

CLAUDIO VINICIUS SABATOSKI, C.D.

ESTUDO COMPARATIVO DAS DIMENSÕES ESQUELÉTICAS VERTICAIS E HORIZONTAIS ENTRE CRIANÇAS RESPIRADORAS BUCAIS E NASAIS.

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

Orientador: Prof. Dr. Hiroshi Maruo

Curitiba
1999

TERMO DE APROVAÇÃO

ESTUDO COMPARATIVO DAS DIMENSÕES ESQUELÉTICAS VERTICAIS E HORIZONTAIS ENTRE CRIANÇAS RESPIRADORAS BUCAIS E NASAIS.

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:

Orientador: Prof. Dr. Hiroshi Maruo
(Curso de Odontologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da PUCPR)

Prof. Dr. Walter Rino
(Pró-Reitor de pesquisa e pós-graduação da UNIMAR)

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

Curitiba, Pr. , 13 de dezembro de 1999

“Quem passou pela vida em brancas
nuvens e em plácido repouso adormeceu.

Quem não sentiu no corpo o frio da
desgraça; quem passou pela vida e não
sofreu.

Foi espectro de homem, não foi homem.

Só passou pela vida, não viveu.”

Francisco Otaviano de Almeida Rosa (1853-1889).

Aos meus pais Dionísio e Ana Cléia, pelo carinho, compreensão e por terem dedicado grande parte de suas vidas para transformar os meus sonhos em realidade,

À Dionísio Sabatoski Júnior (*in memoriam*), um grande irmão
um grande amigo e um inesquecível exemplo de determinação,

DEDICO.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao Prof. Dr. Hiroshi Maruo, pela orientação segura e inestimável contribuição a minha formação ortodôntica, pela amizade e confiança, a minha gratidão.

AGRADECIMENTOS

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

Ao Prof.^o Dr. Walter Rino, Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade de Marília, pelas oportunidades e incentivos dados no início de minha formação ortodôntica;

Ao Prof.^o Dr. Orlando Tanaka, pelo exemplo, contagiante, de dedicação, pelos conhecimentos transmitidos e por sua amizade;

Aos Professores da disciplina de Ortodontia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Dr. Luiz Renato Camargo Essenfelder, José Henrique Gonzaga de Oliveira, Odilon Guariza Filho, Roberto Hideo Shimizu e Elisa Souza Camargo, pelo convívio e ensinamentos transmitidos;

Aos professores das áreas de domínio conexo, Bortolo Valle, Zélia Milléo Pavão, Marina de Oliveira Ribas, Wilson Kenji Shiroma, Fernando Henrique Westphalen, Cleverson Bastos, Lúcia Raquel Passerino, Marilda Aparecida Behrens, Valéria Ramos Leitão, Telmo Tavares, Luiz Fernando Pereira, Sérgio Vieira, Sérgio Luiz Rocha e Cláudia Moro, pelo convívio e ensinamentos transmitidos;

Ao Prof.^o Dr. Aguinaldo José do Nascimento, por sua inestimável orientação na metodologia estatística deste trabalho;

À Prof.^a Clarice Alves Martins pela revisão de língua portuguesa;

Aos colegas de Mestrado, Gisele Zattar Povh, Isabela Almeida Shimizu, Marcos André Duarte da Silva, Murilo Sérgio Príncipe Bizetto, Rosemári

Fistarol Daniel, Sabine Westphal Vieira e Sigrid Justus Vassão Wagnitz, pelos bons momentos vividos durante esta dura jornada;

À Cirurgiã Dentista Kassandra Assolari Costa e ao técnico Helcio Luiz dos Santos pelo auxílio na obtenção das telerradiografias utilizadas neste trabalho;

Às bibliotecárias Sandra Helena Schiavon e Débora dos Santos Toniolo pelo auxílio nas referências bibliográficas;

Aos funcionários da PUCPR, Manuel Mariño Gonzalez, Rogério Guaraci dos Santos, Diamir Desordi Poaquini, Ney da Silva Reis, Nilson da Silva Reis, Neide Reis Borges, Elisabeth Clarice Cordeiro, Rosana Cordeiro, Maria Nilce Reis Santos e Maria das Dores Julião pela amizade, apoio e auxílios prestados;

Às diretoras, professoras e crianças da primeira série do primeiro grau das escolas da rede estadual de ensino de Curitiba, pela participação fundamental nesta pesquisa;

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

Muito Obrigado.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUÇÃO	1
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	4
3 PROPOSIÇÃO	44
4 MATERIAL E MÉTODO	45
4.1 Desenho das estruturas anatômicas	50
4.2 Identificação dos pontos cefalométricos.....	52
4.3 Análise cefalométrica.....	54
4.4 Análise estatística.....	56
5 RESULTADO	60
6 DISCUSSÃO	76
7 CONCLUSÃO	85
8 REFERÊNCIAS	86
9 ANEXOS	95

LISTA DE ABREVIATURAS

- AFH** – Altura facial anterior;
- ANB** – Ângulo formado pelas linhas Násio-A e Násio-B;
- FHI** – Índice de altura facial;
- FMA** – Ângulo formado pelos Plano Horizontal de Frankfurt e o Plano Mandibular;
- GO** – Ângulo Goníaco;
- 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.

RESUMO

SABATOSKI; Cláudio Vinícius – **Estudo comparativo das dimensões esqueléticas verticais e horizontais entre crianças respiradoras bucais e nasais.** Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 1999, Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia. 1999.

O objetivo do trabalho foi verificar se há correlação entre o modo respiratório e alterações craniofaciais, em 95 crianças, leucodermas, sendo 40 do sexo masculino e 55 do feminino. A faixa etária variou de 6 anos e 5 meses a 8 anos e 10 meses, com média de 6 anos e 11 meses. Esta amostra foi dividida, inicialmente, em 2 grupos: Oclusão Normal e má-oclusão Classe I de Angle. Após a avaliação do modo respiratório, estes grupos foram subdivididos em 4 subgrupos: Oclusão Normal com respiração nasal; Oclusão Normal com respiração bucal; Classe I com respiração nasal e Classe I com respiração bucal. A análise cefalométrica, em telerradiografias, em norma lateral envolveu a mensuração de 8 grandezas angulares e 3 lineares. Após a análise dos resultados, pode-se concluir que: a Altura Facial Anterior (AFH) é maior e o Índice de Altura Facial (FHI) é menor no grupo de Respiradores bucais, em relação ao grupo de Respiradores nasais; considerando o modo respiratório e o tipo de oclusão, a Altura Facial Anterior (AFH) é maior no grupo de má-oclusão Classe I e respiração bucal, em relação ao grupo de Oclusão Normal com respiração nasal; as demais variáveis não apresentaram diferenças, quando comparados os grupos formados de acordo com o modo respiratório ou tipo de oclusão e, finalmente, são necessários trabalhos que avaliem quantitativa e longitudinalmente a respiração bucal, para se estabelecer uma correta relação de causa e efeito entre o modo respiratório e alterações na morfologia craniofacial.

Palavras-chave: Respiração bucal, Cefalometria e Alterações craniofaciais.

ABSTRACT

SABATOSKI; Cláudio Vinícius – **Estudo comparativo das dimensões esqueléticas verticais e horizontais entre crianças respiradoras bucais e nasais.** Hiroshi Maruo. Curitiba: PUCPR 1999, Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia. 1999.

The propose of this study was to investigate whether is any correlation between the mode of breathing and the craniofacial alterations on 95 leucoderms children, of which 40 males and 55 females, their ages varying from 6 years and 5 months to 8 years and 10 months with an average age of 6 years and 11 months. This sample was initially divided into two groups: Normal Occlusion and Class I malocclusion. After the evaluation of each one's mode of breathing, the two groups were then sub-divided into four sub-groups: Normal Occlusion with nasal breathing; Normal Occlusion with mouth breathing; Class I with nasal breathing; Class I with mouth breathing. Lateral Cephalometric radiographs of all individuals were made. The cephalometric analysis in lateral cephalometric radiographs englobed 8 angular and 3 linear measurements. Having analyzed the achieved results, one can conclude that: the Anterior Facial Height (AFH) is higher and the Facial Height Index (FHI) is lesser in the Mouth breathers' group in relation to the Nasal breathers' group; considering the mode of breathing and the type of occlusion, the Anterior Facial Height (AFH) is higher in the Class I malocclusion mouth breathers' group in relation to the Normal Occlusion nasal breathers' group; all the other variable did not show any difference between the mode of breathing and/or the type of occlusion and studies will have to be made to value mouth breathing quantitatively and longitudinally so as to establish a correct relation of cause and effect between the mode of breathing and craniofacial morphologic alterations.

Key-words: Mouth breathing, Cephalometrics, Craniofacial alterations.

1 INTRODUÇÃO

A relação da função respiratória com o desenvolvimento da oclusão e da morfologia craniofacial tem uma longa e controvertida história no âmbito da Ortodontia. ROBERT (1843) descreveu a relação entre o palato profundo e atrésico com a obstrução nasal. O artista americano CATLIN *apud* GOLDSMITH e STOOL(1994) publicou, em 1861, o livro “*Malrespiration or Breath of Life*”, salientando a respiração bucal como causa de más-oclusões e deformidades faciais. TOMES (1872) relatou que as crianças com respiração bucal freqüentemente apresentavam arcadas dentárias atrésicas e em forma de “V”. No início do século, McKAY (1905) afirmou que os efeitos da respiração bucal, durante o período de crescimento, poderiam resultar em alterações no desenvolvimento dentofacial. Segundo ANGLE (1907) a má-oclusão Classe II divisão 1 era, normalmente, acompanhada pela respiração bucal.

Para BRYANT (1910), McCONACHIE (1911) e DITTMANN e MINN (1919), a respiração bucal, quando mantida por um longo período, poderia alterar a forma da face, tornando-a longa e estreita, e alterar, também, o desenvolvimento normal da oclusão dentária. Desta forma, para desobstruir as vias aéreas superiores, estaria indicada uma cirurgia antes do tratamento ortodôntico.

Nessa mesma época, surgiu a linha de pensamento baseada na determinação genética. KINGSLEY (1888) foi um dos primeiros a considerar a arcada maxilar em forma de “V” e o palato profundo como particularidades congênitas, não relacionadas com a respiração bucal. Em 1909, McKENZIE observou que uma grande parcela de crianças com obstruções da nasofaringe apresentavam morfologia normal do palato. WHITAKER (1911) descreveu um grupo de crianças sem obstruções respiratórias, mas com deformidades no palato.

Os trabalhos produzidos no século XIX e no início do século XX buscaram a interação entre a morfologia facial, a oclusão e o modo respiratório, porém, foram amplamente baseados no empirismo e, devido à origem subjetiva destes conhecimentos, uma série de questionamentos sobre a sua validade podem ser levantados.

HOWARD (1932), JOHNSON (1943), HARTSOOK (1946), HUBER e REYNOLDS (1946) e LEECH (1958) observaram que a respiração bucal não está limitada a um tipo específico de má-oclusão.

Os trabalhos de SILLMAN (1942) e MILLER (1949) mostraram que a obstrução das vias aéreas superiores não pode ser apontada como causa ou etiologia de alterações dentofaciais. Para GWYNNE-EVANS (1951) e GWYNNE-EVANS e BALLARD (1959) os padrões musculares e o crescimento esquelético são definidos geneticamente e, desta forma, as características individuais, sejam boas ou ruins, são herdadas e pouco influenciadas por alterações do modo respiratório.

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), em macacos que foram induzidos à respiração bucal pela obliteração total das narinas com silicone, mostraram que o modo de respiração pode influenciar lábios, língua e o posicionamento da mandíbula, promovendo atresia maxilar, rotação posterior da mandíbula e aumento na

altura facial anterior. Entretanto, as diferenças na anatomia, no ritmo, quantidade de crescimento e, ainda, na situação de total obstrução nasal induzida nos animais, o que é raramente observada no homem, mostram que as dramáticas alterações, em decorrência da respiração bucal, observadas nos macacos não são necessariamente as mesmas observadas no homem.

Por outro lado, os estudos em humanos, desenvolvidos por LINDER ARONSON e BACKSTRÖM (1960), WOODSIDE e LINDER-ARONSON (1979) e LINDER-ARONSON; WOODSIDE e LUNDSTRÖM (1986), mostraram que a obstrução das vias aéreas superiores, em decorrência da hipertrofia de adenóides, pode estar correlacionada com alterações esqueléticas nos sentidos transversal, vertical e ântero-posterior. BRESOLIN et al.(1983) e TRASK; SHAPIRO e SHAPIRO (1987) mostraram que indivíduos com rinite alérgica crônica, quando comparados com uma amostra de respiradores nasais, apresentaram um aumento na altura facial anterior, ângulo goníaco mais obtuso, arco maxilar mais atrésico, palato mais profundo e perfil mais retrognato. Porém, para TOURNE (1990), a média das alterações no desenvolvimento craniofacial, em decorrência da respiração bucal, é limitada e não sustenta a hipótese da Síndrome da Obstrução Respiratória (RICKETTS,1968), caracterizada pelo estreitamento da face, crescimento vertical excessivo e perfil retrognato, ter como principal etiologia a obstrução da vias aéreas nasais. E, segundo VIG (1998), são necessários critérios mais precisos para avaliar o modo respiratório, antes que se possa estabelecer uma relação concreta de causa e efeito entre a respiração bucal e alterações no crescimento e desenvolvimento facial.

Esta falta de dados conclusivos a respeito da correlação entre a respiração bucal e as alterações craniofaciais, motivou a realização do presente trabalho, que visa buscar maiores esclarecimentos sobre esta questão.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Estudar as discrepâncias esqueléticas ântero-posteriores, em crianças, foi o objetivo do trabalho apresentado por HUMPHREYS e LEIGHTON em 1950. Foram estudadas 500 crianças com oclusão normal e 533 crianças com problemas ântero-posteriores. Foi considerada oclusão normal, quando o canino superior ocluía na distal do canino inferior. E a criança foi diagnosticada como portadora de problemas ântero-posteriores, quando o canino superior ocluía na mesial do canino inferior. A idade das crianças variou de 2 a 5 anos e 6 meses. Concluíram que a infecção de garganta, a hipotonia de lábios, a postura de boca aberta e a atresia das narinas são mais freqüentes nas crianças com discrepâncias ântero-posteriores, porém a hipertrofia de adenóides não é predominante neste grupo. Apesar das crianças com discrepâncias ântero-posteriores apresentarem postura de boca aberta com maior freqüência, não puderam ser encontradas diferenças no modo de respiração entre os dois grupos. Entre as 1033 crianças examinadas, apenas 6 foram classificadas como respiradoras bucais.

O objetivo do trabalho apresentado por EMSLIE, MASSLER e ZWEMER, em 1952, foi realizar uma revisão da literatura sobre as possíveis correlações da respiração bucal com alterações bucofaciais. Observaram que os efeitos da

respiração bucal particularmente sobre o desenvolvimento da face, são bastante controversos. Também concluíram que, enquanto não forem realizados trabalhos longitudinais, comparando o desenvolvimento longitudinal de crianças com respiração bucal e com respiração normal, a hipótese do desenvolvimento bucofacial ser afetado pelo modo respiratório não poderá ser provada.

SUBTELNY, em 1954, apresentou uma revisão da literatura com o objetivo de estudar as possíveis correlações da obstrução das vias aéreas superiores, em decorrência da hipertrofia de adenóides, com alterações no desenvolvimento dentofacial. Concluiu que a adenóide hipertrófica contribuiu para a obstrução das vias aéreas superiores e, conseqüentemente, para a instalação da respiração bucal. Também pôde observar que a respiração através da boca requer uma mudança na atividade de vários músculos. Os lábios permanecem abertos, a língua assume uma postura mais inferior e anterior e a mandíbula sofre uma rotação no sentido anti-horário, aumentando a altura facial e a inclinação do plano mandibular. Esta postura de lábios entreabertos diminui o tônus desta musculatura, favorecendo o prognatismo maxilar e a projeção dos incisivos superiores. A posição mais inferior da língua e da mandíbula causa um desequilíbrio entre as forças musculares que atuam sobre a maxila, resultando em uma tendência à diminuição das dimensões transversais da maxila. Desta forma, o ortodontista deve considerar a adenoidectomia como um recurso para facilitar o tratamento e assegurar a sua estabilidade.

Os objetivos do trabalho, publicado em 1960 por LINDER-ARONSON e BACKSTRÖM, foram comparar respiradores bucais e nasais e verificar as correlações entre a resistência nasal à passagem do ar e a presença de adenóides e com a forma da face e do palato. Para isto foi utilizada uma amostra de 115 crianças com a média de 10 anos de idade. Esta amostra foi dividida em 4 grupos: grupo M, formado por respiradores bucais devido a obstruções nasais; grupo H, formado por respiradores bucais por hábito; grupo N, formado por respiradores nasais; grupo A, formado por crianças que

respiravam pelo nariz, porém apresentavam características de respiradores bucais, ou seja, boca aberta, lábio superior curto e incisivos superiores protruídos. Para a separação destes grupos foi utilizado um método subjetivo de avaliação do modo respiratório. Primeiramente, foi observada a postura de boca das crianças enquanto estas aguardavam outros exames. Posteriormente, foram interpostos espelhos, com a superfície resfriada, próximos às narinas e à boca das crianças, a fim de distinguir, através da condensação do ar sobre os espelhos, as crianças que respiravam pelo nariz das que respiravam pela boca. A capacidade de respirar pelo nariz foi detectada por meio da observação do comportamento da criança quando orientada para respirar pelo nariz, estando a boca e uma das narinas fechadas. Por outro lado, para a avaliação da resistência nasal à passagem do ar, foi empregado um método objetivo, pelo qual o fluxo de ar e a diferença de pressão entre as narinas e a nasofaringe eram registrados simultaneamente. Após a separação da amostra, também foram realizadas fotografias de face, telerradiografias, em norma lateral, e modelos, em gesso, das arcadas dentárias. Nas fotografias foram mensuradas a largura máxima da face e a altura do lábio superior. A altura da face e a presença de adenóides foram avaliadas nas telerradiografias. Os modelos foram empregados para mensurar a largura entre os primeiros pré-molares inferiores, entre os primeiros molares decíduos inferiores e entre os primeiros molares inferiores, bem como o comprimento do arco superior, a altura do palato, o *overjet* e o *overbite*. Com a análise dos resultados, chegaram à seguinte conclusão: a presença de adenóide produziu apenas um pequeno aumento na resistência à passagem do ar; a presença de adenóide pode ser encontrada tanto em crianças com faces longas como nas de 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, um aumento na resistência nasal; existe uma correlação significativa entre o tipo de face e a forma do palato; não houve correlação direta entre respiração bucal e má-oclusão; a média da altura do palato foi maior no grupo H e não houve diferença significativa entre o grupo N (respiradores nasais) e os demais grupos com relação ao *overbite*,

inclinação dos incisivos, largura do arco superior e comprimento do lábio superior.

Em seu trabalho de 1963, MOFATT fez uma revisão da literatura sobre a correlação de hábitos deletérios com o desenvolvimento de más-oclusões. Concluiu que são características que indicam a presença de respiração bucal: atresia do arco maxilar; protrusão dos incisivos maxilares; extrusão dos incisivos mandibulares; falta de desenvolvimento vertical na região de pré-molares e molares; posicionamento mais distal da mandíbula em relação à maxila; lábio superior curto; lábio inferior hipotônico, narinas pouco desenvolvidas; perda do tônus da musculatura da face e uma expressão facial de preocupação.

HAWKINS, em 1969, fez uma revisão da literatura sobre as relações entre a respiração bucal, alterações faciais e más-oclusões. Após a análise dos trabalhos, concluiu: a respiração bucal pode ocorrer devido à obstrução das vias aéreas superiores ou pode ser habitual quando não há obstruções nasais; a respiração bucal altera a atividade fisiológica da musculatura ao redor da cavidade bucal, podendo contribuir para o aparecimento de má-oclusão, principalmente em indivíduos que apresentam um tipo facial mais estreito e longo; como o ar deixa de passar pelo nariz, pode haver falta de desenvolvimento vertical e horizontal da maxila; a Síndrome da Respiração Bucal clássica é caracterizada 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 o *overbite*; a respiração bucal crônica em crianças pode alterar o crescimento facial e, por não ser fisiológica, a respiração bucal deve ser corrigida sempre que diagnosticada.

