1907, p. 46
- BEHLFELT, K. Enlarged tonsils and the effect of tonsilectomy. Characteristics of the dentition and facial skeleton. Posture of the head, Hyoid bone, and tongue. Mode of breathing. **Swed. Dent. J. Suppl.**, Stockholm, v. 72, p. 1-35, 1990.
- BEHLFELT, K.; LINDER-ARONSON, S.; McWILLIAN, J.; NEADER, P.; LAAGE-HELLMAN, J. Craniofacial morphology in children with and without enlarged tonsils. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 12, p. 233-243, 1990.
- BIZETTO, M. S. **Estudo cefalométrico vertical comparativo entre crianças com respiração bucal e nasal nos diferentes tipos faciais**. Curitiba, 2000. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- BRESOLIN, D., SHAPIRO, P. A.; SHAPIRO, G. G.; CHAPO, 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. 334-340, Apr. 1983.
- BRESOLIN, D.; SHAPIRO, G. G.; SHAPIRO, P. A.; DASSEL, S. W.; FURUKAWA, C. T.; PIERSON, W. E.; CHAOKO, M.; BIERMAN, W. Facial characteristics of children who breathe through the mouth. **Pediatrics**, Evanston, v. 73, n. 5, p. 622-625, May 1984.
- BROADBENT, B. H. A new X-ray technique and its application to orthodontia. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 1, n. 2, p. 45-73, Apr. 1931.
- BROADBENT, B. H.; BREADBENT Jr, B. H.; GOLDEN, W. H. **Bolton standards of dentofacial development growth**. St. Louis: C. V. Mosby, 1975, 166 p.

* Referências Bibliográficas de acordo com a NBR/6023 de agosto de 1989 da A.B.N.T.

As abreviaturas dos periódicos estão de acordo com o **Serial Sources for the BIOSIS Previews®**. Philadelphia, BIOSIS, 1994 e **World List of Scientific Periodicals**, 4ª ed. London, Butterworths & Co. 1963.

- BRYANT, W. S. The mutual development of upper air tract, jaws, teeth and face and their economic importance to the human race. **Dent. Digest.**, Chicago, v. 16, 1910.
- CHENG, M.; ENLOW, D. H.; PAPSIDEROM.; BROADBENT JR, B. H.; OYEN, O.; SABAT, M. Development effects of impaired breathing in the face of the growing child. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 58, n. 4, p. 309-320. Oct. 1988.
- COCCARO, P. J.; COCCARO JR, P. J. Dental development and the pharyngeal lymphoid tissue. **Otolaryngol. Clinic. North Am.**, Philadelphia, v. 20, n. 2, p. 241-257, May 1987.
- COOPER, B. C. Nasorespiratory function and orofacial development. **Otolaryngol. Clinic. North Am.**, Philadelphia, v. 22, n. 2, p. 441, Apr. 1989.
- CROUSE, U.; LAINE-ALAVA, M. T.; WARREN, D. W.; WOOD, C. L. A longitudinal study of nasal airway size from age 9 to age 13. **Angle Orthod.**, Lexington, v. 69, n. 5, p. 413-418, May 1999.
- CROUSE, U.; LAINE-ALAVA, M. T.; WARREN, D. W. Nasal impairment in prepubertal children. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, Lexington, v. 118, n.1, p. 69-74, July 2000.
- DANIEL, R. F. **Estudo das dimensões transversais da face, em telerradiografias pósterio-anteriores em indivíduos respiradores bucais portadores de má oclusão Classe I de Angle.** Curitiba, 1999. 57 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- DITTMANN, G. C.; MINN P. The interrelation between orthodontic malformations and diseases of the nose and throat. **Int. J. Orthod. Oral Surg.**, St. Louis, p. 583-585, 1919.
- DOWNS, W. B. Variations in facial relationship; their significance in treatment and prognosis. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 4, n.10, p. 812-840, Oct. 1948.
- DUNN, G. F.; GREEN, L. J., CUNAT, J. J. Relationship between variation of mandibular morphology and variation of nasopharyngeal airway size in monozygotic twins. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 43, n.2, p.129-135. Apr. 1973.
- EMSLIE, R. D.; MASSLER, M.; ZWEMER, J. D. Mouth breathing etiology and effects. **J. Am., Dent. Assoc.**, Chicago, v. 44, p. 507-521, May 1952.
- ENLOW, D. H. **Handbook of facial growth.** Philadelphia: W. B. Saunders, 1975, p. 251-289.