Estudar as relações entre a presença de adenóide e as variações no modo respiratório, no fluxo de ar e no tipo de dentição; estudar como o modo de respiração, o fluxo de ar e o tipo de dentição são relacionados com determinadas variáveis esqueléticas; tentar estabelecer se há correlação entre

a adenóide hipertrófica e a ocorrência das características de face adenoídiana e tentar estabelecer se a modificação na posição da língua, frente à adenóide hipertrófica, representa um fator etiológico da má-oclusão foram os objetivos propostos no trabalho de LINDER-ARONSON, publicado em 1970. Usou um grupo experimental composto por 81 crianças que foram submetidas à adenoidectomia e um grupo controle também formado por 81 crianças. O grupo controle foi dividido em 3 subgrupos de acordo com o tamanho da adenóide, visto nas telerradiografias, em norma lateral: subgrupo 1, sem adenóide; subgrupo 2, adenóide pequena ou moderada; subgrupo 3, adenóide grande. O grupo experimental foi dividido em: subgrupo 4, formado por crianças que foram submetidas à adenoidectomia devido às otites recorrentes; subgrupo 5, formado por crianças que foram submetidas à adenoidectomia devido à obstrução nasal. Foram avaliadas 173 variáveis envolvendo anamnese, adenóide, dentição, fluxo de ar, variações esqueléticas e posicionamento de lábios e língua. Estas variáveis foram estudadas através de: mensurações diretas nas crianças; fotografias laterais e frontais da face; radiografias, em norma lateral e pósterio-anterior; modelos das arcadas dentárias e o registro do fluxo aéreo. Após a análise estatística dos dados coletados, concluiu: o fluxo de ar é maior em pacientes com adenóides pequenas e reduzido em crianças com adenóide hipertrófica; apenas 25% das crianças submetidas à adenoidectomia apresentaram face adenoídiana; adenóide hipertrófica podem ocorrer em todos os tipos de face, porém a obstrução da respiração nasal por adenóides é mais freqüente em crianças com tipo facial leptoprosopo e pequeno espaço nasofaríngeo; as crianças com adenóides hipertróficas e respiração bucal apresentam o palato mais atrésico, maior tendência à mordida cruzada, incisivos inferiores e superiores com maior inclinação lingual, arcos inferiores mais curtos e planos oclusais e mandibulares mais inclinados. A maior inclinação lingual dos incisivos foi atribuída ao aumento da tensão do músculo orbicular em decorrência da postura de boca aberta. Concluiu que a influência da adenóide sobre o desenvolvimento da face e da dentição pode ser explicada da seguinte maneira: a adenóide hipertrófica causa a respiração bucal, como conseqüência, a língua assume uma postura mais inferior e há um aumento na

inclinação do plano mandibular, afetando, desta forma, o desenvolvimento dentofacial.

Determinar o grau de obstrução da rinofaringe, através de registros da resistência nasal, foi o objetivo do trabalho de MUÑOZ em 1970. A amostra envolveu 40 crianças dos sexos masculino e feminino, com idades variando de 10 a 15 anos, sendo todas portadoras de más-oclusões. A amostra foi dividida em respiradores bucais e nasais, baseando-se na observação clínica. Todas as crianças foram submetidas à rinomanometria posterior, para a determinação da resistência nasal à passagem do ar. Também foram realizadas telerradiografias, em norma lateral, nas quais foram feitos os registros dos ângulos: SNA, SNB e ANB. Foram considerados Classe I os indivíduos com ANB de 0° a 4°, os Classe II com ANB maior que 4° e Classe III, aqueles 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.

Com o objetivo de testar a hipótese de que o posicionamento mais inferior da mandíbula aumenta a extrusão dos dentes e a altura facial, HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK, em 1972, realizaram um experimento com 36 macacos *rhesus*, com idades variando de 2 anos e 6 meses a 4 anos. Os animais foram divididos em 18 pares de acordo com a idade e o sexo, com a intenção de manter o máximo possível de similaridade entre os animais. Em cada par, um indivíduo foi selecionado para o grupo experimental e o outro para o grupo controle. Nos animais do grupo experimental, foi fixado no palato um dispositivo de acrílico que estimulava constantemente a língua, forçando o animal a abaixar a mandíbula. Realizaram registros antes do experimento e a cada 3 meses. Nestes registros, foram feitos modelos dos dentes, fotografias e 5 tomadas radiográficas da cabeça: perfil, submental, pósterio-anterior, oblíqua direita e oblíqua esquerda. Foi usada como indicador da altura facial, a distância da borda infra-orbital à sínfise, medida na telerradiografia, em norma lateral, estando o animal com os dentes ocluídos. O comprimento da mandíbula foi mensurado do côndilo à sínfise e a distância da borda inferior da órbita ao

plano palatal também foi medida para o acompanhamento da altura facial. Após 6 meses, observaram um significativo aumento da altura facial no grupo experimental. Com este resultado, concluíram que a hipótese testada não pode ser refutada.

DUNN, GREEN e CUNAT realizaram um trabalho, em 1973, que procurava avaliar a relação entre a variação do tamanho do espaço nasofaríngeo e as modificações na morfologia mandibular. A amostra formada inicialmente por 33 pares de gêmeos monozigotos, com idades variando entre 7 e 12 anos, foi dividida em 2 grupos: o Grupo I, formado por gêmeos que apresentavam diferença, entre os pares, menor que 1,5 mm no tamanho do espaço nasofaríngeo e o Grupo II, formado por gêmeos que apresentavam diferença, entre os pares, maior que 1,5 mm no tamanho do espaço nasofaríngeo. Foram feitas telerradiografias, em norma lateral e frontal, de todos os indivíduos. O espaço nasofaríngeo foi medido da porção mais anterior da adenóide até o ponto mais posterior do palato mole. Para comprovar que as medidas deste espaço não eram temporárias, novas aferições foram feitas em radiografias tomadas com um intervalo de 2 anos. Os resultados mostraram que o ângulo goníaco e a distância bigoníaca aumentaram conforme o espaço nasofaríngeo diminuiu. Concluíram que a obstrução da nasofaringe estava relacionada às alterações na morfologia da mandíbula, dando suporte à opinião de que a função e o meio ambiente eram fatores importantes na determinação da morfologia facial.

Em 1973, HARVOLD, VARGERVIK e CHIERICI realizaram um trabalho com o objetivo de testar 2 hipóteses: a alteração no tônus dos músculos elevadores da mandíbula altera a distância entre a maxila e a mandíbula, e a falta de contato da língua com os dentes altera a forma da língua e das arcadas. No experimento, foram utilizados 18 macacos *rhesus* com uma média de idade de 2 anos e 3 meses. Estes foram divididos em 9 pares e, em cada par, um animal foi selecionado para o grupo experimental e o outro para o grupo controle. Os animais do grupo experimental tiveram as narinas parcialmente obstruídas no início e, após 3 meses, foi realizada a obstrução

total , utilizando-se tampões de silicone. Também foram colocados implantes metálicos em ambos os lados da maxila e da mandíbula, com a finalidade de acompanhar as variações esqueléticas. Foram realizados registros de todos os indivíduos antes do experimento e a cada 3 meses. Nestes registros foram feitos modelos dos dentes, fotografias e 5 tomadas radiográficas da cabeça: perfil, submental, pósterio-anterior, oblíqua direita e oblíqua esquerda. A distância da borda infra-orbital à sínfise, medida na telerradiografia, em norma lateral, e com o animal em oclusão, foi utilizada como indicador da altura facial. Após 15 meses de experimento, a análise dos resultados mostrou que todos os macacos do grupo experimental se tornaram respiradores bucais, porém, com padrões diferentes. Alguns mantiveram a boca fechada entre as respirações e outros mantiveram a boca levemente entreaberta, aumentando a abertura a cada respiração. Através da análise cefalométrica, observou-se que a altura facial e o ângulo goníaco apresentaram valores aumentados no grupo experimental. Concluíram que isto ocorreu devido ao posicionamento mais inferior da mandíbula e este foi associado à respiração bucal . O grupo experimental também apresentou alterações na morfologia da língua, e as distâncias intercaninos, na maxila e na mandíbula, foram menores em relação ao grupo controle. Baseados nestes dados, concluíram que ambas as hipóteses não podem ser rejeitadas.

Estudar as possíveis adaptações da mandíbula de crianças com adenóide hipertrófica, foi o objetivo do trabalho de KOSKI e LÄHDEMÄKI, publicado em 1975. A amostra foi composta por 15 crianças com histórico de adenóide hipertrófica e com idade média de 12 anos. Foram obtidas telerradiografias, em norma lateral, destes indivíduos e, então, foram mensurados os ângulos formados pela linha do ramo da mandíbula com outras 6 linhas, envolvendo mandíbula, maxila e base de crânio. Estes dados foram comparados com os dados de uma amostra controle. Após a análise dos resultados, pôde concluir que o ramo da mandíbula, em crianças com adenóide hipertrófica, apresentou uma rotação posterior, porém, nem o corpo e nem o côndilo da mandíbula apresentaram esta rotação.

SOLOW e TALLGREN, em 1976, com objetivo avaliar as correlações entre a postura da cabeça e as alterações na morfologia craniofacial, utilizaram uma amostra, formada por 120 estudantes do sexo masculino e idades variando de 22 a 30 anos. Foram feitas 2 telerradiografias, em norma lateral, de cada um dos indivíduos, considerando as diferentes posturas da cabeça. Na primeira tomada radiográfica, o paciente determinava a posição da cabeça de acordo com a sua postura habitual. Na outra radiografia, o paciente posicionava a cabeça, observando-se em um espelho colocado na sua frente. Foram utilizadas 42 medidas angulares e lineares para a análise da morfologia craniofacial e 18 medidas angulares para analisar a postura da cabeça. A análise dos resultados mostrou algumas correlações significativas entre a morfologia craniofacial e a postura da cabeça. Estas correlações foram semelhantes para as tomadas radiográficas nos 2 posicionamentos da cabeça. A extensão da cabeça, em relação à coluna cervical, foi associada com altura facial anterior aumentada e altura facial posterior diminuída, dimensões ântero-posteriores diminuídas, grande inclinação da mandíbula em relação à base de crânio e ao plano nasal, retrognatismo facial, ângulo da base de crânio aumentado e pequeno espaço nasofaríngeo.

No trabalho publicado em 1977, SOLOW e KREIBORG fizeram uma revisão da literatura sobre as correlações entre a postura da cabeça e as alterações na morfologia craniofacial. Concluíram que, assim como 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 extensão da cabeça em relação à coluna cervical. Esta alteração na postura da cabeça pode aumentar a extensão dos tecidos moles da face e do pescoço, resultando numa força retrusiva que atuará sobre a morfologia craniofacial, promovendo as seguintes alterações: aumento da altura facial anterior e diminuição da altura facial posterior, diminuição das dimensões ântero-posteriores, aumento da inclinação do plano mandibular e do ângulo goníaco.

Demonstrar a correlação entre a obstrução do espaço aéreo nasal e o desenvolvimento dentofacial foi o objetivo do trabalho publicado, em 1978, por SCHULHOF. Para isso, apresentou o caso clínico de um paciente do sexo masculino com idade de 12 anos e 6 meses. Este paciente era portador de uma fissura palatina submucosa, que foi tratada cirurgicamente. Como seqüela, o espaço nasofaríngeo superior foi totalmente obstruído e o paciente tornou-se, conseqüentemente, um respirador bucal. Uma avaliação, feita 5 anos mais tarde, mostrou que o paciente havia desenvolvido uma mordida aberta severa na região anterior das arcadas, a altura facial anterior aumentou e o ângulo facial tornou-se 6 graus mais aberto devido à rotação posterior da mandíbula.

Verificar se há uma relação, estatisticamente significativa, entre o padrão de crescimento facial, a forma do palato e os sintomas de obstrução nasal foi o objetivo do trabalho publicado, em 1978, por QUICK e GUNDLACH. Utilizaram 155 pacientes com idades variando de 7 a 29 anos. Esta amostra foi dividida em 2 grupos: pacientes com valores baixos para o ângulo formado pela linha SN e o plano mandibular e pacientes com valores altos para este ângulo. Valores iguais ou menores que 26 graus foram considerados baixos e valores iguais ou maiores que 38 graus foram classificados como altos. A avaliação dos sintomas de obstrução nasal foi realizada através de questionários que os pacientes responderam. Após estas avaliações, 51 pacientes foram classificados como Face Curta e 62 como Face Longa. Então, foram realizadas telerradiografias, em norma lateral, nas quais foram mensurados: o comprimento do palato duro, os diâmetros sagital e oblíquo da nasofaringe e o ângulo formado pela linha SN e o plano mandibular. Também foram obtidos modelos das arcadas dentárias, nos quais o comprimento, a largura e a altura do palato foram medidos. Concluíram que os pacientes com face longa apresentam mais problemas de obstrução nasal do que os indivíduos com face curta. Cefalometricamente, o grupo com face longa apresentou os diâmetros sagital e oblíquo da nasofaringe reduzidos. A análise dos modelos mostrou que não houve diferenças significantes entre a altura e o comprimento do palato para os 2 grupos, porém, a largura do palato apresentou-se, estatisticamente, maior no grupo com face curta.

O objetivo do trabalho publicado, em 1979, por LINDER-ARONSON foi avaliar as relações entre a função respiratória e a morfologia dentofacial. Neste trabalho foi utilizada uma amostra de 81 pacientes respiradores bucais, com hipertrofia de adenóide e que foram submetidos à adenoidectomia. Os pacientes foram comparados com um número similar de casos controle com a mesma distribuição de idades e sexo, porém, sem problemas de obstrução nasal. A comparação entre as 2 amostras foi realizada através de um estudo longitudinal com a duração de 5 anos. Os resultados mostraram que as crianças com dificuldades em respirar pelo nariz apresentaram as seguintes características: aumento nas alturas faciais anteriores total e inferior; espaço nasofaríngeo menor; postura mais inferior da língua; 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 ântero-posterior das arcadas normal. Após a adenoidectomia, houve a normalização na inclinação dos incisivos superiores e inferiores, na dimensão transversal da arcada superior, no tamanho do espaço nasofaríngeo e na inclinação do plano mandibular. Estes resultados dão suporte à teoria de que alterações no modo de respiração podem afetar a morfologia dentofacial.

Avaliar as possíveis correlações entre as alturas faciais anteriores superior e inferior com o espaço aéreo nasal e o da nasofaringe foi o objetivo do trabalho de WOODSIDE e LINDER-ARONSON, 1979. Foram utilizadas 2 amostras. A primeira foi composta por 120 meninos com registros ortodônticos longitudinais nas idades de 6, 9,12,14,16,18 e 20 anos. Desta primeira amostra, foi separado um subgrupo formado por 22 indivíduos que apresentaram altura facial anterior aumentada ou que aumentara durante a avaliação longitudinal. A outra amostra foi formada por 32 crianças das quais 16 apresentavam obstrução nasal crônica e, por este motivo, foram submetidas à adenoidectomia e 16 não apresentavam histórico de obstruções nasais. O tamanho da adenóide, o espaço aéreo da nasofaringe, as alturas faciais anteriores superior e inferior foram mensurados em telerradiografias, em norma lateral, e o tamanho do espaço aéreo nasal foi medido em telerradiografias pósterio-anteriores. Após a realização das análises de correlação, observou-se

que na maioria dos casos com altura facial anterior inferior aumentada, os espaços aéreos nasal e nasofaríngeo estavam diminuídos; constatou-se também não existir correlação entre as alturas faciais anteriores superior e a inferior e a variação, durante a avaliação longitudinal, da altura facial anterior inferior, sendo esta 3 vezes maior que a altura facial anterior superior.

Avaliar a influência da restrição da respiração nasal no crescimento facial foi o objetivo do trabalho de FREG, em 1979. O grupo experimental foi composto por 11 indivíduos do sexo masculino, com idade média de 36 anos e 8 meses, sendo todos portadores de atresia unilateral de coana congênita. O grupo controle foi composto por 11 indivíduos masculinos com idade média de 23 anos e 3 meses e sem qualquer distúrbio respiratório. Foram realizadas telerradiografias, em norma lateral, de todos os indivíduos. Sobre estas radiografias foram feitas mensurações cefalométricas lineares nos planos vertical e horizontal. Após a análise estatística da comparação dos grupos, pode concluir que não houve diferenças significativas entre os 2 grupos para as medidas verticais, porém os comprimentos da mandíbula e da maxilar apresentaram-se, significativamente, mais reduzido nos pacientes com atresia de coana.

O objetivo do trabalho apresentado por VIG et al., em 1980, foi examinar as adaptações na postura da cabeça em 3 situações: obstrução nasal total, perda dos sentidos visuais e a combinação de ambos. Para formar os grupos experimentais, foram aceitos voluntários sem problemas respiratórios ou história de cirurgia nasal. No primeiro estudo, 30 indivíduos tiveram suas narinas obstruídas por um *clip* usado por nadadores. A ausência de respiração nasal foi confirmada pela colocação de um espelho frio sob as narinas de cada indivíduo. Nesta fase, foram avaliadas as correlações entre a respiração bucal e a postura da cabeça. No segundo estudo, 31 indivíduos tiveram seu olhos tapados por compressas de gaze, com a finalidade de examinar as correlações entre a privação do sentido da visão e a postura da cabeça. E, no terceiro estudo, observou-se o efeito da respiração bucal e da privação da visão na postura da cabeça, utilizando 10 indivíduos. A postura da cabeça foi avaliada

através de um ângulo intitulado craniocervical, formado pelo plano vertical e por uma linha que unia um ponto situado anteriormente ao *Tragus* da orelha a outro ponto situado 6 centímetros, à frente na proeminência do osso zigomático. A avaliação deste ângulo foi realizada por apenas um operador, com o auxílio de um transferidor, utilizando o perfil esquerdo de cada indivíduo. A postura da cabeça de cada um dos indivíduos foi avaliada antes, durante e após os 3 experimentos. Após a análise dos resultados, concluíram que a obstrução nasal total resultou em uma progressiva extensão da cabeça; a privação do sentido da visão não alterou significativamente a postura da cabeça; nos indivíduos em que foi induzida a respiração bucal, juntamente 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.

Em 1980, SUBTELNY , através de uma revisão da literatura, verificou que em situações onde há um desequilíbrio entre o aumento da massa da adenóide e o tamanho da nasofaringe, ou seja, quando a adenóide reduz ou elimina o espaço aéreo nasal, a mudança para a respiração bucal passa a ser um mecanismo de sobrevivência. A necessidade de respiração bucal cria mudanças posturais: lábios entreabertos, posturas mais inferior da mandíbula e mais anterior da língua, para abrir a via aérea orofaríngea. Estas mudanças posturais favorecem a extrusão dos dentes, a inclinação do plano mandibular e o aumento da altura facial, evidenciando a tendência de crescimento vertical. Também pode ser observada uma tendência à retrusão, à atresia maxilar e à rotação anti-horária do palato por alteração no tônus muscular de lábios, bochechas e língua. A respiração bucal também pode causar alterações na postura da cabeça, em relação à coluna cervical . Todas estas possíveis alterações, causadas pela obstrução das vias aéreas nasais, tomam dimensões críticas durante o período do surto pré-puberal, quando ocorre um crescimento mais intenso do indivíduo. Desta forma, concluiu que o ortodontista deveria intervir no processo durante ou, até mesmo, antes deste período ativo de crescimento, a fim de evitar que a respiração bucal interfira no desenvolvimento normal do complexo craniofacial.

Em 1980, após uma revisão da literatura, RUBIN afirmou que há uma quantidade substancial de evidências que dão suporte à teoria de que a relação espacial da mandíbula com o complexo craniofacial é influenciada, em parte, pela função dos músculos elevadores da mandíbula. Estes músculos também atuam na posição de repouso da mandíbula, que pode ser alterada pelo modo de respiração do paciente. Concluiu que a obstrução nasal é seguida pelo posicionamento mais inferior da mandíbula, para que se possa estabelecer uma via aérea oral. Esta nova postura da mandíbula, induzida pela diminuição do tônus dos músculos elevadores, permite extrusão dos dentes posteriores, aumento da altura facial e inclinação do plano mandibular. A rinite alérgica é uma importante causa de alteração do modo respiratório, desta forma, a sua prevenção, nos primeiros anos de vida, evitará as possíveis alterações dentofaciais causadas pela respiração bucal. Para o autor, é fundamental que o ortodontista reconheça, precocemente, os sinais da síndrome da face longa, para que, em conjunto com outros profissionais da área médica, possam escolher a melhor forma de tratamento para seus pacientes.

Em 1981, VIG, SARVER e HALL realizaram um trabalho com a proposição de avaliar 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. Para isto, foi utilizada uma amostra de 28 indivíduos, com idades variando de 15 a 43 anos, dividida em 3 grupos: 9 indivíduos no grupo com incompetência labial, 10 com competência labial e 9 com face longa. Esta seleção foi realizada após a avaliação clínica feita por 3 ortodontistas. A seguir, foram realizadas a avaliação da resistência nasal à passagem do ar e a avaliação do fluxo de ar para cada indivíduo. Após a comparação dos resultados entre os grupos e avaliação estatística, concluíram que não há diferenças significativas do 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.

O trabalho experimental, publicado em 1981 por HARVOLD, TOMER e VARGERVIK faz parte de uma série de trabalhos que têm o objetivo de testar algumas hipóteses que relacionam a respiração bucal a possíveis alterações no complexo craniofacial e na dentição. Para este trabalho foram utilizados 42 macacos, *Macaca mulatta*. Estes foram divididos em 21 pares de acordo com a idade e o sexo, com a intenção de manter o máximo de similaridade possível entre os animais. Em cada par, um indivíduo foi selecionado para o grupo experimental e o outro para o grupo controle. Os animais do grupo experimental tiveram as vias aéreas nasais obturadas com tampões de silicone e, em cada um dos 42 animais, marcadores metálicos foram implantados na maxila, na mandíbula e no crânio. Os registros foram feitos, a cada 3 meses, durante o período experimental e, a cada 6 meses, após a remoção dos tampões de silicone. O período experimental durou 18 meses e o período de acompanhamento, após a remoção dos tampões, teve a duração de 1 ano. Os registros continham 5 tomadas diferentes de telerradiografias (perfil, submental, pósterio-anterior, oblíqua direita e oblíqua esquerda); fotografias da face e da dentição; modelos dos dentes; eletromiografias e aferição do peso. O experimento mostrou que os animais se adaptaram à obstrução nasal de maneiras diferentes. A maioria manteve a boca aberta com ou sem a protrusão da língua, porém, alguns macacos abriam e fechavam a boca a cada respiração. Aumento na altura facial, na inclinação do plano mandibular e no ângulo goníaco foram comuns a todos os animais do grupo experimental, porém estas alterações foram mais evidentes no grupo que adotou 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 má-oclusão se desenvolveu: Classe II, Classe III, mordida cruzada e mordida aberta. Desta forma, concluíram que as alterações faciais, esqueléticas e dentais, associadas à respiração bucal, dependerão das adaptações dos músculos a este novo padrão de respiração.

O objetivo do trabalho publicado por McNAMARA, em 1981, foi explorar a relação entre a obstrução das vias aéreas superior e o crescimento

craniofacial. Para isto, apresentou 4 casos nos quais foram feitos os acompanhamentos longitudinais do crescimento e do desenvolvimento craniofacial, através de telerradiografias. O padrão de crescimento foi comparado ao padrão, considerado normal. O primeiro caso foi representado por um menino com idade de 8 anos e 9 meses que apresentava face longa e estreita, relação molar de Classe I, tendendo à Classe II e direção vertical de crescimento. Após a avaliação do paciente pelo otorrinolaringologista, foi diagnosticada uma severa obstrução da nasofaringe. A intervenção cirúrgica fora indicada, mas o paciente não a aceitou. Após 3 anos e 6 meses, o caso foi reavaliado e comparado com os dados iniciais. Concluiu que o padrão vertical de crescimento foi mantido e que pequenas mudanças ocorreram na dentição e no complexo craniofacial. O segundo caso avaliou um menino com 7 anos e 2 meses de idade, com relação molar de Classe I, tendendo à Classe III, altura facial excessiva e inclinação aumentada do plano mandibular. O menino apresentava uma história de obstrução crônica das vias aéreas superiores e, após a avaliação do otorrinolaringologista, foi realizada a adenoidectomia para corrigir a severa obstrução da nasofaringe. Uma outra avaliação, realizada após 1 ano, mostrou que ocorreram mudanças substanciais nas estruturas dentais e faciais, tais como: diminuição da altura facial e da inclinação do plano mandibular, fechamento espontâneo do *overbite* e normalização das dimensões transversais das arcadas dentárias e aumento da altura facial posterior. Também melhoraram a qualidade de audição e fonação do paciente. No terceiro caso, foi apresentado um menino com 8 anos e 3 meses de idade com relação molar de Classe II, altura facial e inclinação do plano mandibular aumentadas excessivamente. Este paciente apresentava um histórico de distúrbios respiratórios e, após avaliação do otorrinolaringologista, foi realizada uma adenotonsilectomia. Na avaliação feita após 2 anos e 6 meses, observou-se uma dramática mudança no crescimento vertical do paciente. Houve uma diminuição significativa na altura facial, na inclinação do plano mandibular e no crescimento anterior da maxila e da mandíbula. No quarto caso, foi apresentado um menino com 12 anos de idade, relação molar de Classe I tendendo à Classe II, altura facial aumentada e inclinação exagerada do plano

mandibular. O paciente foi encaminhado ao otorrinolaringologista, que realizou um *flap* faríngeo para a correção de uma insuficiência velofaríngea. A avaliação do caso, feita 4 anos e 6 meses após este procedimento, mostrou um aumento excessivo na altura facial e na inclinação do plano mandibular, desenvolvendo, assim, uma mordida aberta anterior. Baseado nos dados apresentados pela avaliação longitudinal destes 4 casos, concluiu que há uma potencial interação entre alteração da função respiratória e o padrão de crescimento craniofacial.

Em 1981, após uma revisão de literatura a respeito da influência da alteração no modo de respiração sobre o desenvolvimento craniofacial, PRESTON concluiu que a alteração no modo de respiração pode levar a um desequilíbrio no tônus dos músculos da face e do pescoço e, como consequência, um padrão de crescimento, potencialmente, desfavorável poderá ocorrer. Segundo o autor, a prevenção das alterações no modo respiratório diminuiria o tempo das correções ortodônticas e tornaria os resultados mais estáveis.

WEBER, PRESTON e WRIGHT apresentaram um trabalho, em 1981, com a finalidade de testar a hipótese de que uma extensão de 10 graus na postura da cabeça poderia alterar a resistência ao fluxo de ar nasal. A amostra utilizada foi formada por 15 estudantes com idade média de 22 anos e com as seguintes características em comum: 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 na postura natural e com uma inclinação posterior de 10 graus, através de rinomanometria. Após a avaliação estatística dos dados, concluíram que a inclinação posterior da cabeça em 10 graus não altera significativamente a resistência à passagem do ar.

O objetivo do trabalho, apresentado em 1982 por MILLER, VARGERVIK e CHIERICI foi o de estudar a correlação entre a mudança no modo respiratório e as alterações neuromusculares. Foram usados 36 macacos *rhesus* com

idades variando de 1 ano e 6 meses a 5 anos. Estes animais foram agrupados em pares, de acordo com sexo, idade e morfologia craniofacial. Na amostra experimental, formada por um animal de cada par, os macacos tiveram suas narinas obstruídas por tampões de silicone. Dezoito músculos craniofaciais, de cada indivíduo, foram submetidos a 6 sessões de eletromiografia. Além destes exames, a amostra experimental foi submetida a mais 2 sessões antes da obstrução nasal. Após a análise estatística dos dados, o estudo mostrou que a adaptação à respiração oral, no grupo experimental, foi acompanhada por uma alteração no controle motor dos músculos craniofaciais. Entretanto, as diferenças na anatomia da orofaringe e na musculatura sugerem cautela na extrapolação dos dados, obtidos em experimentos com macacos, para a população humana.

JOSEPH, em 1982, após uma revisão da literatura, concluiu que as seqüelas atribuídas às interferências na função respiratória devem ser revistas. Apesar dos trabalhos mostrarem que há correlações entre diversas alterações no desenvolvimento dentofacial e a respiração bucal e que, depois da remoção das interferências respiratórias, existe uma tendência à reversão dos sintomas e à normalização do padrão de crescimento, somente uma pequena relação direta de causa e efeito foi estabelecida. Também concluiu que é imprescindível um trabalho interdisciplinar para o diagnóstico e tratamento dos problemas respiratórios.

Avaliar, por meio de um trabalho experimental, as possíveis modificações na postura e direção de crescimento da mandíbula, em consequência de alterações no modo respiratório, foi o objetivo do trabalho apresentado, em 1982, por TOMER e HARVOLD. Para a realização do experimento, foi usada uma amostra de 16 macacos *rhesus*, os quais foram agrupados em 8 pares de acordo com idade, sexo e morfologia craniofacial. Um animal de cada par foi selecionado para o grupo experimental e o outro para o grupo controle. Todos os macacos estavam em crescimento, com idades variando de 2 anos e 6 meses a 3 anos. No grupo experimental foram implantados pinos metálicos para acompanhar o crescimento e as mudanças

na morfologia. No lado esquerdo da mandíbula, foram usados 2 pinos de 1,5 mm, um deles posicionado na região anterior da borda inferior da mandíbula e o outro mais posteriormente, na região do ângulo goníaco. No lado direito, também foram fixados 2 pinos nas mesmas posições, entretanto estes pinos tinham apenas 1 mm de comprimento, para facilitar a diferenciação entre as imagens radiográficas do lado direito e do esquerdo. Os animais foram sedados e tiveram as narinas obstruídas por tampões de silicone. No início do experimento, foram feitos, de todos os macacos, modelos das arcadas dentárias e 5 tomadas radiográficas: norma lateral, oblíqua esquerda e direita, norma frontal e em 45 graus em relação ao plano sagital mediano. Esta documentação foi repetida, a cada 3 meses, durante os 3 anos do estudo. Foram avaliados apenas os dados obtidos através das medidas lineares e angulares, feitas nas radiografias, em norma lateral. Com a indução à respiração bucal, os animais do grupo experimental sofreram alterações na função dos músculos orofaciais e supra-hioídeos, promovendo um desequilíbrio entre estas regiões. Por esta razão, genericamente, os animais experimentais desenvolveram um aumento na altura facial, na inclinação do plano palatino e no ângulo goníaco, em decorrência de uma rotação posterior da mandíbula. Da mesma forma, como todas as radiografias foram tomadas com os indivíduos em oclusão, o aumento da altura facial foi ligado à extrusão dos dentes e ao posicionamento mais inferior da maxila. Como não houve alterações evidentes no remodelamento da região posterior do ramo, concluíram que os músculos mastigatórios não são significativamente afetados pela alteração no modo respiratório.

O'RAYAN et al. , em 1982, apresentaram uma revisão da literatura sobre a relação entre a função respiratória e a morfologia dentofacial. Concluíram que, apesar de inúmeros trabalhos sugerirem uma relação direta de causa e efeito entre a obstrução das vias aéreas nasais e as alterações dentofaciais, serão necessários estudos futuros que possam avaliar, quantitativa e longitudinalmente, o fluxo de ar nasal e oral durante a respiração, antes de se comprometer a obstrução respiratória como um significativo fator etiológico no desenvolvimento de uma deformidade dentofacial específica.

Avaliar a prevalência de altura facial anterior inferior pequena ou diminuída, e verificar as possíveis associações entre esta característica com o modo respiratório, o posicionamento ântero-posterior da maxila, a direção de crescimento mandibular, o ângulo goníaco e o *overbite* foram os objetivos do trabalho apresentado por LINDER-ARONSON e WOODSIDE em 1982. Para isto, foi utilizada uma amostra de 120 indivíduos do sexo masculino, com acompanhamento ortodôntico longitudinal feito nas idades de 6, 9, 12, 14, 16 e 20 anos. A mensuração da altura facial anterior inferior, do posicionamento da maxila, da direção de crescimento mandibular e do *overbite* e da obstrução da nasofaringe, foram realizadas em uma série de telerradiografias, em norma lateral. A avaliação do ângulo goníaco foi realizada em telerradiografias em 45 graus. A avaliação da obstrução da nasofaringe foi realizada pela mensuração da adenóide, na série de telerradiografias, em norma lateral. Radiografias pósterio-anteriores foram utilizadas para a avaliação do grau de obstrução nasal. Os resultados mostraram que a prevalência de altura facial anterior inferior, pequena ou diminuída, foi de 26%. Deste percentual, 90% apresentaram espaço aéreo nasal normal e 100% espaço nasofaríngeo normal. Concluíram que o espaço aéreo desobstruído pode ser um requisito necessário para o estabelecimento do *overbite*. A maxila apresentou-se posicionada normalmente, a direção de crescimento mandibular foi predominantemente horizontal, o ângulo goníaco apresentou-se diminuído e 84% da amostra apresentou o *overbite* acentuado.

SHAUGHNESSY, em 1983, fez uma revisão da literatura sobre a relação da obstrução do espaço aéreo nasal e o crescimento craniofacial. Após a análise dos trabalhos, observou que, embora não haja dúvidas de que a obstrução nasal crônica conduz 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 implicada como um fator etiológico de deformidades craniofaciais e, por esse motivo, os ortodontistas devem levar em consideração a respiração bucal em seus diagnósticos e planos de tratamento.

Analisar as relações entre o desenvolvimento dentofacial e a respiração bucal, em crianças alérgicas, foi o objetivo do trabalho publicado por BRESOLIN et al. em 1983. Foram selecionados 30 indivíduos, caucasianos, com respiração bucal e 15 com respiração nasal. Em seguida, esta amostra foi dividida em 2 grupos, o primeiro com idades variando de 6 a 8 anos e o segundo, de 9 a 12 anos. No primeiro grupo, 7 indivíduos eram respiradores nasais e 14 bucais. No segundo, 8 eram respiradores nasais e 16 respiradores bucais. A separação entre respiradores bucais e nasais foi realizada por médicos pediatras e alergistas, obedecendo aos seguintes critérios: relato dos pais sobre o modo respiratório; observação do selamento labial; histórico de rinite alérgica; desvio de septo e hipertrofia de adenóide e amígdalas; histórico de sucção de dedos ou chupeta após os 3 anos de idade; histórico de trauma na face e tratamento ortodôntico. Foram realizados exames intrabucais que avaliaram as distâncias entre os primeiros molares, tanto na maxila quanto na mandíbula, a presença de mordida cruzada e classificação de Angle. Também foram realizadas telerradiografias, em norma lateral, de todos os indivíduos. Antes das tomadas radiográficas, uma lâmina de alumínio com 1,0 mm de espessura foi adaptada na coroa dos incisivos centrais esquerdos superiores e inferiores. Na maxila, esta lâmina foi estendida, posteriormente, através da sutura palatina. Estas radiografias foram tomadas em relação cêntrica e com os lábios em repouso. Os traçados cefalométricos foram realizados por apenas um operador. Com o resultado da análise estatística das correlações entre o modo de respiração, idade e as variáveis esquelética e dentais, os autores puderam concluir que maiores alturas faciais anteriores superiores e totais, o plano mandibular mais inclinado em relação aos planos oclusal e palatino, bem como em relação a linha SN, ângulo goníaco mais aberto, maxila e mandíbulas mais retrognatas, palato mais profundo, maior *overjet*, distância diminuída entre os molares maxilares e uma prevalência maior de mordida cruzada são aspectos relacionados ao grupo com respiração bucal. Estes dados dão suporte à correlação entre a obstrução das vias aéreas nasais e a alterações no crescimento craniofacial. Entretanto, estudos longitudinais são necessários para confirmar esta associação.

Em 1983, WENZEL, HENRIKSEN e MELSEN publicaram um trabalho que teve por objetivo avaliar o efeito do *spray* tópico "Budesonide" na resistência nasal e na postura da cabeça. A amostra foi composta por 37 crianças com idades variando de 8 a 15 anos, portadoras de bronquite asmática e rinite alérgica crônica. Estas crianças foram subjetivamente consideradas como respiradoras bucais. Foram realizadas as análises rinomanométrica e cefalométricas. As radiografias foram tomadas com a criança em postura habitual e a postura da cabeça foi definida em relação à coluna cervical e ao plano vertical. Após a avaliação inicial, as crianças foram divididas, aleatoriamente, em 2 grupos. Um grupo foi tratado com aplicações nasais de "Budesonide" e o outro com placebo. Depois de um mês de tratamento, nova avaliação foi realizada. Observou-se que no grupo tratado com o "Budesonide" a resistência nasal diminuiu e a postura da cabeça melhorou.

Em 1984, VARGERVIK et al. realizaram um trabalho que teve como proposição correlacionar as alterações neuromusculares com modificações na morfologia craniofacial. O grupo experimental foi formado por 8 macacos *rhesus* que tiveram sua narinas totalmente obstruídas por tampões de silicone. Estes animais foram pareados com 8 macacos do grupo controle, de acordo com o sexo, idade e morfologia facial. Foram realizadas avaliações eletromiográficas, telerradiografias, em norma lateral, e fotografias de todos os animais antes do experimento, no término do experimento, quando foram removidos os tampões nasais, e 2 anos após o experimento. O período experimental durou de 18 a 31 meses e o pós-experimental de 20 a 29 meses. Após a análise dos resultados, concluíram que ocorreram mudanças neuromusculares, resultando em alterações funcionais e posturais da mandíbula, língua e lábios superiores, em decorrência da modificação do modo respiratório. Durante o período experimental, foi observado que os animais com obstrução nasal apresentaram maior altura facial anterior, planos oclusais e mandibulares mais inclinados em relação a linha SN e maior incidência de mordida cruzada anterior. A avaliação feita, após a remoção da obstrução nasal, mostrou que algumas destas alterações foram revertidas. Observaram

que houve uma considerável variação individual nas alterações morfológicas. Estas diferenças foram associadas à natureza e ao grau de adaptação neuromuscular exigida, em consequência da modificação na função respiratória.

BRESOLIN et al. publicaram um trabalho, em 1984, com o objetivo de comparar as características dentofaciais entre crianças com respiração bucal e respiração nasal. Foram selecionadas 30 crianças com idades entre 6 e 12 anos, apresentando alergia e respiração, predominantemente, bucal. Também foram selecionadas 15 crianças, com a mesma faixa etária, sem problemas alérgicos e com respiração, predominantemente, nasal. Os critérios para a avaliação do modo respiratório foram: a observação, por médicos, da predominância da respiração pelo nariz ou pela boca e da postura dos lábios em repouso; a observação, pelos pais, da predominância da respiração pelo nariz ou pela boca e da postura dos lábios em repouso e o histórico médico de problemas respiratórios. Foram realizados exames intrabucais e telerradiografias, em norma lateral, de todos os indivíduos. A análise cefalométrica mostrou que a altura facial anterior superior e a altura facial anterior total são maiores; que os planos palatino, oclusal e mandibular são mais inclinados em relação à base de crânio e que maxila e a mandíbula são mais retrognatas nas crianças do grupo de respiradores bucais. As crianças deste grupo também apresentaram o *overjet* aumentado e o palato mais atrésico e profundo. Com base nestes dados, concluíram que a obstrução nasal significativa pode afetar o crescimento e o desenvolvimento dentofacial.

Uma amostra de 24 crianças, formada por 12 meninos e 12 meninas, com idades variando entre 7 anos e 6 meses e 9 anos e 4 meses, foi utilizada no trabalho de SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE, em 1984, com a finalidade de testar 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. 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. O referencial do plano vertical foi obtido através de um fio metálico com de 0,5 mm de espessura, posicionado junto à cabeça durante a tomada radiográfica. Foi utilizada a rinomanometria posterior para avaliar a resistência nasal à passagem do ar. A linha Sela-Násio e o plano de Frankfurt foram utilizados para avaliar a posição da cabeça em relação ao plano vertical e à coluna cervical, utilizando 8 variáveis posturais. A adequação do espaço aéreo nasal foi medida por meio da rinomanometria e da aferição da nasofaringe, através da radiografia. A morfologia craniofacial foi avaliada através de 27 medidas lineares e angulares. Os resultados mostraram que grandes extensões 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 ao retrognatismo mandibular, a uma grande inclinação do plano mandibular em relação à base de crânio e 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. Também concluíram que futuros trabalhos longitudinais serão essenciais para se avaliar profundamente estas correlações.

Avaliar as correlações entre a obstrução do espaço aéreo nasal e o desenvolvimento facial foi o objetivo do trabalho de revisão de literatura apresentado por SHAPIRO e SHAPIRO em 1984. Após a análise de trabalhos do século XIX, do início do século XX e pesquisas mais recentes, concluíram que, mesmo com um significativo número de esforços científicos com o objetivo 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. Da mesma forma, os tratamentos, baseados no conceito de que a reversão da respiração bucal em respiração nasal modifica ou previne as alterações no desenvolvimento facial, não são, comprovadamente, eficazes.

A proposição do trabalho de LONG e McNAMARA, em 1985, foi avaliar os efeitos da cirurgia de *Flap* faríngeo, realizada em pacientes com fissura palatina, sobre o crescimento facial. Para este trabalho, foram selecionados 34 pacientes, 18 com fissura palatina e 16 com fissura labiopalatina unilateral. Destes, 17 indivíduos, 9 com fissura palatina e 8 com fissura labiopalatina, com idades entre 5 e 7 anos, foram submetidos à cirurgia de *Flap* faríngeo, tendo como consequência a obstrução da nasofaringe e o aumento da resistência à passagem do ar. Os outros 17 indivíduos formaram o grupo controle. Foi realizado um acompanhamento, através de telerradiografias em norma lateral, durante um período que variou de 3 a 4 anos. Após a comparação entre os dados obtidos em cada grupo, os autores concluíram que o grupo que fora 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 e superiores com inclinação lingual, em relação ao grupo controle.

SASSOUNI et al., em 1985, publicaram um trabalho com a proposta de avaliar a influência da rinite alérgica crônica na morfologia facial. Foram selecionadas 49 crianças, 39 meninos e 10 meninas, com históricos de rinite alérgica crônica e com idades variando de 5 a 10 anos. Esta amostra foi comparada com 2 grupos controles. Um deles, formado por 24 crianças que apresentaram morfologia e crescimento facial normal. E o outro, formado por 49 pacientes classificados, por meio de avaliação rinomanométrica, como respiradores nasais. Foram realizadas telerradiografias, em normas lateral e frontal, da amostra experimental no início do estudo e com um intervalo de 12 a 18 meses. Nas radiografias laterais, foram feitas 5 medidas verticais e 5 horizontais. Nas radiografias frontais, foram avaliadas 5 mensurações transversais. Os dados obtidos nestas radiografias foram comparados com as medidas feitas nas radiografias do grupo controle, formado por 24 indivíduos. Também foi realizada uma análise rinomanométrica na amostra experimental, e os resultados foram comparados com os dados do grupo formado por respirados nasais. Após a análise estatística dos resultados, observou-se que o grupo com rinite alérgica crônica apresentou maior grau de obstrução das vias

aéreas em relação ao grupo de respiradores nasais. O grupo experimental apresentou maior altura facial anterior, ângulo palato-mandibular aumentado, ângulo SNA menor e distâncias transversais menores, em relação ao grupo de 24 crianças com morfologia e crescimento facial normal. Baseando-se nestes dados, concluíram que a rinite alérgica crônica pode estar correlacionada com alterações nas dimensões verticais, ântero-posteriores e transversais da face.

O estabelecimento da respiração nasal, em crianças com severa obstrução nasofaríngea, não afetaria o crescimento mandibular. Esta foi a hipótese testada no trabalho publicado, em 1986, por LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖM. Inicialmente, foram avaliadas 48 crianças que foram submetidas à adenoidectomia, devido à severa obstrução da nasofaringe, passando estas a respirar pelo nariz. Uma avaliação do fluxo aéreo, feita por otorrinolaringologistas, 1 mês, 1 ano e 5 anos após a cirurgia, mostrou que 38 indivíduos continuaram respirando pela nariz. Destes, 37 indivíduos, 20 meninos e 17 meninas, formaram o grupo experimental. O grupo controle foi formado por indivíduos sem história de obstrução nasal, alergia respiratórias, cirurgias de adenoidectomia ou tonsilectomia. Modelos das arcadas dentárias, telerradiografias, em norma lateral e frontal, e a mensuração do fluxo aéreo, através da rinomanometria, foram realizados antes da cirurgia, 1 ano e 5 anos após a mesma. No grupo controle, estes registros foram feitos da mesma maneira. A média de idade para o grupo experimental, durante o primeiro registro, foi de 7 anos e 5 meses e, para o grupo controle, de 7 anos e 9 meses. Os resultados, após a análise estatística dos dados, mostraram que as meninas do grupo experimental tiveram um crescimento significativamente mais horizontal em relação às meninas do grupo controle. Apesar de não ser estatisticamente significante, a direção de crescimento foi mais horizontal nos meninos do grupo experimental. O fluxo aéreo, no grupo experimental, aumentou durante o primeiro ano para ambos os sexos. Baseados nestes dados, concluíram que existe uma associação entre a adenoidectomia, a mudança no modo de respiração e o estabelecimento de uma direção mais horizontal de crescimento mandibular.