- FIELDS, H. W.; WARREN, D. W., BLACK, K.; PHILLIPS, C. L. Relationship between vertical dentofacial morphology and respiration in adolescents. **Am. J. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v.99, n. 2, p. 147-154, Feb. 1991.
- FRANKLIN, J. B. Certain factors of aberration to be considered in clinical roentgenographic cephalometry. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 38, n. 5, p. 351-368, May 1952.
- FREG, A. Restricted nasal respiratory, influence of facial growth. **Int. J. Otorhinolaryngol.**, v. 1, p. 249-254, 1979.
- FUJIKI, P. D. T.; ROSSATO, C. Influência da hipertrofia adenoideana no crescimento e desenvolvimento craniofacial. **Ortodontia**, São Paulo, v. 32, n. 1, 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. 75-78, 1994.
- GROSS, A. M.; KELLUM, G. D.; MICHAS, C.; FRANZ, D.; FOSTER, M.; WALKER, M.; BISHOP, F. W. Open-mouth posture and maxillary arch width in young children: a three year evaluation. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v. 106, n. 6, p. 635-640, Dec. 1994.
- GUIMARÃES, L. S. S. **Respiração Bucal: sua influência na morfogênese dentofacial.** Rio de Janeiro, 1989, 40 f. Monografia (Especialização em Odontopediatria) - Universidade Federal do Rio de Janeiro,
- GWYNNE-EVANS, M. B. The organisation of the orofacial muscle in relation to breathing and feeding. **J. Br. Dent. Ass.**, London, v. 91, n. 6, Sept. 1951.
- GWYNNE-EVANS, E.; BALLARD, C. F. Discussion on the mouth breather. **Prod. R. Soc. Med.**, London, v. 51, p. 279-285, 1959.
- HANNUKSELA, A. The effect of moderate and severe atopy on the facial skeleton. **Eur. J. Orthod.**, v. 3, p. 187-193, 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, 1959
- HARTSOOK, J. T. Mouth breathing as a primary etiologic factor in the production of malocclusion. **J. Dent. Child.** Chicago, v.13, p. 91-94, 1946.
- HARVOLD, E. P.; CHIERICI, G.; VARGERVIK, K. Experiments on the development of dental malocclusion. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 61, n. 1, p. 38-44, Jan. 1972.

- HARVOLD, E. P.; TOMER, B. S.; VARGERVIK, G. Primate experiments on oral respiration. **Am. J. Orthod.** St. Louis, v. 79, n. 4, p. 359-372, Apr. 1981.
- HARVOLD, E. P.; VARGERVIK, K. CHIERICI, G. Primate experiments on oral sensation and dental malocclusions. **Am. J. Orthod.**, St. Louis v. 63, n. 5, p. 494-508, May 1973.
- HAWKINS, A. C. Mouth breathing and its relationship to malocclusion and facial abnormalities. **New Mexico Dent. J.**, p. 18-21, May 1969.
- HELLSING, E.; FORSBERG, C. M.; LINDER-ARONSON, S.; SHEIKHOLESLAM, A. Changes in postural EMG activity in the neck and masticatory muscles following obstruction of the nasal airways. **Europ. J. Orthod.** Oxford, v. 8, p. 247-53, 1986.
- HIGLEY, L. B. Cephalometric standards for children 4 to 6 years of age. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 40, n. 1, p. 51-59, Jan. 1954.
- HORN, A.J. Facial height index. **Am.J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v. 102, n. 2, p. 180-186, Aug. 1992.
- HOWARD, C. C. Inherent growth and its influence on malocclusion. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 16, p. 642-665, Apr. 1932.
- HUBER, R.; REYNOLS, J. A dentofacial study of male students at the University of Michigan in the Physical Hardening Program. **Am. J. Orthod. Oral Surg.**, Boston, v. 32, p. 1-21, 1946.
- HUMPHERY, 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. **Brit. Dent. J.**, London, v. 88, p. 3-15, 1950.
- JOHNSON., L. R. Relation of respiration to malocclusion. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 23, p. 1213-1221, July 1936.
- JOHNSON, L.R. Habits and their relation to malocclusion. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 30, p. 848-852, 1943
- JORGE, E. P. Estudo da resistencia nasal em pacientes com má-oclusão de Classe II divisão 1^a de Angle, utilizando a rinomanometria anterior ativa. **Dental Press Ortodon Ortop. Facial.** Maringá, v. 6, n. 1, p. 15-30, 2001.
- JOSEPH, R. The effect of airway interference on the growth and development of face, jaws, and dentition. **Int. J. Orofacial Myology.**, v. 8, n. 2, p. 4-9, July 1982.