Em 1987, COCCARO e COCCARO fizeram um revisão da literatura sobre a associação entre o desenvolvimento dental e a hipertrofia de amígdalas e de adenóide. Os autores observaram que a variação no tamanho e na localização da maxila e da faringe tem um importante papel na relação dos tecidos linfóides com o desenvolvimento dentofacial. E, desta forma, o tamanho destes tecidos deve ser avaliado em relação ao tamanho e a morfologia da nasofaringe. O desenvolvimento normal da adenóide, sincronizado com o deslocamento anterior da maxila, minimiza ou elimina os problemas de obstrução nasal e respiração bucal. Finalmente, concluíram que a hipertrofia de adenóide e amígdalas, isoladamente, não pode ser associada às causas de anormalidades no desenvolvimento dental.

TARVONEN e KOSKI publicaram um trabalho, em 1987, que teve por objetivo avaliar, cefalometricamente, um grupo de crianças com idade média de 7 anos e 5 meses e que apresentavam adenóide hipertrófica. A amostra foi composta por 92 crianças, sendo 50 meninos e 42 meninas. Posteriormente, esta amostra foi dividida em 3 subgrupos: grupo A, composto por 39 crianças que apresentavam adenóide hipertrófica; grupo AE, composto por 16 crianças com história de adenoidectomia realizada de 1 a 6 anos antes da tomada radiográfica e grupo C (grupo controle), composto por 37 crianças sem história de adenoidectomia ou adenóide hipertrófica. Foram feitas telerradiografias, em norma lateral, de cada indivíduo e o traçado cefalométrico avaliou 34 medidas angulares e lineares. Também foi realizada uma avaliação clínica de cada um dos subgrupos para identificar os respiradores bucais e nasais. A análise dos resultados mostrou que não há relação significativa entre o modo de respiração com 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. Porém, o dado que foi relacionado com maior evidência de obstrução do espaço nasofaríngeo foi a rotação dorsal do ramo da mandíbula, em relação ao palato.

Estudar os efeitos da rinite alérgica crônica sobre o desenvolvimento dental e esquelético foi a proposição do trabalho publicado por TRASK,

SHAPIRO e SHAPIRO em 1987. Para isto, foram usados 3 grupos. O primeiro, formado por 25 crianças alérgicas e aparentemente respiradoras bucais; o segundo, por 25 crianças sem alergia e aparentemente respiradoras nasais e o terceiro, grupo controle, formado por 14 crianças com respiração nasal. Estes indivíduos passaram por avaliações médica, dental e cefalométrica. A comparação dos resultados destes exames entre os 3 grupos apresentou o seguinte quadro: o grupo de pacientes alérgicos, em comparação com os sem alergia, apresentou palato mais profundo, inclinação lingual dos incisivos mandibulares mais acentuada, aumento na altura facial anterior total, maior ângulo goníaco e maior inclinação do plano mandibular em relação ao plano palatal, oclusal e à linha SN. Em relação ao grupo controle de respiradores nasais, os pacientes alérgicos apresentaram diferenças significativas em todas as mensurações, com exceção quanto ao ângulo goníaco. Também, em comparação com o grupo controle de respiradores nasais, os pacientes alérgicos apresentaram uma mandíbula mais retrognata e um *overjet* aumentado. Concluíram que são necessários estudos longitudinais para comprovar a existência de uma relação de causa e efeito entre a rinite alérgica e alterações dentais e esqueléticas, bem como para testar a eficiência de tratamentos médicos da rinite.

RUBIN, em 1987, após uma revisão da literatura a respeito dos efeitos da respiração nasal sobre o desenvolvimento dentofacial, concluiu que o estabelecimento da respiração bucal, em consequência da obstrução nasal, vem acompanhado pela mudança postural da mandíbula, prejudicando o equilíbrio muscular da face e promovendo alterações no esqueleto facial que podem resultar na Síndrome da Face Longa. Concluiu que a intervenção precoce, para o restabelecimento da função respiratória normal, é fundamental para prevenir más-oclusões e desarmonias faciais.

Com o objetivo de esclarecer as relações anatômicas e funcionais associadas à obstrução nasal, à variação da atividade muscular e à variação do padrão facial, CHENG et al. realizaram um trabalho em 1988, no qual o grupo de obstrução respiratória foi formado por 41 indivíduos do sexo

masculino e 30 do sexo feminino, sendo 15 negros e 56 caucasianos. A idade variou de 3 anos e 8 meses a 25 anos e 8 meses, com uma média de 11 anos e 1 mês. Todos os indivíduos desta amostra foram avaliados por otorrinolaringologistas que afirmaram a existência de obstrução passiva das vias aéreas por uma das seguintes causas: hipertrofia de adenóide, hipertrofia de amígdalas, hipertrofia de cornetos, desvio de septo ou rinite alérgica. Foram realizadas telerradiografias, em normas lateral e frontal, e modelos das arcadas dentárias de todos os indivíduos da amostra. A amostra foi dividida em 2 grupos: grupo A com 37 indivíduos sem história de tratamento ortodôntico e grupo B com 34 indivíduos que estiveram sob tratamento ortodôntico ativo. Um grupo controle foi selecionado de forma que a distribuição do sexo e idade fosse comparável à do grupo com obstrução nasal. Além disto, todos os indivíduos do grupo controle eram caucasianos e não apresentavam histórico de tratamento ortodôntico, respiração bucal ou obstrução das vias aéreas. Também foram realizadas telerradiografias, em normas lateral e frontal, e modelos das arcadas dentárias de todos os indivíduos do grupo controle. Os traçados foram feitos por apenas um operador, utilizando 44 medidas angulares e lineares, que determinaram o tamanho do espaço nasofaríngeo, as relações craniofaciais e o padrão dentoalveolar. No estudo dos modelos, foram avaliados: *overjet*, *overbite*, distância intercaninos e intermolar na maxila, distância intercaninos e intermolar na mandíbula, classificação de Angle, mordidas cruzadas e apinhamentos dentários. Os resultados mostraram que o grupo com obstrução nasal apresentou, significativamente, menor espaço aéreo nasofaríngeo, altura maior da nasofaringe, maior angulação da base média do crânio e características craniofaciais verticais mais longas e transversais mais estreitas, em comparação com o grupo controle. No grupo com obstrução respiratória, as mandíbulas apresentaram-se maiores, com ângulos goníacos mais acentuados e curvaturas antegoníacas mais profundas, dimensões verticais dentoalveolares mais acentuadas e palatos mais profundos, alta incidência de mordidas cruzadas anteriores e posteriores, os dentes anteriores apresentaram maior inclinação lingual e um maior grau de apinhamento dentário em relação ao grupo controle. Também concluíram que é

fundamental uma abordagem interdisciplinar da obstrução nasal, envolvendo otorrinolaringologistas e ortodontistas, para reduzir os efeitos da alteração do modo respiratório na oclusão e na morfologia craniofacial.

Com o objetivo de correlacionar a resistência nasal à passagem do ar, através de medidas lineares e angulares, feitas em telerradiografias, em norma lateral, e diretamente nos pacientes, TIMMS e TRENOUTH realizaram um trabalho em 1988. A amostra foi formada por 47 estudantes, sendo 21 do sexo masculino e 26 do feminino. A média de idade foi de 13 anos e 3 meses. Foram feitas telerradiografias, em normal lateral, de todos os indivíduos e a análise da resistência nasal foi realizada através de rinomanometria sem a utilização de descongestionantes. Na face dos pacientes, foram medidos o índice cranial, calculado pela divisão da maior largura pelo maior comprimento do crânio, e o índice facial, calculado pela divisão da altura pela largura da face. Os resultados mostraram que houve uma correlação positiva entre o aumento do ângulo maxilo-mandibular e o aumento da resistência nasal. Isto sugere um posicionamento mais inferior da mandíbula em pacientes com respiração bucal, uma vez que apresentam maior resistência nasal. O aumento no índice facial e na distância entre o palato e a língua também foram correlacionados, de forma positiva, com o aumento na resistência nasal e a postura mais inferior da mandíbula.

Determinar os efeitos da obstrução da nasofaringe sobre o crescimento facial, foi o objetivo do trabalho publicado por MARTÍNEZ e OMAÑA em 1988. A amostra foi composta por um grupo de 15 meninas com história de rinite alérgica e obstrução da nasofaringe e por outro grupo, com igual número de indivíduos, porém, sem patologias. A idade variou de 6 a 10 anos e foram selecionadas apenas meninas, devido ao fato do desenvolvimento e da maturação esquelética serem mais adiantados em relação aos meninos. Foram feitas telerradiografias, em norma lateral, e a avaliação cefalométrica seguiu o método preconizado por Ricketts. Nas radiografias também foi avaliado o espaço nasofaríngeo, tomando como referência o plano palatino e a linha vertical pterigoídea. Posteriormente, as crianças foram classificadas de acordo

com a relação molar: Classe I, II ou III de Angle. Após a análise dos resultados, concluíram que o grupo com rinite alérgica apresentou as seguintes características: palato profundo, incisivos maxilares com inclinação lingual, aumento do terço inferior da face, bem como da altura facial anterior total e uma tendência para o crescimento vertical. Também concluíram que, do ponto de vista radiológico, não houve diferença significativa entre a aferição do espaço nasofaríngeo nos dois grupos.

Em 1988, MEREDITH apresentou uma revisão da literatura sobre a obstrução das vias aéreas superiores e a relação com o crescimento dentofacial, concluindo que crianças com a predisposição genética para desenvolverem um padrão dolicocefalo e comprometimento estrutural das vias aéreas superiores apresentam um risco maior de desenvolverem a Síndrome da Face Longa. Concluiu que estes conhecimentos não são amplamente discutidos durante os cursos de graduação em medicina e durante os programas de residência. Desta forma, a literatura das áreas de Odontopediatria e Ortodontia é fundamental para os médicos que avaliam as obstruções respiratórias e o desenvolvimento dentofacial em crianças.

A revisão de literatura, apresentada em 1989 por COOPER, teve por objetivo avaliar a influência do potencial genético e dos fatores ambientais no crescimento dentofacial. Feita a revisão, concluiu que, se o padrão genético de crescimento em um indivíduo tende a produzir uma aparência facial estreita e longa, fatores ambientais secundários, tais como obstrução nasal e respiração bucal, poderiam enfatizar tal tendência de crescimento. 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 estar reduzidos ou serem inexistentes, porém, os efeitos no desenvolvimento da oclusão ainda podem existir. Também concluiu que a aproximação interdisciplinar, para diagnosticar e tratar os fatores que influenciam no crescimento e no desenvolvimento, é essencial. Otorrinolaringologistas, ortodontistas, dentistas em geral, radiologistas, alergistas e pediatras devem trabalhar em conjunto, a fim de fornecer o melhor para seus pacientes.

Avaliar os efeitos da mudança no modo respiratório, no posicionamento e forma da mandíbula, por meio de um estudo longitudinal, foi o objetivo do trabalho de KERR, McWILLIAN e LINDER-ARONSON em 1989. O estudo foi realizado com 52 crianças, sendo que 26 foram submetidas a adenoidectomia para tratamento de obstruções respiratórias e 26 formaram o grupo controle, por não apresentarem sinais nem sintomas de obstruções nasais. Para a obtenção dos dados, foram feitas telerradiografias, em norma lateral, da cabeça, antes da adenoidectomia, 1 ano e 5 anos após a mesma. Para acompanhar o desenvolvimento e posicionamento da mandíbula, foram utilizados 36 pontos cefalométricos posicionados ao longo do seu contorno. A comparação entre o grupo experimental e o grupo controle foi realizada de acordo com a idade e o sexo dos indivíduos. A análise dos resultados mostrou que, inicialmente, o grupo submetido à adenoidectomia apresentou menor ângulo SNB, maior ângulo SN-Plano Mandibular, incisivos mandibulares mais inclinados para lingual, um ângulo maior entre os planos mandibular e oclusal e maior altura facial anterior e total. Com o passar do tempo, estas 4 medidas angulares deixaram de ser significativamente diferentes em relação ao grupo controle, apenas as medidas da altura facial anterior e total continuaram maiores. Em relação às medidas lineares da mandíbula, a principal alteração foi o aumento mais significativo do comprimento do corpo mandibular no grupo com adenoidectomia. Também observaram que o contorno da sínfise avançou mais no grupo com adenoidectomia, sugerindo um padrão de crescimento mais horizontal após a cirurgia e, em consequência, mudança no modo de respiração. Concluíram que a mudança no modo de respiração pode influenciar no posicionamento espacial da mandíbula, devido à alteração na rotação mandibular observada antes e depois da adenoidectomia e, na sua forma, devido a uma tendência maior de crescimento horizontal, verificada após a adenoidectomia.

Segundo o trabalho de SMITH e GONZALES, em 1989, a relação entre a obstrução nasal e o crescimento craniofacial não é clara. Após uma revisão da literatura, verificaram que a obstrução das vias aéreas superiores, resultando em respiração bucal crônica, está freqüentemente relacionada à

crianças dolicocefalas. Existe, portanto, uma grande tendência para associar o padrão esquelético dolicocefalo à síndrome da face longa, porém, é difícil comprovar se a síndrome da face longa é causa ou efeito da obstrução das vias aéreas. Também citaram que, apesar da obstrução nasal e do crescimento dentofacial anormal estarem centrados na hipertrofia da adenóide, outras causas de obstrução das vias aéreas superiores podem ser encontradas tais como rinite alérgica e atresia de coanas, por exemplo. Concluíram que faltam dados longitudinais que possam dar suporte à associação da obstrução nasal com o desenvolvimento anormal, e ao emprego de intervenções cirúrgicas para a desobstrução das vias aéreas nasais.

Avaliar as relações entre a alteração na resistência nasal, promovida pela expansão rápida da maxila, com as modificações na morfologia craniofacial e na porcentagem nasal da respiração foi o objetivo do trabalho publicado por HARTGERINK e VIG, em 1989. No estudo, foi utilizada uma amostra experimental composta por 38 pacientes que foram submetidos à expansão rápida da maxila, utilizando expansores fixos, bandados ou colados. O grupo controle foi formado por 24 indivíduos. A idade nos 2 grupos variou de 8 a 14 anos. Os pacientes do grupo experimental foram instruídos para ativarem o aparelho 2 vezes ao dia. A expansão desejada foi conseguida entre 2 e 6 semanas, então, os aparelhos foram mantidos passivos por 3 meses. Em seguida, os expansores foram removidos e os pacientes passaram a usar uma contenção removível. O período de estudo foi dividido em: T1, antes da expansão; T2, uma semana após a expansão e T3, de 9 a 12 meses após a expansão. Os parâmetros respiratórios foram medidos em 4 condições diferentes : condição natural de respiração; com o uso de descongestionante nasal; dilatação nasal e com uma combinação do uso do descongestionante e da dilatação nasal. A resistência nasal foi medida pelo método da rinomanometria posterior. A técnica respirométrica simultânea, nasal e oral (SNORT), foi empregada para quantificar a porcentagem de respiração nasal e bucal. A postura labial, em repouso, foi observada enquanto os indivíduos aguardavam o exame da resistência nasal e quando estavam sentados no aparelho de SNORT. Estes exames classificaram os indivíduos com

competência labial (lábios juntos) e incompetência labial (lábios entreabertos). Nas telerradiografias, em norma lateral, obtidas apenas do grupo experimental, foram medidas a altura facial anterior inferior e a altura facial anterior total. As distâncias entre os caninos e entre os molares superiores foram mensuradas clinicamente. Através da análise estatística dos dados, os autores chegaram às seguintes conclusões: a postura labial não pode ser correlacionada à resistência nasal; não houve correlação entre a altura facial anterior inferior com a resistência nasal e o percentual nasal da respiração, porém, a altura facial anterior total foi maior no grupo com incompetência labial; uma leve correlação entre a resistência nasal e o percentual nasal da respiração foi encontrada no grupo T1, e no grupo T2 esta correlação não foi significativa e não houve correlação entre a quantidade de expansão com as mudanças na resistência nasal. Com base nestas conclusões, acreditam que nem ortodontistas, nem otorrinolaringologistas podem predizer ou diagnosticar com exatidão a obstrução das vias aéreas nasais através das proporções faciais e da postura labial dos pacientes.

Estudar a influência da respiração bucal na morfogênese dentofacial, através de uma revisão da literatura, foi o objetivo do trabalho apresentado por GUIMARÃES em 1989. Após o estudo dos trabalhos, pode observar que a respiração bucal pode ser associada à alterações posturais da cabeça e da mandíbula, promovendo, como consequência, uma rotação no sentido anti-horário da mandíbula, aumento da altura facial anterior e uma maior incidência de retrognatismo e de más-oclusões de Classe II. Desta maneira, concluiu que, embora não haja uma relação de causa e efeito bem definida entre o modo de respiração e as alterações dentofaciais, há necessidade de um trabalho preventivo por parte de pediatras, otorrinolaringologistas e alergistas a fim de se evitar possíveis desvios no desenvolvimento normal da face e da oclusão.

TOURNE, em 1990, fez uma revisão da literatura, procurando avaliar as correlações entre a Síndrome da Face Longa e a obstrução do espaço aéreo nasofaríngeo. Verificou que as evidências experimentais sugerem que a

alteração na função muscular pode influenciar a morfologia craniofacial. A mudança da respiração nasal para a oronasal induz a adaptações que incluem um desenvolvimento mais vertical da face anterior e, conseqüentemente, um aumento na altura facial anterior. Também concluiu 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 que possa afirmar a influência das obstruções nasais no desenvolvimento dentofacial. Também podem ser esperadas variações individuais em resposta para a alteração no modo respiratório.

Avaliar os efeitos de diferentes padrões de respiração no desenvolvimento dentofacial foi a proposição do trabalho apresentado em 1990 por UNG et al.. Utilizaram uma amostra com 49 crianças, 18 meninos e 31 meninas, com idades variando entre 10 e 16 anos. Os critérios para a seleção desta amostra foram: indivíduos caucasianos, sem hábitos de sucção de dedos além dos 5 anos de idade e sem história de traumas. Foram feitas telerradiografias, em norma lateral, e modelos das arcadas dentárias de todos os indivíduos para avaliação de possíveis associações entre o modo de respiração e estruturas dentofaciais. As opiniões de cada indivíduo e de seus pais sobre o modo de respiração foram obtidas através de um questionário. Também foi avaliada a resistência nasal à passagem do ar, utilizando-se a rinomanometria posterior. A pletismografia avaliou, separadamente, o fluxo aéreo nasal, oral e total. A análise estatística dos resultados mostrou que não houve correlação entre as avaliações subjetivas do modo de respiração, feitas pelos pacientes e por seus pais, com os métodos objetivos (rinomanometria e pletismografia). Também não houve correlação entre os dados da rinomanometria e da pletismografia. Entretanto, as avaliações objetivas do modo de respiração foram fracamente associadas a um padrão de Classe II esquelética e a uma inclinação lingual de incisivos superiores e inferiores. As avaliações subjetivas da respiração bucal foram associadas fracamente ao aumento da altura facial e da inclinação do plano mandibular. Finalmente, 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 os futuros estudos nessa área.

Com o propósito de comparar a morfologia facial em crianças com e sem amígdalas hipertróficas, BEHLFELT et al. realizaram um trabalho em 1990. Um grupo experimental, formado por 73 crianças, 33 meninos e 40 meninas, com amígdalas hipertróficas, foi comparado a um grupo controle, separado por idade e sexo. As idades médias no grupo experimental e controle foram de 10 anos e 1 mês e 10 anos, respectivamente. Foram realizados exames clínicos, anamnese e telerradiografias, em norma lateral, de todos os indivíduos. Após a análise estatística dos dados, observaram que, comparadas ao grupo controle, as crianças com hipertrofia de amígdalas apresentaram mandíbulas mais retrognatas e inclinadas posteriormente, alturas faciais anteriores inferiores e totais maiores e inclinação do plano mandibular aumentada. Através da análise de regressão, problemas funcionais, resultantes da hipertrofia das amígdalas, tais como a postura de boca aberta e postura ântero-inferior da língua, foram associados a alterações esqueléticas, tendendo a uma configuração mais vertical da face e ao retrognatismo mandibular.

Examinar se há diferenças na dentição e/ou na morfologia craniofacial entre crianças com e sem amígdalas hipertróficas; avaliar a postura da cabeça, postura do osso hióide, postura da língua, dimensões da faringe e modo de respiração em crianças com amígdalas hipertróficas e analisar os efeitos da tonsilectomia sobre a dentição, morfologia craniofacial, postura da cabeça, postura do osso hióide, postura da língua, dimensões da faringe e modo de respiração foram os objetivos do trabalho apresentado por BEHLFELT em 1990. A amostra usada foi composta por 146 crianças com idades variando entre 5 anos e 3 meses e 17 anos e 3 meses, tendo como média 10 anos e 1 mês. Destas, 73 foram classificadas como tendo amígdalas hipertróficas, segundo a avaliação de um otorrinolaringologista. As outras 73 crianças não apresentaram histórico ou sintomas de problemas nos ouvidos, nariz e garganta, formando, desta forma, o grupo controle. Posteriormente, 18 crianças do grupo de amígdalas hipertróficas foram submetidas à tonsilectomia.