- KERR, W. J. S.; McWILLIAN, J. S.; LINDER-ARONSON, S. Mandibular form and position related to changed mode of breathing a five year longitudinal study. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 59, n. 2, p. 91-96, 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. Otolaryngol. Head Neck Surg.**, San Francisco, v. 112, n. 8, p. 843-849, Ago. 1986.
- KOSKI, K.; LÄHDEMÄKI, P. Adaptation of the mandibule in children with adenoid. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 68, n. 6, p. 660-665, Dec. 1975.
- KROGMAN, W. M.; SASSOUNI, V. **A syllabus in roetgenographic cephalometry.** Philadelphia, Library of Congress, 1957, 366 p.
- LEECH, H. L. A clinical analysis of orofacial morphology and behavior of 500 patients attending and upper respiratory research clinic. **Dent. Practns.**, Bristol, v. 9, n. 1, p. 57-68, Dec. 1958.
- LINDER-ARONSON, S. Adenoids: Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. **Acta. Otolaryngol., Suppl.**, Stockholm, v. 265, p. 1-132, 1970.
- _____. Respiratory function in relation to facial morphology and the dentition. **Br. J. Orthod.**, Essex, v. 6, p. 59-71, Apr. 1979.
- LINDER-ARONSON, S.; BACKSTRÖM, A. A comparison between mouth and nose breathing with respect to occlusion and facial dimensions. **Odontol. Revy.**, Stanford, v. 11, n. 4, p. 343-376, 1960.
- LINDER-ARONSON, S.; WOODSIDE, D. G. Some craniofacial variables related to small or diminishing lower anterior face height. **Swed. Dent. J., Suppl.**, Stockholm, v. 15, p. 131-146, 1982.
- LINDER-ARONSON, S.; WOODSIDE, D. G.; LUNDSTRÖM, A. Mandibular growth direction following adenoidectomy. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 89, n. 4, p. 273-284, Apr. 1986.
- LIU, Y.; ZENG, X.; FU, M.; HUANG, X.; LOWE, A. A. Effects of a mandibular repositioner on obstructive sleep apnea. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, Beijing, v. 118, n. 3, p. 248-256, Sept. 2000.
- LONG, R. E.; McNAMARA, J. A. Facial growth following pharyngeal flap surgery: Skeletal assessment on serial lateral cephalometric radiographs. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 87, n. 3, p. 187-196, Mar. 1985.