Foram realizados modelos das arcadas dentárias e telerradiografias, em norma lateral e frontal, de todas as crianças. Para a avaliação dos efeitos da tonsilectomia, estes registros foram refeitos 12 ou 18 meses após a realização da cirurgia. As radiografias foram tomadas com as crianças em postura natural da cabeça. O modo de respiração foi avaliado, com base na anamnese e no exame clínico do otorrinolaringologista. Nos modelos, foram avaliados os comprimentos dos arcos superior e inferior, a largura do arco superior, a altura do palato, o *overjet*, o *overbite* e a presença de mordidas cruzadas. Nas telerradiografias foram avaliadas 5 variáveis dentárias, 26 variáveis esqueléticas, as dimensões da faringe e as posturas da cabeça, osso hióide e da língua. Após a análise dos resultados, concluiu-se que, em relação às crianças do grupo controle, as crianças com amígdala hipertróficas apresentaram incisivos inferiores inclinados para lingual, incisivos superiores vestibularizados, *overbite* diminuído, *overjet* aumentada, arcos dentários mais curtos, arco dentário superior atrésico, maior incidência de mordida cruzada, retrognatismo e inclinação posterior da mandíbula, alturas faciais anteriores total e inferior aumentadas, plano mandibular mais inclinado, postura mais posterior da cabeça, postura mais inferior do osso hióide e postura ântero-inferior da língua. No grupo com amígdalas hipertróficas, 62,5% das crianças foram consideradas respiradores bucais durante o dia e 84,7% durante a noite. Após a tonsilectomia, foi observada diminuição na distância entre os molares inferiores, redução na tendência à mordida cruzada, pequeno aumento na altura facial posterior, mudanças nas posturas do osso hióide e da cabeça e reposicionamento da língua.

Baseando-se na natureza subjetiva de muitos estudos que investigam a interação entre a morfologia facial vertical e a respiração, FIELDS et al., em 1991, realizaram um trabalho com o objetivo de comparar o comportamento respiratório de um grupo de adolescentes com morfologia facial vertical normal com o de um grupo similar que apresentava excesso de altura vertical ou uma tendência à face longa. A amostra foi composta por 16 indivíduos com dimensões faciais normais e 32 com face longa e idades variando entre 11 e 17 anos. Esta seleção foi baseada, inicialmente, na porcentagem relativa entre

a altura facial anterior inferior e a altura facial anterior total. Posteriormente, a forma facial vertical e horizontal foram avaliadas, baseando-se em radiografias cefalométricas em norma lateral. O comportamento respiratório foi quantificado de acordo com o volume total de ar, a menor área da seção transversal da cavidade nasal e percentual nasal de respiração. Nestas avaliações, foram utilizados o pneumotacógrafo, a mensuração da diferença de pressão e a pletismografia indutiva. Avaliação estatística dos dados mostrou que os indivíduos de face longa apresentaram, significativamente, maior altura facial anterior inferior e total, e aumento na angulação do plano mandibular e dimensões dentais verticais. Análises de regressão múltipla demonstraram que os grupos normais de face longa 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. Estes resultados sugerem que grupos sem diferença significativa no prejuízo à passagem de ar, podem ter modos respiratórios, significativamente, diferentes. Concluíram 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. Assim sendo, intervenções para alterar o espaço aéreo nasal, com o objetivo de influenciar o crescimento dentofacial, não são justificáveis.

SANTOS-PINTO et al., em 1993, realizaram um trabalho com a finalidade de avaliar as alterações dentofaciais em decorrência da redução do espaço nasofaríngeo. Foram selecionados 75 indivíduos leucodermas, com idades variando entre 8 e 14 anos. Foram realizadas telerradiografias, em norma lateral, e modelos em gesso das arcadas de todos os indivíduos. Então, a amostra foi dividida em 5 grupos: Grupo 1, indivíduos com espaço nasofaríngeo maior que 8 mm, considerado como ausência de adenóide; Grupo 2, com espaço nasofaríngeo maior entre 6,1 e 8 mm, considerado como adenóide pequena; Grupo 3, com espaço nasofaríngeo maior entre 4,1 e 6 mm, considerado como adenóide moderada; Grupo 4, com espaço nasofaríngeo maior entre 2,1 e 4 mm, considerado como adenóide volumosa e Grupo 5, com

espaço nasofarináceo maior entre 0 e 2 mm, considerado como adenóide obstrutiva. Nos modelos em gesso, foram feitas as medidas das distâncias intercaninos e intermolares. Na análise cefalométrica, foram avaliadas 6 grandezas verticais e 6 horizontais. Após a análise estatística, os autores chegaram à seguinte conclusão: a arcada superior apresentou-se mais atrésica no Grupo 5; o arco inferior não apresentou alterações transversais com a diminuição do espaço nasofaríngeo; os grupos com menor espaço nasofaríngeo apresentaram uma rotação, no sentido horário, do plano mandibular; a altura facial anterior não apresentou alteração, enquanto que a altura facial posterior, nos Grupos 4 e 5, apresentou-se diminuída; não houve alterações significativas no sentido horizontal, com exceção do ângulo SNB que se apresentou reduzido nos grupos com menor espaço nasofaríngeo.

Examinar a relação entre a postura de boca aberta e o desenvolvimento dentofacial foi o objetivo do trabalho publicado por GROSS et al. em 1994. A amostra foi composta por 348 alunos de 3 escolas públicas, com idade média de 5 anos e 8 meses, durante o primeiro ano da pesquisa e, no final do terceiro ano, esta média aumentou para 7 anos e 8 meses. Das crianças que compuseram a amostra, 148 eram brancas e 200 afro-americanas. A avaliação da postura da boca foi realizada nas salas de aula enquanto as crianças assistiam a um filme. Cada criança era observada por 5 segundos e, nos 5 segundos seguintes, o observador fazia os registros. Esta seqüência foi repetida 30 vezes para cada indivíduo da amostra. Também foi feita a avaliação da largura do arco maxilar, utilizando-se um paquímetro posicionado na região da junção amelo-dentinária da cúspide méso-lingual de cada primeiro molar superior. A avaliação da postura de boca aberta foi feita por alunos da graduação em Psicologia, e a aferição da largura do arco maxilar por um ortodontista e uma técnica em Ortodontia. Os indivíduos que permaneceram menos que 20% dos intervalos de observação com postura de boca aberta, foram considerados como "boca fechada". Os indivíduos que permaneceram mais de 80% dos intervalos de observação com 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. E, apesar da diferença de etnia e sexo, as crianças classificadas como “boca aberta” tiveram um crescimento maxilar significativamente menor que as crianças “boca fechada” .

Em 1998, VIG apresentou uma revisão da literatura sobre as associações entre a obstrução nasal e o crescimento facial. Concluiu que este assunto está repleto de fortes convicções e de fracas evidências, permanecendo, ainda, uma relação de causa e efeito incerta. Desta forma, somente quando testes mais objetivos e um critério mais preciso para definir a obstrução nasal forem empregados, 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, realizaram uma revisão da literatura com o objetivo de avaliar a interferência da hipertrofia de adenóide no crescimento e desenvolvimento craniofacial. Concluíram que existe uma estreita relação entre a função nasorespiratória e o crescimento e desenvolvimento craniofacial e que o aumento da altura facial anterior, a ausência de selamento labial, o posicionamento mais inferior e anterior da língua, a rotação no sentido horário dos planos mandibular e oclusal, o ângulo SNB diminuído, a extensão posterior da cabeça, o aumento da altura do palato duro, a maior tendência à mordida cruzada posterior, a maior incidência de Classe II Divisão 1 de Angle, a maior inclinação lingual dos incisivos inferiores, o aumento no *overjet* e a extrusão dos dentes posteriores foram considerados como características dos indivíduos com hipertrofia de adenóide, porém, após a adenoidectomia, e a manutenção da respiração nasal, há uma tendência destas alterações dentofaciais se autocorrigirem.

3 PROPOSIÇÃO

Embora seja possível observar na literatura que um dos desvios no desenvolvimento, associados à respiração bucal, sejam as alterações nas dimensões verticais e horizontais da face, as diferenças no critério de seleção da amostra e nos métodos de diagnóstico do modo de respiração e de avaliação do desenvolvimento craniofacial contribuíram para o conflito dos dados publicados, tornando difícil interpretá-los com segurança. Não havendo, portanto, uma definição clara e objetiva da correlação entre o modo respiratório e as alterações craniofaciais.

Deste modo, observando a necessidade da realização de pesquisas de base que possam esclarecimentos definitivos sobre a correlação do modo respiratório com alterações craniofaciais, o propósito deste trabalho é comparar, por meio de um estudo cefalométrico, dimensões craniofaciais verticais e horizontais em crianças com respiração bucal ou nasal, portadoras de oclusão normal ou má-oclusão Classe I.

4 MATERIAL E MÉTODO

Para a obtenção da amostra utilizada neste trabalho, inicialmente foi realizado um levantamento populacional nas escolas de Primeiro grau, da rede estadual de ensino de Curitiba. Esta rede de ensino público foi dividida, geograficamente, em 9 regiões, sendo selecionada, aleatoriamente, uma escola em cada região. Destas escolas, todas as crianças da Primeira série foram submetidas a uma coleta preliminar de dados, constituída por um exame clínico, realizado na própria sala de aula, e pelo preenchimento de uma Ficha de Levantamento Populacional (Anexo 1, página 95). O objetivo deste exame foi selecionar as crianças leucodermas, sem perda prematura de dentes, sem lesões cariosas ou destruições extensas na coroa dentária e sem restaurações interproximais. Também foram consideradas as relações ântero-posteriores de caninos e dos segundos molares decíduos.

Este exame inicial selecionou 35 crianças portadoras de Oclusão Normal e 244 portadoras de má-oclusão de Classe I de Angle. Foram classificados como Oclusão Normal os indivíduos que apresentavam os caninos superiores decíduos ocluindo entre os caninos e primeiros molares inferiores decíduos e, possuindo plano terminal reto ou em degrau mesial e ausência de apinhamento dentário. Os indivíduos selecionados como Classe I de Angle apresentaram as mesmas

características, porém, distinguiam-se do grupo de Oclusão Normal por apresentarem apinhamento e cruzamentos dentários. Foram selecionadas, aleatoriamente, 61 crianças, ou seja, 25% do grupo de Classe I e, como o grupo de Oclusão Normal era pequeno, todas as 35 crianças foram selecionadas a fim de tornar a amostra, estatisticamente, significativa. Estas crianças foram encaminhadas até a PUCPR para a realização de uma documentação ortodôntica composta por fotografias extra e intrabucais; modelos em gesso das arcadas dentárias; telerradiografia, em norma lateral, frontal e em 45 graus; radiografia de mão e punho; radiografia panorâmica e radiografia periapical dos incisivos.

Posteriormente, como a proposição deste trabalho é a de um estudo em telerradiografias, em norma lateral, foi realizada uma avaliação criteriosa das radiografias obtidas. Constatou-se que, em um indivíduo do Grupo de Oclusão Normal, a telerradiografia, em norma lateral, fora obtida com o paciente em desocclusão, desta forma, o referido paciente foi excluído da amostra e os grupos foram compostos da seguinte maneira: Grupo I, 34 crianças com Oclusão Normal e Grupo II, 61 crianças com má-occlusão Classe I.

A decisão de utilizar uma amostra com essa faixa etária foi baseada no Plano Geral de Pesquisas do Mestrado em Odontologia, com concentração na área de Ortodontia, da PUCPR. Este plano prevê o estudo da respiração bucal em 5 períodos distintos do desenvolvimento da dentição e da oclusão: recém-nascidos, dentição decídua completa; início da dentição mista; início da dentição permanente e dentição permanente completa. A amostra também foi limitada à Oclusão Normal e à Classe I, com a finalidade de evitar os problemas ântero-posteriores, que poderiam ser considerados como mais uma variável no estudo da influência da respiração bucal no desenvolvimento dentofacial.

Posteriormente, estes 2 grupos foram submetidos a uma avaliação do modo respiratório e, então, subdivididos em respiradores nasais e bucais, segundo à

metodologia adotada pelo Mestrado em Odontologia, com concentração na área de Ortodontia, da PUCPR.

Esta distinção foi baseada na observação da postura dos lábios das crianças e em um questionário (Anexo 2, página 96), respondido pelos pais ou responsáveis, contendo perguntas sobre o histórico médico e comportamento das crianças, buscando sinais de distúrbios na função respiratória. A avaliação da postura dos lábios foi realizada enquanto as crianças estavam distraídas, assistindo a um desenho animado, evitando, desta maneira, que o comportamento das crianças fosse sugestionado. A avaliação de cada criança foi realizada em 3 períodos consecutivos com 5 minutos de duração cada um deles. Os observadores, alunos do mestrado em Ortodontia da PUCPR, fizeram a classificação do modo respiratório da seguinte maneira: respiração nasal, quando a criança permaneceu com os lábios fechados durante todo o exame; respiração mista, quando alternou as posturas de lábios fechados e entreabertos e respiração bucal, quando a criança manteve os lábios entreabertos durante todo o período.

Os dados obtidos, pela avaliação da postura dos lábios, foram cruzados com as informações dos questionários e, assim, considerou-se como respiradores nasais aqueles indivíduos que permaneceram com os lábios selados durante todo o exame e não apresentaram relatos de dificuldades respiratórias. Os demais foram classificados como respiradores bucais. Com base nessa classificação, os Grupos I e II foram subdivididos em 4 subgrupos: 20 indivíduos com Oclusão Normal e respiração nasal; 14 com Oclusão Normal e respiração bucal; 12 com má-oclusão Classe I e respiração nasal e 49 com má-oclusão Classe I e respiração bucal.

As telerradiografias, em norma lateral, foram obtidas no Serviço de Radiologia do Curso de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, de uma forma padronizada, segundo a técnica proposta por BROADBENT, em 1931. Porém, como foi utilizado o aparelho de raios X

Orthophos Plus/C.D.^{*}, no qual o filme radiográfico é posicionado mais próximo do lado direito da face do paciente, foram utilizadas, como referência para a cefalometria, as estruturas do lado direito e não as do lado esquerdo, como preconizara este autor. O aparelho apresentou filtragem total equivalente a 2,5 mm e tamanho do foco com 0,6 X 0,6 mm. Foi calibrado para operar com 16mA e 77kV e com tempo de exposição variando de 0,4 a 0,5 segundo, dependendo da massa corporal do paciente. O filme utilizado foi o T-MAT G/RA-1^{**} com dimensões de 18 X 24 cm e o ecran foi o Lanex X-OMATIC Medium^{**}. Na revelação das radiografias, utilizou-se 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 do feixe de radiação. O coeficiente de distorção foi, em média, de 10%.

Durante o posicionamento no cefalostato, foi recomendado, individualmente, aos pacientes que permanecessem em uma posição de máxima intercuspidação habitual dos dentes (MIH), mantendo os lábios em repouso.

Sobre as telerradiografias foram fixadas, com fita adesiva, folhas de *poliester*^{****}, medindo 18 x 17 cm, com espessura de 0.002 pol e com uma das superfícies opaca. Os cefalogramas foram traçados sempre pelo mesmo operador, sobre o negatoscópio, utilizando lapiseira e grafite^{*****} HB com 0,3 milímetros de diâmetro e levando em consideração as estruturas anatômicas necessárias às avaliações propostas neste trabalho. Para o traçado dos incisivos e molares e

^{*} SIEMENS® AG – Medical Engineering Group, Dental Sector, Bensheim – Germany.

^{**} KODAK® Brasileira Ind. e Com. Ltda. São José dos Campos – São Paulo.

^{***} GLUNZ e JENSEN® do Brasil Ltda. Curitiba – Paraná.

^{****} DIATEC Ind. Com. Ltda. Teresópolis – Rio de Janeiro.

^{*****} PENTEL® – Japão.

para a mensuração das grandezas angulares e lineares, foi utilizado um transferidor cefalométrico^{*****} com a precisão de 0,5 milímetro e 0,5 grau.

De acordo com as observações de ENLOW (1975), os traçados foram realizados em uma sala escurecida, para aumentar o contraste da radiografia e possibilitar a identificação precisa das estruturas anatômicas e pontos cefalométricos.

4.1 Desenho das estruturas anatômicas (Figura 1, página 58):

- a) **Perfil tegumentar** - Inicia-se na região do osso frontal e se prolonga, inferiormente, até completar o contorno do mento. Quando os lábios, na posição de repouso, permanecerem entreabertos, a linha do perfil apresenta solução de continuidade na região da coroa dos incisivos;
- b) **Sela túrcica** - Uma única linha exibindo os contornos anterior, inferior e posterior da sela túrcica. Esta linha continua, anterior e posteriormente, mostrando o início das bases cranianas anterior e média. Quando os processos clinóides estiveram 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) **Cavidades orbitárias** - Linha inferior das duas cavidades orbitárias, prolongando o desenho nos sentidos anterior e posterior, enquanto forem observados os limites orbitários;

***** UNITEK® CORPORATION – Monrovia, California 91016 – USA.

- 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 superiores e inferiores permanentes ou decíduos** - foram delineadas as imagens das coroas dos incisivos mais anteriores. As raízes, quando visíveis, também foram traçadas, embora estivessem, quase sempre, com a rizogênese incompleta, tratando-se de incisivos permanentes, ou em processo de rizólise, no caso de incisivos decíduos;
- j) **Primeiros molares superiores e inferiores permanentes** - Foram delineados os contornos das coroas e raízes dos primeiros molares permanentes direitos, quando estes estavam irrompidos e em oclusão;
- k) **Segundos molares superiores e inferiores decíduos** - Foram delineados os contornos das coroas e raízes dos segundos molares decíduos direitos.
- l) **Espaço aéreo superior** - Delimitado pelo dorso da língua, palato mole e parede posterior da faringe.
- m) **Vertebras cervicais** - Desenho da primeira e segunda vertebras cervicais, Atlas e Áxis, respectivamente.

Segundo ENLOW (1975), a divergência dos raios X resulta no efeito de dupla imagem, mostrando estruturas bilaterais como: bordas posteriores e inferiores da mandíbula, órbitas, fissuras ptérigo-maxilares e dentes posteriores. No presente trabalho, sempre que visíveis, foram traçadas as imagens esquerda e direita das estruturas bilaterais, com exceção dos dentes posteriores, onde foram traçadas apenas as imagens direitas.

Para a distinção correta dos lados direito e esquerdo, foi utilizado o método proposto por SALZMANN (1966), o qual salientou que, durante as tomadas radiográficas, o feixe central dos raios X passa através dos posicionadores auriculares do cefalostato. Desta forma, as estruturas bilaterais que estiverem mais próximas das imagens radiopacas destes posicionadores serão referentes ao lado esquerdo do paciente. Entretanto, como citado anteriormente, as telerradiografias usadas nesta pesquisa foram obtidas com filme radiográfico, estando este mais próximo do lado direito do paciente. Por isto, nos traçados realizados sobre estas radiografias, as imagens mais próximas dos posicionadores auriculares são referentes ao lado direito do paciente.

4.2 Identificação dos Pontos Cefalométricos

Após a delimitação das estruturas anatômicas, foram identificados os pontos cefalométricos de interesse para este trabalho (Figura 2, página 59):

- 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, quase sempre, é dificultada pela superposição de outros elementos anatômicos, desta forma, para localizá-lo, levou-se em consideração os referenciais propostos por MIYASHITA(1996), ou seja, o meato acústico externo está localizado posteriormente ao processo condilar da mandíbula, diretamente acima do Básio e do processo odontóide do axis;
- d) **Orbitário (Or)** - Ponto mais inferior do contorno da cavidade orbitária direita (DOWNS¹³, 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** - 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.⁷ 1975);
- j) **Pogônio tegumentar (Pgt)** - Ponto mais anterior ou proeminente do tecido mole do queixo, no plano sagital mediano (MERRIFIELD, 1966);

* O ponto Or proposto, originalmente por DOWNS¹³ (1948), referia-se ao ponto mais inferior da cavidade orbitária esquerda. No presente trabalho, foi utilizada como referência a cavidade orbitária direita.

- 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).

Segundo FRANKLIN (1952), quanto menor a distância 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.

4.3 Análise Cefalométrica

Para a realização deste trabalho, foi adotada a análise cefalométrica utilizada pela Filosofia TWEED-MERRIFIELD (1994). Porém, como a grande maioria das crianças da amostra apresentavam dentes decíduos que ainda não exfoliaram ou, então, os dentes permanentes encontravam-se em processo de irrupção, as mensurações, diretamente ligadas à parte dentária, não foram empregadas. Também foram adotadas as mensurações do ângulo Goníaco, do ângulo formado pela linha SN e plano mandibular e do ângulo Y. Desta maneira, foram avaliadas 2 variáveis lineares e 8 angulares (Figura 3, página 60). Também foi avaliado o FHI (Índice de altura facial) representado pelo coeficiente da divisão do PFH pela AFH (HORN, 1992).

4.3.1 Variáveis Angulares :

- a) FMA - Determinado pela interseção dos Plano Horizontal de Frankfurt (PHF) e o Plano Mandibular (MD). O Plano Horizontal de Frankfurt foi traçado pela união dos pontos Po e Or. O Plano Mandibular, pela tangente ao ponto mais inferior do ramo da mandíbula, passando pelo ponto Me (TWEED⁸⁸, 1954);
- b) SNA - Ângulo determinado pela interseção das linhas Sela-Násio e Násio-A (RIEDEL⁶⁹, 1952);
- c) SNB - Ângulo determinado pela interseção das linhas Sela-Násio e Násio-B (RIEDEL⁶⁹, 1952);
- d) ANB - Ângulo determinado pela interseção das linhas Násio-A e Násio-B (RIEDEL⁶⁹, 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 (MERRIFIELD⁵⁸, 1966);
- f) Ângulo Y - Determinado pela interseção do Eixo Y, que vai do ponto (S) ao ponto Gn, com Plano Horizontal de Frankfurt (DOWNS¹³, 1948);
- g) Ângulo SN-MD - Ângulo determinado pela interseção linha Sela-Násio com o Plano Mandibular (STEINER⁸⁴, 1953)**;
- h) Ângulo goníaco (GO) - Ângulo determinado pela interseção Plano Mandibular com a linha que tangencia a borda posterior do ramo da mandíbula, passando pelo ponto Ar (MAYORAL e MAYORAL⁵¹, 1969).

** O plano mandibular (MD) proposto, originalmente por Steiner⁸⁴ (1953), utilizou como referência os pontos Gônio e Gnátio (Go-Gn). No presente trabalho, foram utilizados o ponto Mentoniano (Me) e o ponto mais inferior do ramo da mandíbula como referências para o traçado do plano Mandibular.

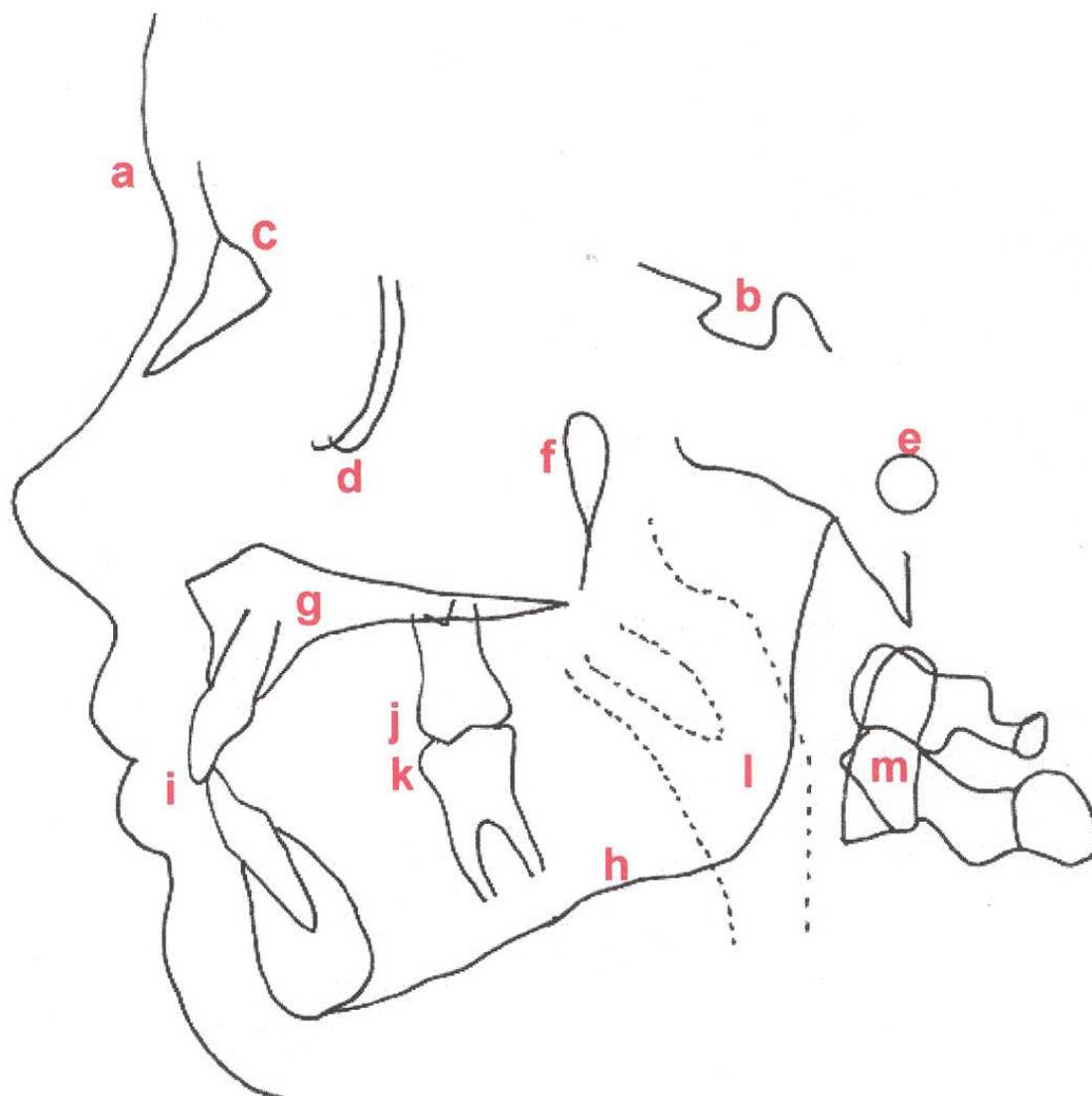
mantendo-se as mesmas condições ambientais e os mesmos instrumentos de trabalhos empregados durante os traçados iniciais.

4.4.2 Análise da variância e teste de Tukey

Após a confirmação da confiabilidade dos valores cefalométricos por meio do cálculo do erro de traçado, foi determinada a média e o desvio padrão para cada uma das 11 medidas. Em seguida, foi aplicado o teste estatístico de variância para a comparação entre o grupo de respiradores nasais (Oclusão Normal e Classe I) e o grupo de respiradores bucais (Oclusão Normal e Classe I).

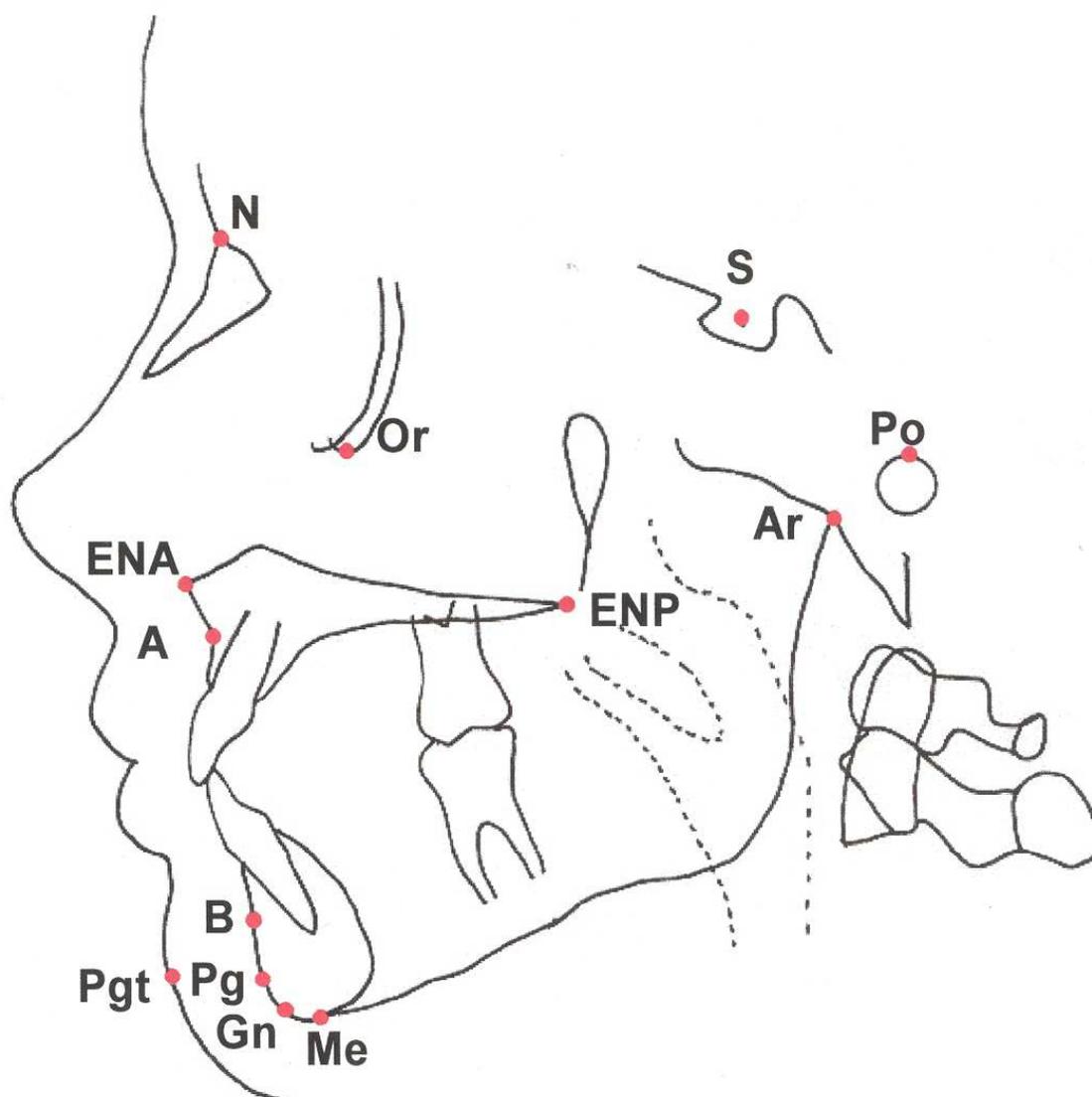
Quando a análise de variância indicou a existência de diferenças entre as médias, foi aplicado o teste de Tukey para a comparação entre os pares de média.

Figura 1 Delimitação das Estruturas Anatômica.



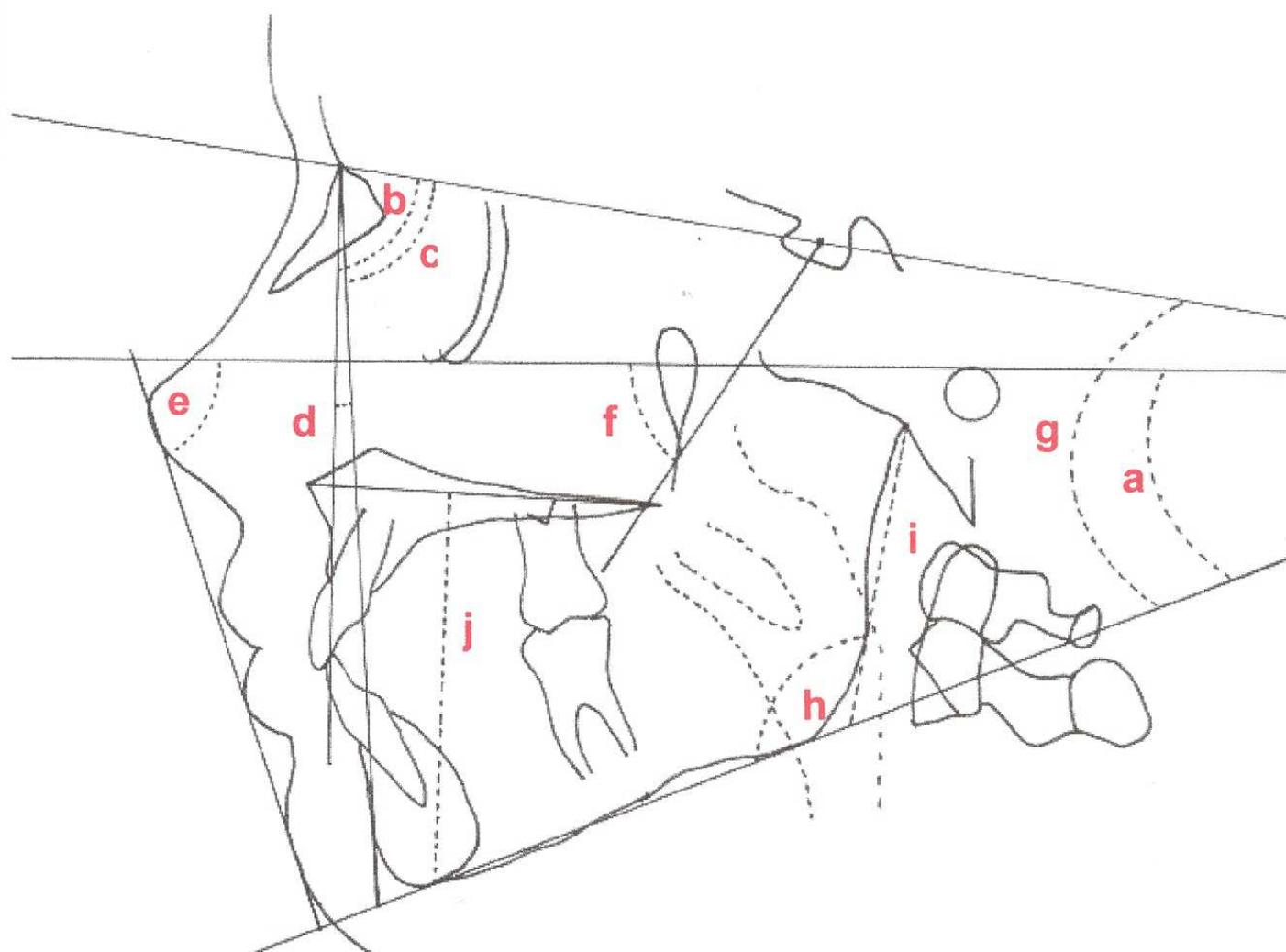
a - Perfil tegumentar ; **b** - Sela túrcica ; **c** - Perfil do osso frontal e dos ossos próprios do nariz ; **d** - Cavidades orbitárias; **e** - Meato acústico externo; **f** - Fissura ptérgio-maxilar; **g** - Maxila; **h** – Mandíbula, **i** - Incisivos centrais superiores e inferiores permanente ou decíduos; **j** - Primeiros molares superiores e inferiores permanentes, **k** - Segundos molares superiores e inferiores decíduos, **l** - Espaço aéreo superior e **m** - Vértebras cervicais.

Figura 2 Identificação dos Pontos Cefalométricos.



S - Sela; **N** -Násio; **Po** - Pório; **Or** - Orbital; **ENA** - Espinha Nasal Anterior; **ENP** - Espinha Nasal Posterior; Ponto **A**; Ponto **B**; **Pg** - Pogônio; **Pgt** - Pogônio tegumentar; **Me** - Mentoniano; **Gn** - Gnátio e **Ar** - Articular.

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 e **j** - Altura facial anterior.

5 RESULTADO

A análise cefalométrica envolveu a mensuração de 8 grandezas angulares e 3 lineares em uma amostra de 95 crianças. A faixa etária variou de 6 anos e 5 meses a 8 anos e 10 meses, com média de 6 anos e 11 meses (Figura 4, página 63), sendo 40 crianças do sexo masculino e 55 do sexo feminino (Figura 5, página 64). Esta amostra foi dividida inicialmente nos grupos de Oclusão Normal e de má-oclusão Classe I. Após a avaliação do modo respiratório, estes grupos foram subdivididos em 4 subgrupos: Oclusão Normal com respiração nasal; Oclusão Normal com respiração bucal; Classe I com respiração nasal; Classe I com respiração bucal.

Os dados, obtidos com a análise cefalométrica dos indivíduos, são mostrados na forma de histogramas de frequência. Os valores obtidos na mensuração do ângulo FMA, variaram de 18 a 40,5 graus, com valor médio de $27,7 \pm 4$ graus. A maior frequência foi no intervalo de 25 a 30 graus (Figura 6, página 64). Os valores obtidos na mensuração do ângulo SNA variaram de 73,5 a 90 graus, com valor médio de $81,5 \pm 3$ graus. A maior frequência foi nos intervalos de 78 a 86 graus (Figura 7, página 65). Os valores obtidos na mensuração do ângulo SNB, variaram de 70 a 83 graus, com valor médio de $76,9 \pm 3$ graus. A maior frequência foi nos intervalos de 74 a 80 graus (Figura 8, página 65). Os valores obtidos na mensuração do ângulo ANB, variaram de 0,5 a 10 graus, com valor médio de $4,4 \pm 2$ graus. A maior frequência foi no intervalo

de 2 a 6 graus (Figura 9, página 66). Os valores obtidos na mensuração do ângulo Z, variaram de 51 a 85 graus, com valor médio de $68,5 \pm 5$ graus. A maior freqüência foi nos intervalos de 60 a 75 graus (Figura 10, página 66). Os valores obtidos na mensuração da PFH, variaram de 28 a 42 milímetros, com valor médio de $37,1 \pm 3$ milímetros. A maior freqüência foi nos intervalos de 34 a 40 milímetros (Figura 11, página 67). Os valores obtidos na mensuração da AFH, variaram de 49 a 66 milímetros, com valor médio de $56,7 \pm 3$ milímetros. A maior freqüência foi nos intervalos de 50 a 65 milímetros (Figura 12, página 67). Os valores obtidos na mensuração do FHI, variaram de 0,43 a 0,79, com valor médio de 0,65. A maior freqüência foi no intervalo de 0,6 a 0,7 (Figura 13, página 68). Os valores obtidos na mensuração do ângulo Y, variaram de 53 a 68 graus, com valor médio de $59,3 \pm 2$ graus. A maior freqüência foi nos intervalos de 56 a 62 graus (Figura 14, página 68). Os valores obtidos na mensuração do ângulo SN-MD, variaram de 27,5 a 50 graus, com valor médio de $36,8 \pm 4$ graus. A maior freqüência foi nos intervalos de 30 a 45 graus (Figura 15, página 69). E os valores obtidos na mensuração do ângulo GO, variaram de 115 a 141 graus, com valor médio de $127,5 \pm 5$ graus. A maior freqüência foi nos intervalos de 120 a 135 graus (Figura 16, página 69).

A Tabela 1 (página 70) mostra o erro de traçado, a variância do erro, a variância total e a porcentagem representativa do erro do método em relação à variância total para cada uma das 11 medidas cefalométricas. Os resultados indicam que a porcentagem do erro para cada uma das 11 medidas, em relação à variância do erro foi menor que 3% da variância total (MIDTGARD; BJÖRK e LINDER-ARONSON, 1974).

A Tabela 2 (página 71) ilustra a análise de variância que comparou as médias entre os grupos de respiradores nasais e respiradores bucais (Oclusão Normal e Classe I). Essa análise indicou diferença entre os dois grupos para as medidas de AFH e FHI ($p \leq 0,05$). Os valores da média, desvio padrão, e coeficiente de variação de todas as medidas cefalométricas, obtidos quando foram comparados os grupos de respiradores nasais e respiradores bucais (Oclusão Normal e Classe I), estão representados na Tabela 3 (página 72).

A Tabela 4 (página 73) ilustra a análise de variância que comparou as médias entre os subgrupos de Oclusão Normal com respiração nasal; Oclusão Normal com respiração bucal; Classe I com respiração nasal e Classe I com respiração bucal. Esta análise indicou diferenças entre os 4 subgrupos para a medida de AFH ($p \leq 0,05$). O teste de Tukey, para a comparação de médias, indicou que a diferença foi significativa apenas entre os subgrupos Oclusão Normal com respiração nasal e Classe I com respiração bucal. Os valores da média, desvio padrão e coeficiente de variação de todas as medidas cefalométricas, obtidas quando foram comparados os subgrupos de Oclusão Normal com respiração nasal; Oclusão Normal com respiração bucal; Classe I com respiração nasal e Classe I com respiração bucal, estão representados na Tabela 5 (páginas 74 e 75).

Não há diferenças, ligadas ao sexo, para as medidas analisadas neste trabalho (Tabelas 6 e 7, páginas 75 e 76) .

Figura 4 Histograma de freqüência para a idade.

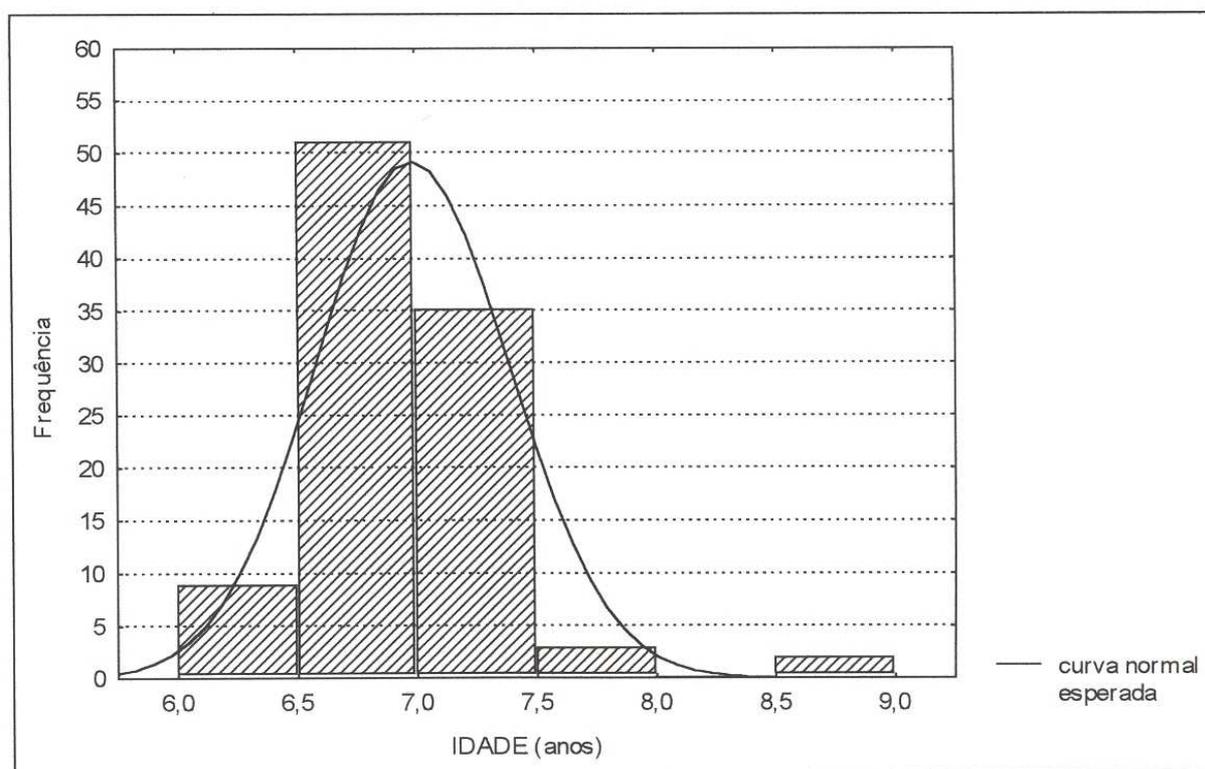


Figura 5 Histograma de frequência para o sexo.