- MARCHESAN, I. Q. Motricidade Oral- **Respiração**. Ed Pascast, p. 34, 1993.
- MARCHESAN, I. Q.; KRAKAVER, L. H. **A importância do trabalho respiratório na terapia miofuncional**. Tópicos em Fonoaudiologia. Ed. Losive, p. 155-160, 1995.
- MARTÍNEZ, J. L. E.; OMAÑA, E. V. Maloclusiones dentarias y malformaciones óseas en niños com obstrucción nasofaríngea de origem alérgico. **Practica Odontologica**, v. 9, n. 12, p. 8-17, 1988.
- MARTINS, J. C. R. et. al. Influencia da hipertrofia amigdaliana nas más-oclusões de Classe I e Classe II, divisão 1, de Angle. Estudo cefalométrico. **Ortodontia**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 4-11, 1989.
- McCONACHIE, A. D. Mouth breathing: its causes, envils and cure. **Dent. Cosmos**, Philadelphia. v. 53, n. 4, p. 440-443, 1911.
- McKAY, F. S. Specific influence of adenoids on the occlusion of the teeth and on the facial lines. **Dent. Digest.**, Chicago, p. 928-934, 1905.
- McKENZIE, D. Adenoids, deformities of the palate, and artificial infant feeding. An analysis of 222 cases. **Brit. Dent. J.**, London, v. 30, p.159-165, 1909.
- McNAMARA Jr, J. A. Influence of respiratory parttern on craniofacial growth. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 51, n. 4, p. 269-299, Out. 1981.
- MEREDITH, F. Airway and dentofacial development. **Folha Med.**, Rio de Janeiro, v. 97, n. 1, p. 33-40, Jul. 1988.
- MERRIFIELD, L. L. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 52, n. 11, p. 804-822, Nov. 1966.
- _____. Analysis – concepts and values. Part II, **J. Charles H. Tweed, Int. Found.**, Menlo Park, v. 17, p. 49-64, Apr. 1989.
- 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. 56-61, Jan. 1974.
- 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.
- MILLER, H. I. The relation of long-continued respiratory allergy to occlusion. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 35, n. 10, p. 780-789, Oct. 1949.
- MIYASHITA, K. **Contemporary cephalometric radiography**. Chicago: Quintessence Publishing Co. Inc., 1996, p. 96-159.

- MOCELIN, M. *apud* PETRELLI, E. **Ortodontia para Fonoaudiologia-Respiração Bucal**. Ed. Lovise, p. 131-134, 1992
- MOFFAT, J. B. Habits and their relation to malocclusion. **Aust. Dent. J.**, St. Leonards, v. 8, p. 142,149, 1963.
- MORRISON, W. W. The interrelationship between nasal obstruction and oral deformities. **Int. J. Orthod.** v. 6, p. 453-458, 1931.
- MOTONAGA, S. M.; BERTI, L. C.; ANSELMO-LIMA, W. T. Respiração bucal: causas e alterações no sistema estomatognático. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**. v. 66, n. 4, p 374-379, Jul. e Ago. 2000.
- MUNÖZ, M. E. M. Respiration bucal y clasificación cefalométrica. **Ortodoncia**. Buenos Aires, v. 1, n. 67, p. 155-161, 1970.
- OLIVEIRA, R. C.; ANSELMO-LIMA, W. T.; SOUZA, B. B. Importância da nasofibrosopia na presença do rx cavum normal para diagnóstico da hiperplasia adenoideana. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**. v. 67, p. 4, p. 499-505, Jul. e Ago. 2001.
- O'RYAN, F.S.; GALLAGHER, D. M.; LABLANC, 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. 403-410, Nov. 1982.
- PEREIRA, F. C.; MOTONAGA, S. M.; FARIA, P. M.; MATSUMOTO, M. A. N.; TRAWITZKI, L. V. V.; LIMA, S. A.; ANSELMO-LIMA, W. T. Avaliação cefalométrica e miofuncional em respiradores bucais. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**. V. 67, n. 1, p. 43-49, Jan. e Fev. 2001.
- POVH, G. Z. **Estudo eletromiográfico do músculo orbicular da boca (região medial) em crianças portadoras de maloclusão de Classe I e modo respiratório bucal**. Curitiba, 2000. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- PRESTON, C. B. Chronic nasal obstruction and malocclusion. **J. Dent. Ass. S. Afr.**, Cape Town, p. 759-763, Nov. 1981.
- QUICK, C. A.; GUNDLANCH, K. K. H. Adenoid facies. **Laryngoscope**, St. Louis, v. 88, p. 327-332, 1978.
- RICKETTS, R. M. Respiratory obstruction syndrome in forum on the tonsil and adenoid problems on orthodontics. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 54, n. 7, p. 495-507, July 1968.
- RIEDEL, R. A. Relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and normal occlusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 22, n. 3, p. 142-145, July 1952.