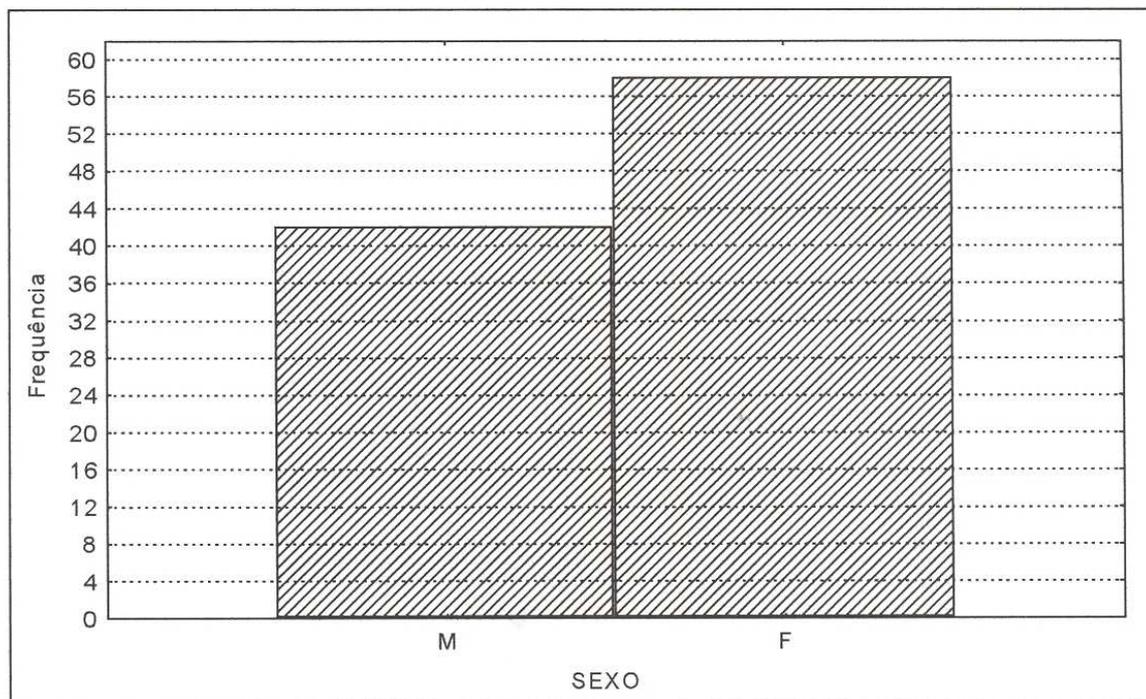
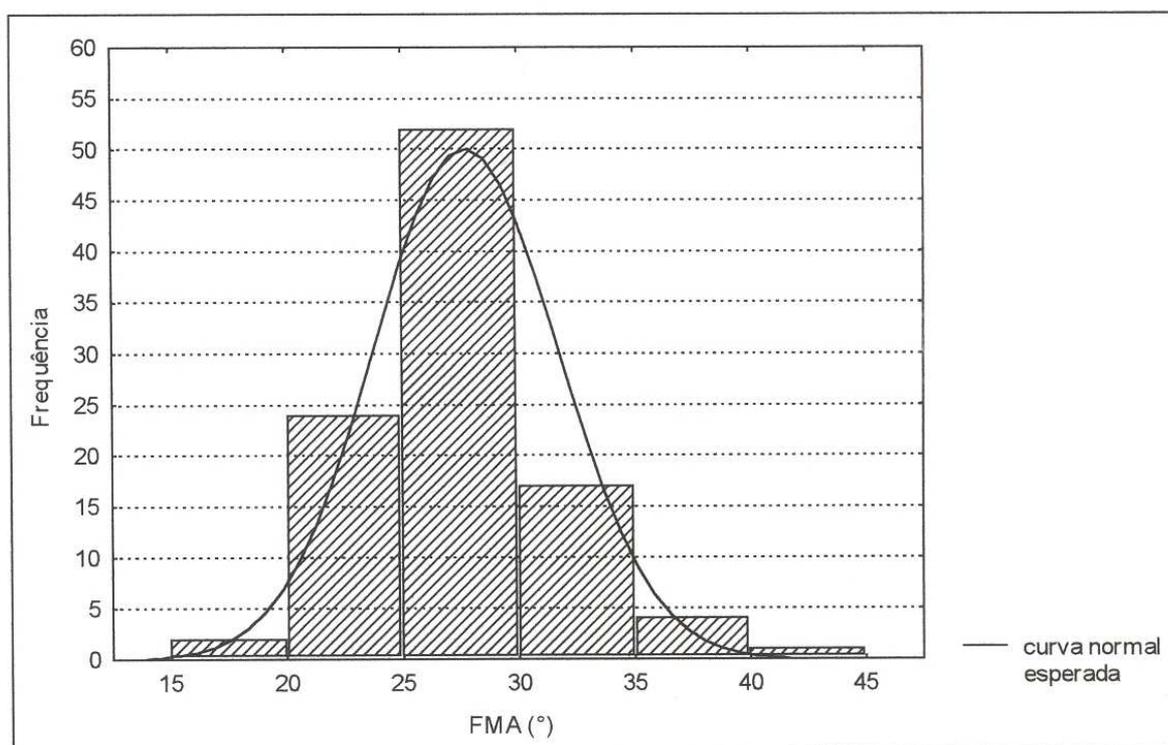
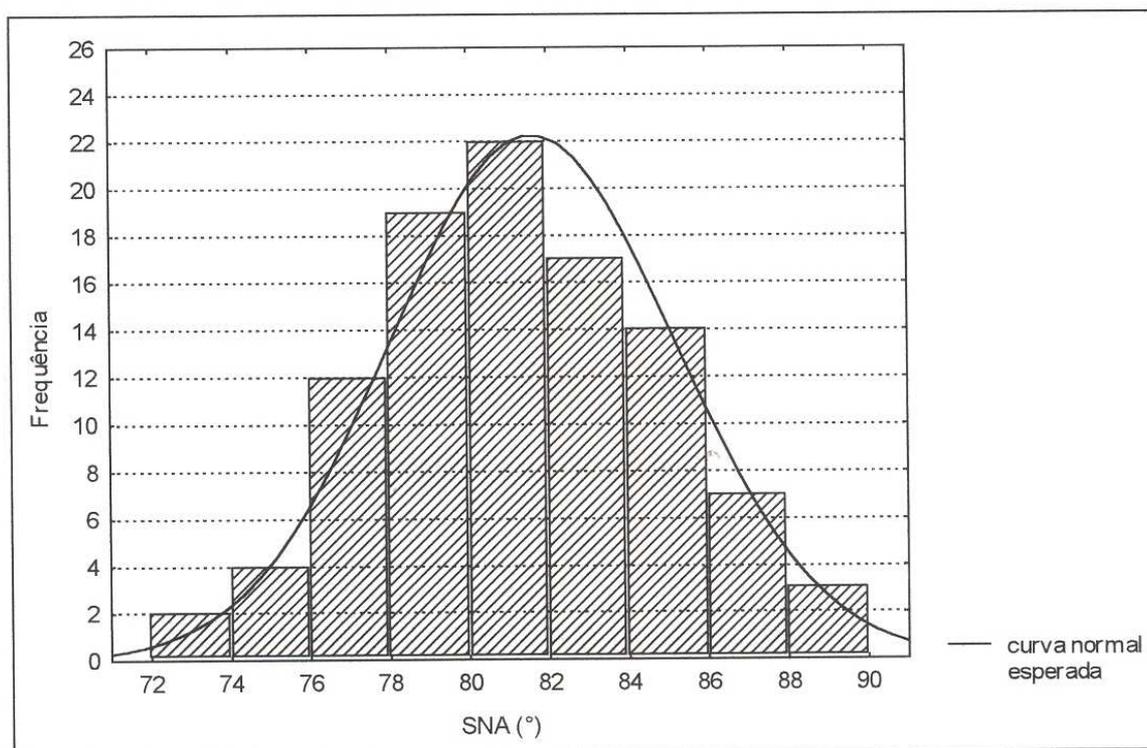


Figura 6 Histograma de frequência para o ângulo FMA.



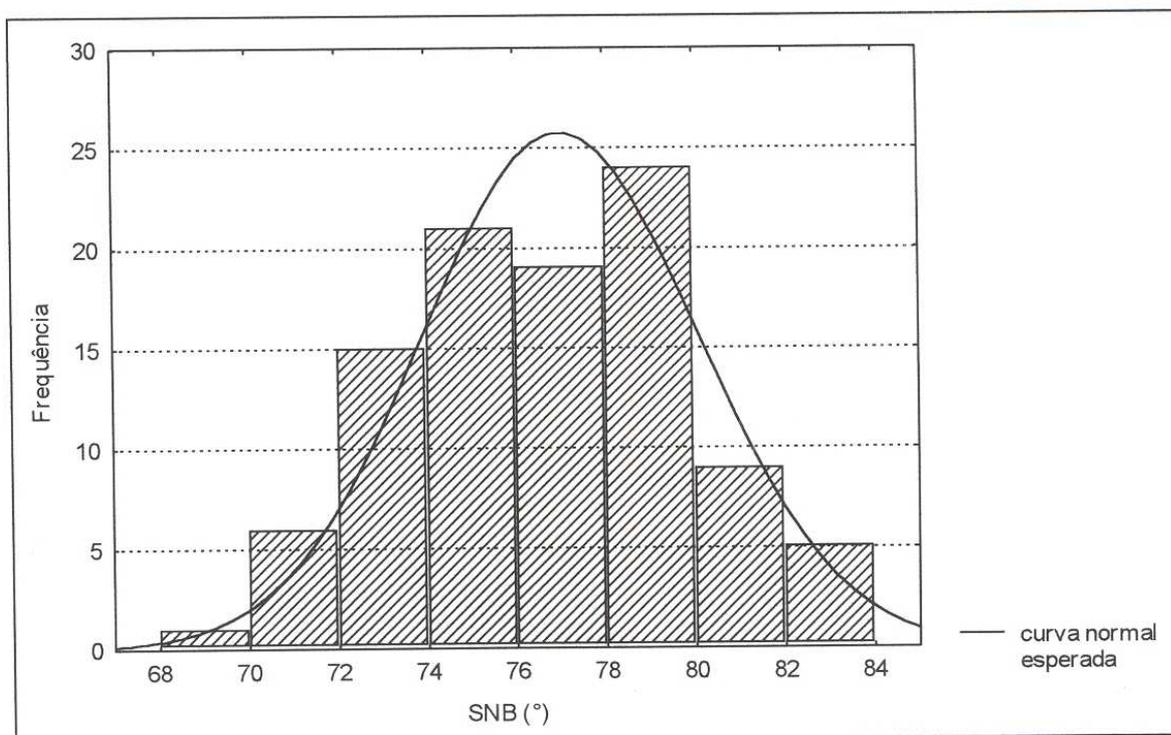
FMA - Ângulo formado pelos Plano Horizontal de Frankfurt e o Plano Mandibular.

Figura 7 Histograma de frequência para o ângulo SNA.



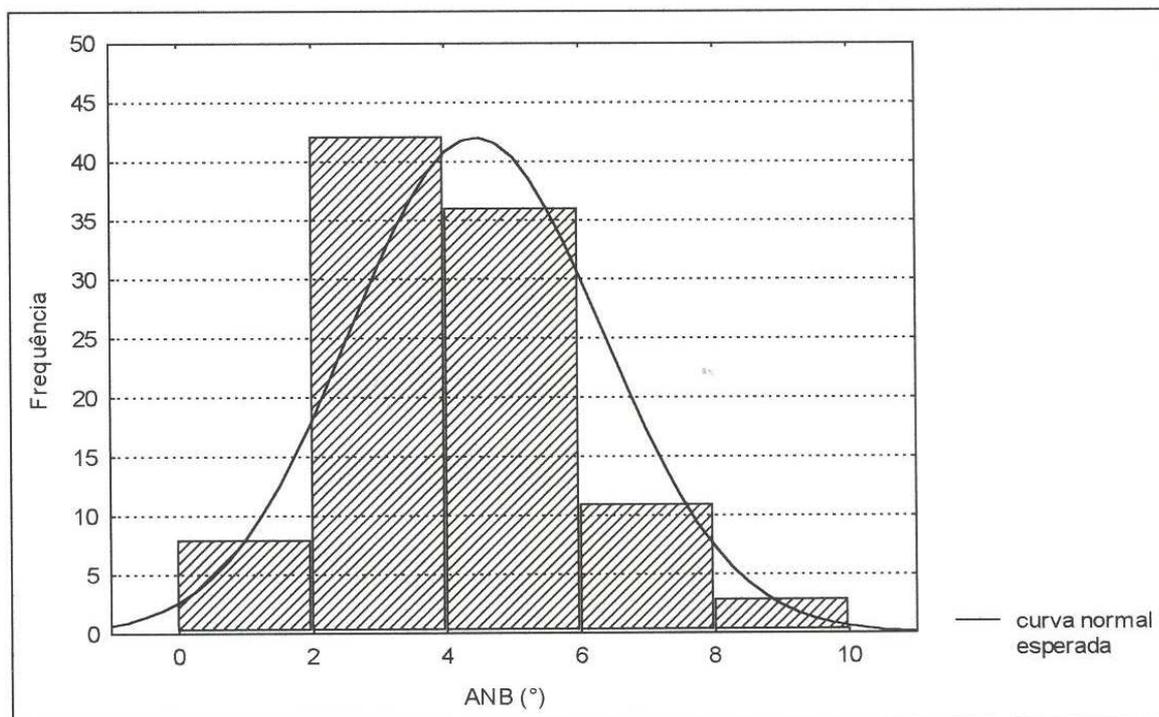
SNA - Ângulo formado pelas linhas Sela-Násio e Násio-A.

Figura 8 Histograma de frequência para o ângulo SNB.



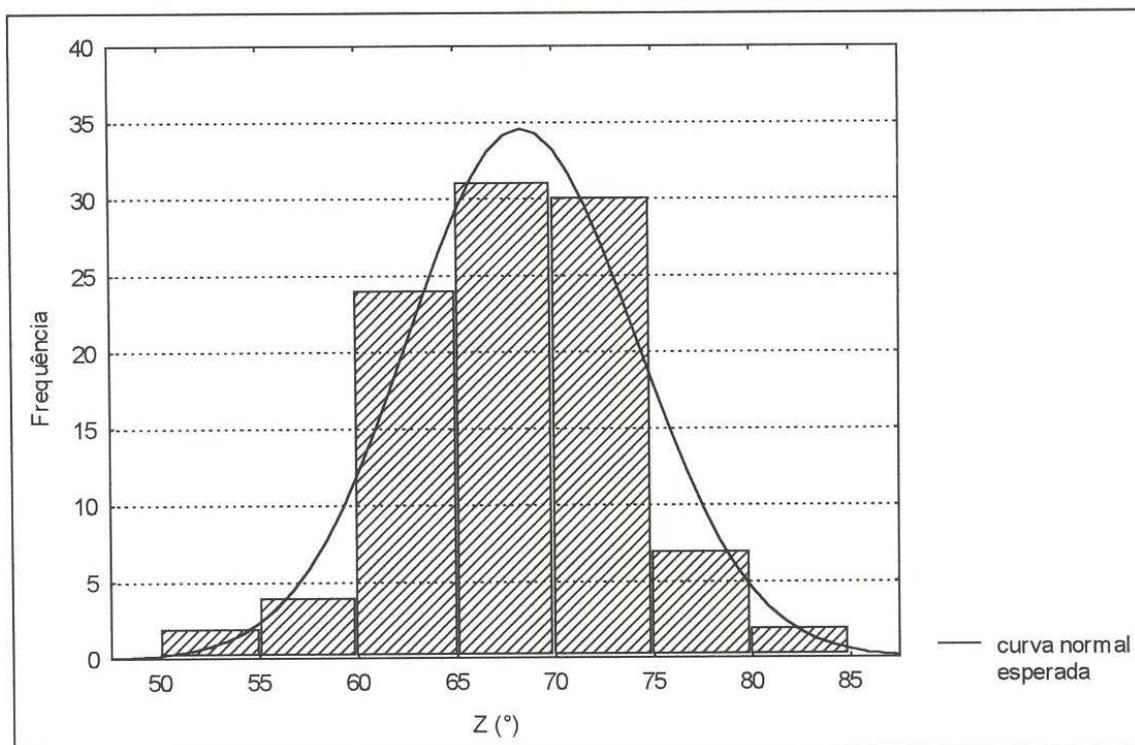
SNB - Ângulo formado pelas linhas Sela-Násio e Násio-B.

Figura 9 Histograma de frequência para a medida ANB.



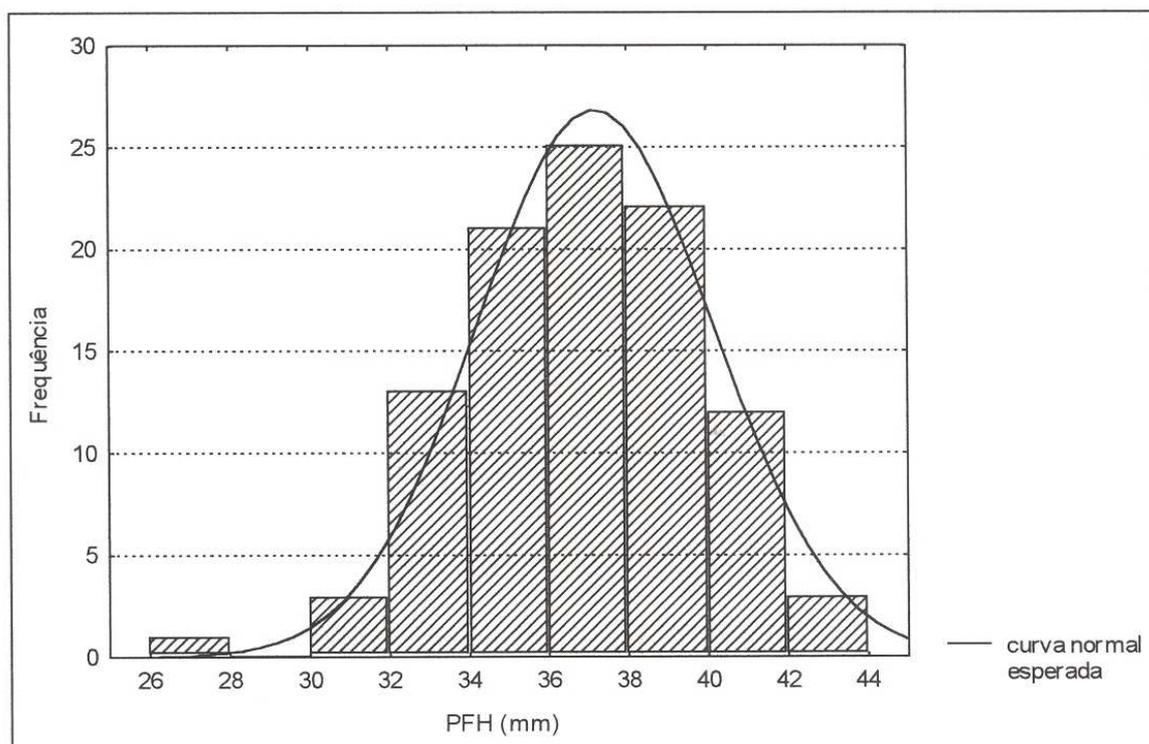
ANB - Ângulo formado pelas linhas Násio-A e Násio-B.

Figura 10 Histograma de frequência para o ângulo Z.