- ROBERT, M. A. Memoire sur le contlement chroniques des amydales chez les enfants. **Bull. Gen. Therap. Chir.**, v. 24, p. 343-351, 1843.
- RUBIN, R. M. Mode of respiration and facial growth. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 78, n. 5, p. 504-510, Nov. 1980.
- _____. The effects of nasal airway obstruction on facial growth. **Ear Nose & Throat J.**, Cleveland, v. 66, n. 5, p. 212-219, 1987.
- SABATOSKI, C. V. **Estudo comparativo das dimensões esqueléticas verticais e horizontais entre crianças respiradoras bucais e nasais.** Curitiba, 1999. 96 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- SALZMANN, J. A. **Practice of Orthodontics.** Philadelphia: J. B. Lippincott, v. 1, p. 449-554, 1966.
- SANTOS-PINTO, A. Alterações nasofaringeana e craniofaciais em pacientes com adenóide hipertrófica. Estudo cefalométrico. **RGO**, Porto Alegre, v. 34, n. 4, p. 349-354, 1986.
- SANTOS-PINTO, C. C. M. Estudo radiográfico e de modelos, para a avaliação de alterações dentofaciais em função da redução do espaço nasofaríngeo em jovens brasileiros leucodermas de 8 a 14 anos de idade. **Ortodontia**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 57-74, maio/ago. 1993.
- SASSOUNI, V.; SHNORHOKIAN, H.; ZULLO, T. G.; MURPHEY, S. M.; LANDAY, R. A. The influence of perennial allergic rhinitis on facial type and a pilot study of effect of allergy management on facial growth patterns. **Ann. Allergy**, Mclean, v. 54. p. 493-497, June 1985.
- SCHUDY, F. F. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. **Angle Orthod**, Appleton, v. 35, n. 1, p. 36-50, Jan. 1965
- SCHULHOF, R. Consideration of airway in orthodontics. **J. Clin. Orthod.**, Boulder, v. 12, n. 6, p. 440-444, June 1978.
- SHAPIRO, G. G.; SHAPIRO, P. A. Nasal airway obstruction and facial development. **Clin. Rev. Allergy**, New York, v. 2, p. 225-235, 1984.
- SHAUGHNESSY, T. G. Relationship between upper airway obstruction and craniofacial growth. **J. Mich. Dent. Assoc.**, Lansing, v. 65, p. 431-433, Sept. 1983.

- SHIMIZU, I. A. **Estudo morfo-funcional do lábio superior em indivíduos respiradores bucais portadores de má-oclusão de Classe I.** Curitiba, 2000. 114 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- 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.
- SILVA FILHO, O. G. et. al. Dimensões da nasofaringe em crianças de 7 anos de idade, portadoras de oclusão normal-avaliação pela cefalometria. **Ortodontia**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 20-30, 1989.
- SILVA, M. A. D. **Avaliação da profundidade da nasofaringe esquelética com a dimensão facial vertical anterior, em crianças com maloclusão de Classe I ou oclusão normal e de acordo com o modo respiratório.** Curitiba, 2000. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – 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. 1423-1435, Dec. 1989.
- SOLOW, B.; KREIBORG, S. Soft-tissue stretching: a possible control factor in craniofacial morphogenesis. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v. 85, n. 6, p. 505-507, 1977.
- SOLOW, B.; SIERSBAEK-NIELSEN, S.; GREVE, E. Airway adequacy head posture, and craniofacial morphology. **Am. J. Orthod. Dentofac.Orthop.**, St. Louis, v. 86, n. 3, p. 214-223, Sept. 1984.
- SOLOW, B.; TALLGREEN, A. Head posture and craniofacial morphology. **Am. J. Phys. Anthropol.**, New York, v. 44, n. 3. p. 417-436, 1976.
- SONG, H. J.; PAE, E. K. Changes in orofacial muscle activity in response to changes in respiratory resistance. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.** Farmington, v. 119, n. 4, p. 436-442, 2001
- STEINER, C. C. Cephalometrics for you and me. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 39, n. 10. p. 729-755, Oct. 1953.
- SUBTELNY, J. D. Oral respiration: Facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopecs. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 50, n. 3, p. 147-164, July 1980.
- _____. The significance of adenoid tissue in orthodontia. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 24, p. 59-69, Apr. 1954.

- TARVONEN, P. L.; KOSKI, K. Craniofacial skeleton of 7 years-old children with enlarged adenoids. **Am. J. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v. 91, n. 4, p. 300-304, Apr. 1987.
- TWEED, C. H. The Frankfort-mandibular plane in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. **Am. J. Orthod. & Oral Surg.**, St. Louis, v. 34, n. 4, p. 175-230, Apr. 1954.
- TIMMS, D. J.; TRENOUTH, M. J. A quantified comparison of craniofacial form with nasal respiratory function. **Am. J. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v. 94, n. 3, p. 216-221, Sept. 1988.
- TIMMS, D. J.; TRENOUTH, M. J. A. Relationship of the functional oropharynx to craniofacial morphology. **Angle Orthod.**, Fulwood, v. 69, n. 5, p. 419-423, Mar. 1999.
- TOMER, B. S.; HARVOLD, E. P. Primate experiments on mandibular growth direction. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 82, n. 2, p. 114-119, Aug. 1982.
- TOMES, C. H. On the developmental origin of the V-shaped contracted maxilla. **Mouth. Ver. Dent. Surg.**, v.1, p. 2-9, 1872.
- TOURNE, L. P. M. The long face syndrome and impairment of the nasopharyngeal airway. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 60, n. 3, p. 167-176, 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, p. 286-293, Oct. 1987.
- UNG, N.; KOENING, J.; SHAPIRO, P. A.; SHAPIRO, G.; TRASK, G. A quantitative assessment of respiratory patterns and their effects on dentofacial development. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.** St. Louis, v. 98, n. 6, p. 523-532, Dec. 1990.
- VARGERVIK, 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. 115-124, Feb. 1984.
- VIEIRA, S. Introdução à bioestatística. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988, 293p.

- VIEIRA, S. W. **Estudo da função muscular peribucal, do grau de inclinação vestibulo-lingual e da discrepância de modelo dos incisivos inferiores permanentes em crianças respiradoras nasais ou bucais com oclusão normal ou má-oclusão de Classe I.** Curitiba, 1999. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- VIG, K. W. L. Nasal obstruction and facial growth: The strength of evidence for clinical assumptions. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v. 113, n. 6, p. 603-611, June 1998.
- VIG, P. S.; SARVER, D. M.; HALL, D. J. Quantitative evaluation of nasal airflow in relation to facial morphology. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 79, n. 3, p. 263-272, Mar. 1981.
- VIG, P. S.; SHOFETY, K. J.; PHILLIPS, C. Experimental manipulation of head posture. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 77, n. 3, p. 258-268, Mar. 1980.
- 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. 367-379, May 1968.
- WEBER, Z.; PRESTON, C. B.; WRIGHT, P. Resistance to nasal airflow related to changes in head posture. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 80, n. 5, p. 536-545, Nov. 1981.
- WENZEL, A.; HENRIKSEN, J. MELSEN, B. Nasal respiratory resistance and head posture. Effect of intranasal corticosteroid (Budesonide) in children with asthma and perennial rhinitis. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 84, n. 5, p. 422-426, Nov. 1983.
- WHITAKER, R. H. R. The relationship of nasal obstruction to contracted arches and dental irregularities. **Dent. Rec.**, London, v. 31, p. 425-431, July 1911.
- WHITEHEAD, M. B.; LOND, B. S. Influence of nasal and naso-pharyngeal obstruction upon the development of the teeth and palate. **Dent. Digest.**, Chicago, p. 217-221, 1903.
- WOODSIDE, D.; LINDER-ARONSON, S. The channelization of upper and lower anterior face heights compared to population standard in male between 6 to 20 years. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 1, p. 25-40, 1979.
- WOODSIDE, D. G., et al. 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.
- WU, J.; HUANG, G.; HUANG, C. et al. Nasopharyngoscopic evaluation and cephalometric analysis of velopharynx in normal and cleft palate patients. **Ann. Plastic Surgery.** Boston, v. 36, n. 2, p. 117-123, Feb. 1996.

YAMADA, T., et al. 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.

ANEXO 1 – FICHA CADASTRAL PARA LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO



PUCPR - CCBS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – ORTODONTIA
Ficha Cadastral para Levantamento Epidemiológico

Escola _____ Série ____ Turma ____ Turno ____
Data ____/____/____

IDENTIFICAÇÃO

Nome: _____ Id.: _____ D. Nasc.: ____/____/____

Endereço: _____ Nº _____ Ap.: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Telefone: _____ Telefone para recado: _____

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

TIPO FACIAL

Braquifacial Mesofacial Dolicofacial

CONDIÇÃO DENTÁRIA

Perdas Prematuras Cáries com perda sem perda

CARACTERÍSTICAS OCLUSAIS

Overjetmm	Mordida Cruzada - Anterior <input type="checkbox"/>
Overbitemm	- Posterior <input type="checkbox"/> Unil. <input type="checkbox"/> Bil. <input type="checkbox"/>
Mordida aberta anterior <input type="checkbox"/> posterior <input type="checkbox"/>	Infra-oclusão de molares decíduos:
Diastema interincisivos centrais superiores: sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>	Sup. <input type="checkbox"/> Inf. <input type="checkbox"/> 1º molar <input type="checkbox"/> 2º Molar <input type="checkbox"/>

CLASSIFICAÇÃO DA OCLUSÃO DENTÁRIA

Rel. molares decíduos: d. mesial <input type="checkbox"/> d. distal <input type="checkbox"/> plano terminal reto <input type="checkbox"/>	Oclusão Clinicamente Normal <input type="checkbox"/>
Rel. caninos: Cl. I <input type="checkbox"/> Cl. II <input type="checkbox"/> Cl. III <input type="checkbox"/>	Maloclusão Classe I <input type="checkbox"/>
Maloclusão Classe II, 1 <input type="checkbox"/> Classe II, 2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sub. D. <input type="checkbox"/> sub. E. <input type="checkbox"/>	Molares permanentes em topo <input type="checkbox"/>
	Maloclusão Classe III <input type="checkbox"/> sub. D. <input type="checkbox"/> sub. E. <input type="checkbox"/>

HÁBITOS

Selamento Labial sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>	Sucção de dedos <input type="checkbox"/> Qual
Forma da arcada	Outros hábitos <input type="checkbox"/>
Palato	

TRATAMENTO ORTODÔNTICO PRÉVIO**CONDIÇÕES DE SAÚDE**

Sim Não Rinite alérgica Saúde atual:

OBSERVAÇÕES

.....

ANEXO 2 – FICHA DE CONSENTIMENTO PARA O TRANSPORTE, REALIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO CLÍNICA ORTODÔNTICA DE PACIENTE MENOR



PUCPR - CCBS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – ORTODONTIA

CONSENTIMENTO PARA O TRANSPORTE, REALIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO CLÍNICA ORTODÔNTICA DE PACIENTE MENOR

Eu,.....,abaixo assinado, portador da carteira de identidade número..... responsável legal pelo menor, autorizo que o mesmo seja transportado para as dependências do Curso de Odontologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da PUCPR, e que seja realizada a documentação clínica ortodôntica nesta Instituição, com fins científicos.

Consinto, ainda, que esta documentação, constituída de prontuário clínico, fotografias, radiografias, modelos em gesso, exames cefalométricos, relatórios médicos e tudo o mais que se considere como tal, sejam utilizados pelos professores e alunos do Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Concentração em Ortodontia da PUCPR, para a realização de estudos científicos, desde que preservadas a sua imagem e identidade.

Curitiba,/...../.....

.....
Assinatura do responsável legal pelo menor

ANEXO 3 – FICHA DE ANAMNESE REALIZADA NAS CRIANÇAS



PUCPR - CCBS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – ORTODONTIA

FICHA DE ANAMNESE - CRIANÇAS

ESCOLA: _____ SÉRIE: _____
 NOME: _____ SEXO: _____
 DATA DE NASCIMENTO: ___/___/___ IDADE: ___a___m
 ENDEREÇO: _____

	COM SELAMENTO LABIAL	SEM SELAMENTO LABIAL	SELAMENTO INTERMITENTE
5 minutos			
10 minutos			
15 minutos			

EXAME EXTRA-BUCAL DE PERFIL

Plano mandibular	() normo inclinado	() fortemente incl.	() suavemente incl.
Ângulo goniaco	() normal	() aberto	() fechado
Perfil facial	() reto	() convexo	() côncavo
Maxila	() ortognata	() retrognata	() prognata
Mandíbula	() ortognata	() retrognata	() prognata
Ângulo nasolabial	() normal	() aberto	() fechado
Perfil inferior da face	() reto	() convexo	() côncavo
Sulco lábiomentoniano	() normal	() pronunciado	() suave
Mento mole	() normal	() pronunciado	() diminuído

EXAME EXTRA-BUCAL DE FRENTE

Tipo Facial	<input type="checkbox"/> mesofacial	<input type="checkbox"/> dolicofacial	<input type="checkbox"/> braquifacial
Simetria facial	<input type="checkbox"/> presente	<input type="checkbox"/> ausente	<input type="checkbox"/> horizontal <input type="checkbox"/> vertical
Proporções verticais: 1/3 médio	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> aumentado	<input type="checkbox"/> diminuído
1/3 inferior	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> aumentado	<input type="checkbox"/> diminuído
1/3 inferior:	1/3 labial sup. <input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> aumentado	<input type="checkbox"/> diminuído
	2/3 inferiores <input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> aumentado	<input type="checkbox"/> diminuído
Relação naso-intercantal:	<input type="checkbox"/> correta	<input type="checkbox"/> incorreta	
Relação íris-labial:	<input type="checkbox"/> correta	<input type="checkbox"/> incorreta	
Região infra-orbitária	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> profunda	
Nariz estreito	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
Narinas estreitas	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
Irritação ao redor do nariz	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não	
Lábio superior	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> longo	<input type="checkbox"/> curto
Lábio inferior	<input type="checkbox"/> normal	<input type="checkbox"/> longo	<input type="checkbox"/> curto

EXAME INTRA-BUCAL

Dentição	<input type="checkbox"/> decídua	<input type="checkbox"/> mista
Forma da arcada dentária	superior _____ Inferior _____	
Sorriso gengival	<input type="checkbox"/> presente	<input type="checkbox"/> ausente
Gengivite	<input type="checkbox"/> presente	<input type="checkbox"/> ausente
Cruzamentos	<input type="checkbox"/> presente	<input type="checkbox"/> ausente
Mordida aberta	<input type="checkbox"/> presente	<input type="checkbox"/> ausente
Overjet	_____ mm	
Overbite	_____ %	

Amígdalas ausentes presentes
 normais hipertróficas inflamadas

ANEXO 4 – FICHA DE ANAMNESE REALIZADA COM OS PAIS**PUCPR - CCBS**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – ORTODONTIA**FICHA DE ANAMNESE - PAIS**

ESCOLA: _____

NOME DO ALUNO: _____ TELEFONE: _____

NASCIMENTO: _____ IDADE: ___ a ___ m

ENDEREÇO: _____

1. Seu filho já teve ou está com alguma alergia? Qual?
2. Seu filho já teve ou está com alergia a algum medicamento? Qual?
3. Esteve ou está sob tratamento contra alergia?
4. Já apresentou ou apresenta rinite?
5. Seu filho teve ou tem dores de cabeça freqüentes?
6. Seu filho teve ou tem resfriados freqüentes?
7. Seu filho tem ou teve dores de garganta freqüentes?
8. Apresenta mal cheiro na boca (Halitose)?
9. Ao acordar, seu filho tem sede, apresenta-se com a boca seca?
10. Já apresentou ou apresenta dores no ouvido (otite)?
11. Já apresentou ou apresenta dificuldade em escutar?
12. Apresenta dificuldade em dormir?
13. Dorme pouco? Quantas horas por dia?
14. Ronca ao dormir?
15. Baba no travesseiro ao dormir?
16. Respira pela boca? Durante o dia ou a noite?
17. Apresenta dificuldade em mastigar?
18. Apresenta dificuldade em engolir?
19. Esteve hospitalizado? Qual motivo?
20. Realizou cirurgia de adenóides? Quando?
21. Realizou cirurgia de amígdalas? Quando?