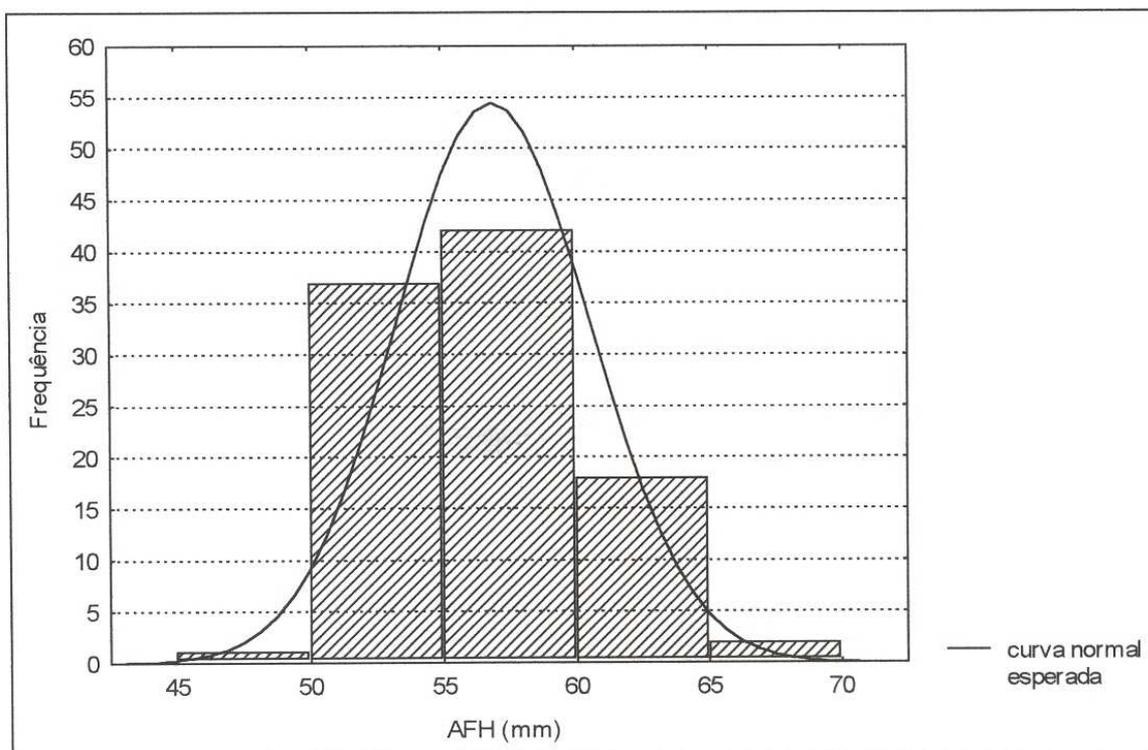
Z - Ângulo formado pelo Plano Horizontal de Frankfurt e linha que tangencia o ponto pogônio tegumentar e o lábio mais protruído.

Figura 11 Histograma de frequência para a PFH.



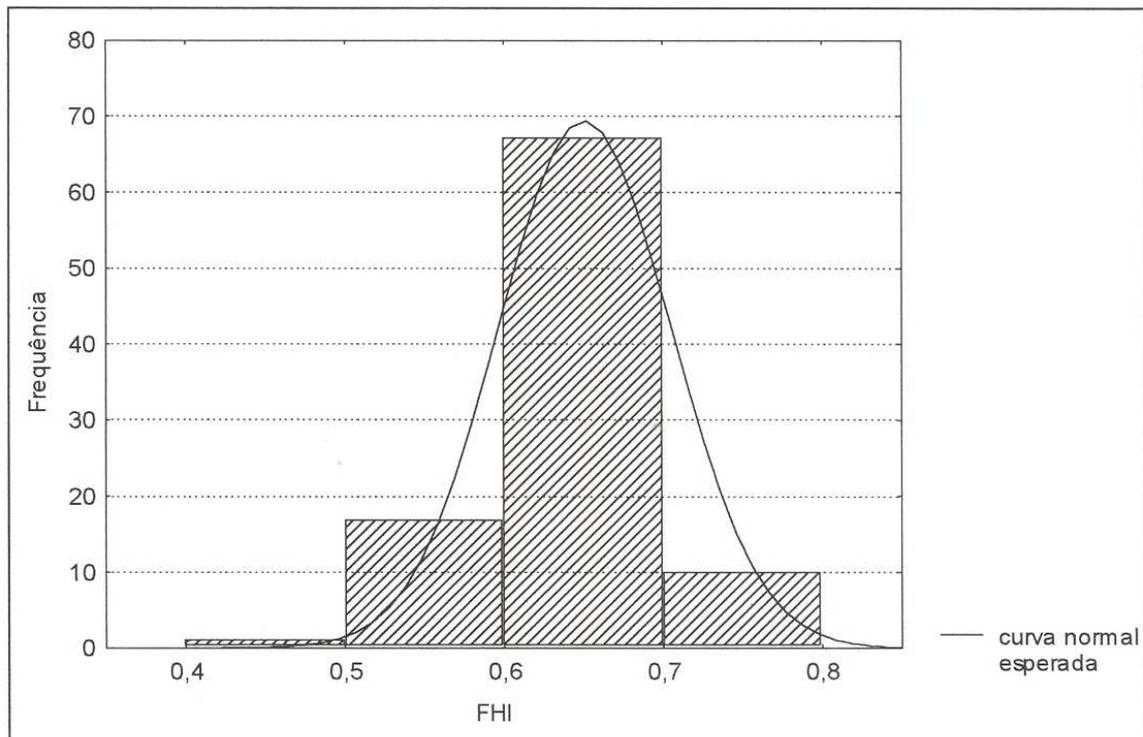
PFH - Altura facial posterior.

Figura 12 Histograma de frequência para a AFH.



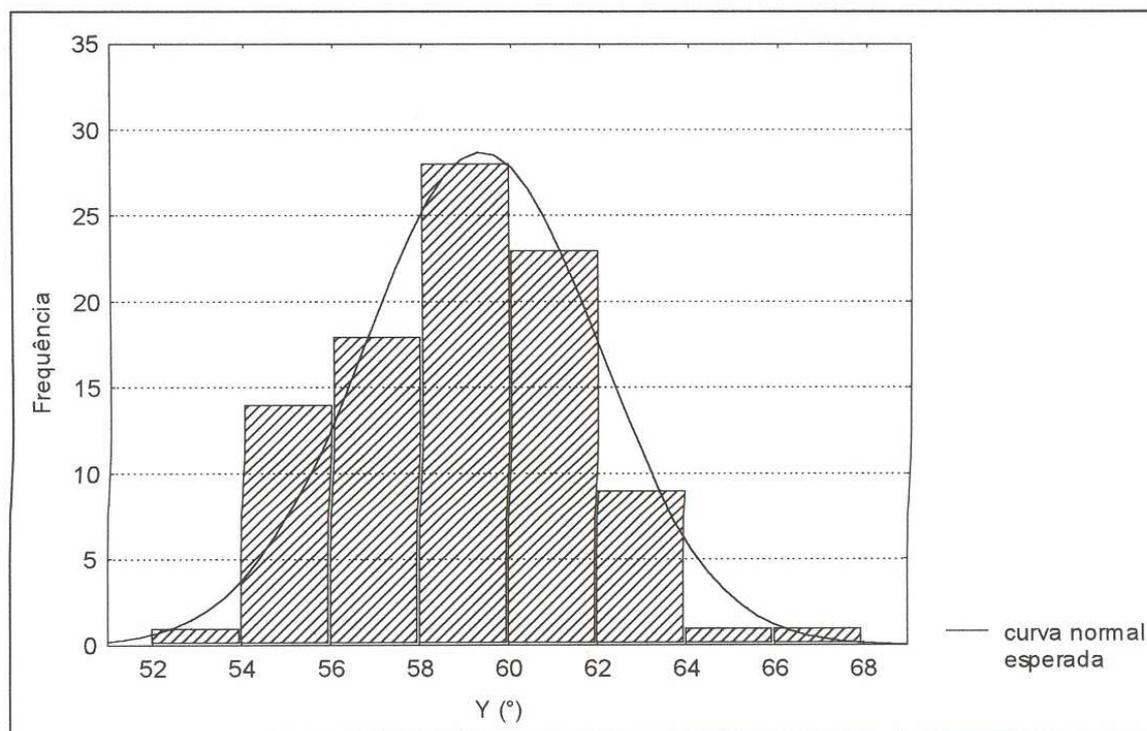
AFH - Altura facial Anterior.

Figura 13 Histograma de freqüência para o FHI.



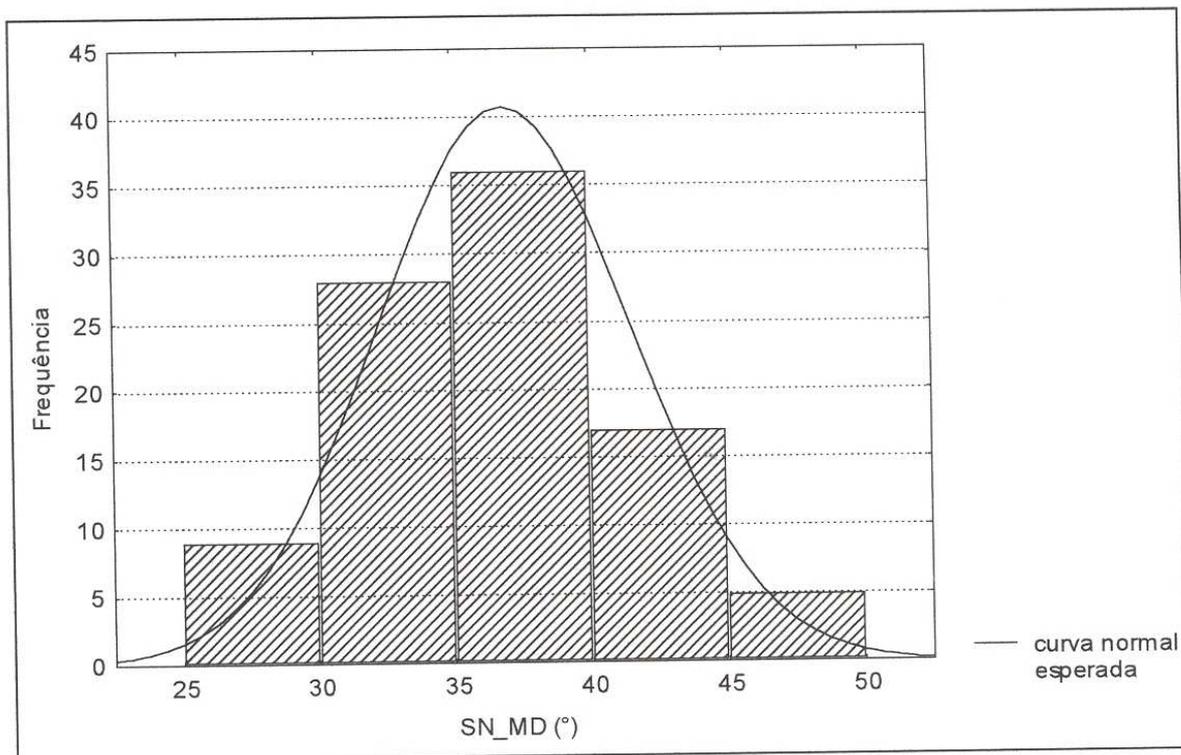
FHI - Índice de altura facial.

Figura 14 Histograma de freqüência para o ângulo Y.



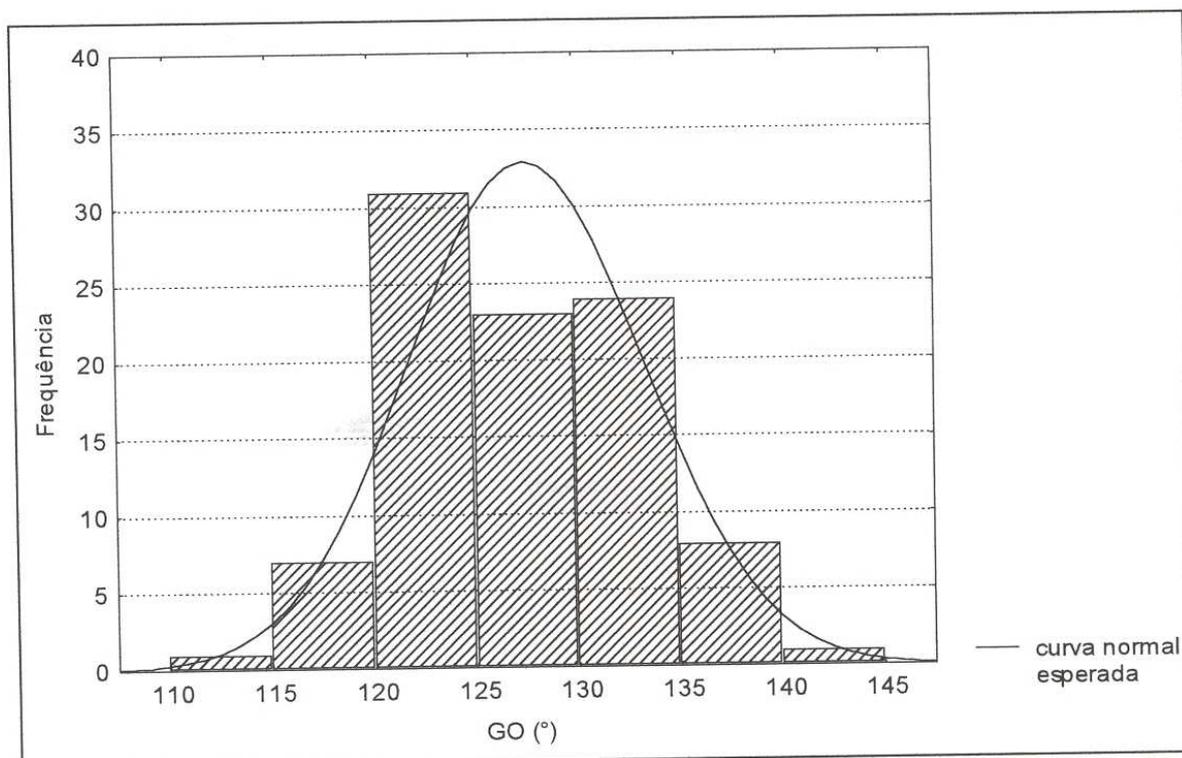
Y - Ângulo formado pelo Eixo Y e Plano Horizontal de Frankfurt.

Figura 15 Histograma de frequência para o ângulo SN-MD.



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

Figura 16 Histograma de frequência para o ângulo GO.



GO - Ângulo Goníaco.

Tabela 1 Cálculo do erro das medidas cefalométricas.

Medidas	e.m	v.m	v.t	e%
FMA ¹	0,3354	0,1125	14,5125	0,7752
SNA ¹	0,2500	0,0625	3,1651	1,9746
SNB ¹	0,3536	0,1250	5,1798	2,4132
ANB ¹	0,2500	0,0625	3,0757	2,0321
Z ¹	0,2739	0,0750	32,9053	0,2279
Y ¹	0,3354	0,1125	7,6441	1,4717
SN-MD ¹	0,2958	0,0875	18,5816	0,4709
GO ¹	0,4183	0,1750	19,1842	0,9122
PFH ²	0,3162	0,1000	4,8816	2,0485
AFH ²	0,1581	0,0250	17,7789	0,1406
FHI ²	0,0055	0,00003	0,0029	1,0459

¹ - Medidas angulares;

² - Medidas lineares;

e.m – Erro da medida,

v.m – Variância da medida;

v.t – Variância total;

e% – Porcentagem da variância do erro em relação à variância total.

Fonte do estudo: Curso de Odontologia da PUCPR, Curitiba -1999.

Tabela 2 Análise de variância das medidas cefalométricas agrupadas em Respiradores nasais e Respiradores bucais.

	Efeito			Erro			F	p
	SQ	GL	QM	SQ	GL	QM		
FMA	19,936	1	19,936	1532,812	93	16,482	1,210	0,274
SNA	0,046	1	0,046	1299,491	93	13,973	0,003	0,955
SNB	3,961	1	3,961	954,786	93	10,267	0,386	0,536
ANB	0,795	1	0,795	347,584	93	3,737	0,213	0,646
Z	0,031	1	0,031	2912,205	93	31,314	0,001	0,975
PFH	2,696	1	2,696	825,394	93	8,875	0,304	0,583
AFH	145,647	1	145,647	1110,680	93	11,943	12,195	0,001*
FHI	0,012	1	0,012	0,268	93	0,003	4,138	0,045*
Y	5,305	1	5,305	650,000	93	6,989	0,759	0,386
SN_MD	74,605	1	74,605	1960,000	93	21,075	3,540	0,063
GO	9,474	1	9,474	3110,147	93	33,442	0,283	0,596

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

Fonte do estudo: Curso de Odontologia da PUCPR, Curitiba -1999.

Tabela 3 Médias das medidas cefalométricas, desvio padrão e coeficiente de variação agrupados em Respiradores nasais e Respiradores bucais.

	FMA	FMA	FMA	FMA	SNA	SNA	SNA	SNA
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
RB	28,03	63	4,09	14,59	81,53	63	3,76	4,62
RN	27,06	32	4,00	14,79	81,58	32	3,69	4,52
geral	27,71	95	4,06	14,67	81,55	95	3,72	4,56
	SNB	SNB	SNB	SNB	ANB	ANB	ANB	ANB
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
RB	76,85	63	3,28	4,26	4,49	63	2,04	45,35
RN	77,28	32	3,05	3,95	4,30	32	1,71	39,75
geral	76,99	95	3,19	4,15	4,43	95	1,93	43,50
	Z	Z	Z	Z	PFH	PFH	PFH	PFH
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
RB	68,54	63	5,88	8,58	37,31	63	3,10	8,30
RN	68,58	32	4,98	7,26	36,95	32	2,73	7,39
geral	68,55	95	5,57	8,12	37,19	95	2,97	7,98
	AFH	AFH	AFH	AFH	FHI	FHI	FHI	FHI
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
RB	57,67	63	3,75	6,51	0,64	63	0,05	8,38
RN	55,05	32	2,77	5,02	0,67	32	0,05	8,00
geral	56,78	95	3,66	6,44	0,65	95	0,05	8,38
	Y	Y	Y	Y	SN_MD	SN_MD	SN_MD	SN_MD
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
RB	59,50	63	2,61	4,39	37,50	63	4,80	12,81
RN	59,00	32	2,70	4,58	35,63	32	4,13	11,61
geral	59,33	95	2,64	4,45	36,87	95	4,65	12,62
	GO	GO	GO	GO				
	média	N	dp	CV				
RB	127,76	63	6,05	4,73				
RN	127,09	32	5,21	4,10				
geral	127,54	95	5,76	4,52				

RN – Respiradores nasais; RB – Respiradores bucais

CV – Coeficiente de variação de Pearson(%); N – número de indivíduos

dp – Desvio padrão.

Fonte do estudo: Curso de Odontologia da PUCPR, Curitiba -1999.

Tabela 4 Análise de variância das medidas cefalométricas agrupadas em Oclusão Normal respiradores nasais, Oclusão Normal respiradores bucais, Classe I respiradores nasais e Classe I respiradores bucais.

	Efeito			Erro			F	p
	SQ	GL	QM	SQ	GL	QM		
FMA	32,773	3	10,924	1519,974	91	16,703	0,654	0,582
SNA	13,884	3	4,628	1285,653	91	14,128	0,328	0,805
SNB	17,684	3	5,895	941,064	91	10,341	0,570	0,636
ANB	1,781	3	0,594	346,599	91	3,809	0,156	0,926
Z	121,050	3	40,350	2791,187	91	30,672	1,316	0,274
PFH	5,298	3	1,766	822,792	91	9,042	0,195	0,899
AFH	148,214	3	49,405	1108,113	91	12,177	4,057	0,009*
FHI	0,012	3	0,004	0,267	91	0,003	1,413	0,244
Y	8,911	3	2,970	646,394	91	7,103	0,418	0,740
SN-MD	133,179	3	44,393	1901,426	91	20,895	2,125	0,103
GO	226,650	3	75,550	2892,971	91	31,791	2,376	0,075

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

Fonte do estudo: Curso de Odontologia da PUCPR, Curitiba -1999.

Tabela 5 Médias das medidas cefalométricas, desvio padrão e coeficiente de variação agrupados em Oclusão Normal respiradores nasais, Oclusão Normal respiradores bucais, Classe I respiradores nasais e Classe I respiradores bucais.

	FMA	FMA	FMA	FMA	SNA	SNA	SNA	SNA
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
CIRB	28,11	49	4,21	14,99	81,30	49	3,97	4,88
CIRN	27,83	12	4,11	14,78	81,29	12	3,24	3,99
ONRB	27,75	14	3,75	13,52	82,36	14	2,91	3,53
ONRN	26,60	20	3,97	14,91	81,75	20	4,00	4,89
geral	27,71	95	4,06	14,67	81,55	95	3,72	4,56
	SNB	SNB	SNB	SNB	ANB	ANB	ANB	ANB
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
CIRB	76,60	49	3,39	4,43	4,45	49	2,21	49,65
CIRN	77,17	12	3,11	4,04	4,13	12	1,25	30,19
ONRB	77,71	14	2,76	3,56	4,64	14	1,32	28,47
ONRN	77,35	20	3,10	4,00	4,40	20	1,96	44,49
geral	76,99	95	3,19	4,15	4,43	95	1,93	43,50
	Z	Z	Z	Z	PFH	PFH	PFH	PFH
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
CIRB	69,03	49	6,06	8,78	37,20	49	3,05	8,21
CIRN	70,46	12	4,83	6,86	37,04	12	2,60	7,01
ONRB	66,82	14	5,01	7,49	37,68	14	3,33	8,84
ONRN	67,45	20	4,84	7,17	36,90	20	2,87	7,79
geral	68,55	95	5,57	8,12	37,19	95	2,97	7,98
	AFH	AFH	AFH	AFH	FHI	FHI	FHI	FHI
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
CIRB	57,71	49	3,99	6,91	0,64	49	0,06	8,80
CIRN	55,38	12	2,72	4,92	0,66	12	0,05	7,42
ONRB	57,50	14	2,90	5,04	0,65	14	0,05	6,97
ONRN	54,85	20	2,84	5,18	0,67	20	0,06	8,49
geral	56,78	95	3,66	6,44	0,65	95	0,05	8,38
	Y	Y	Y	Y	SN-MD	SN-MD	SN-MD	SN-MD
	média	N	dp	CV	média	N	dp	CV
CIRB	59,38	49	2,70	4,55	37,85	49	4,86	12,83
CIRN	59,13	12	2,51	4,25	36,92	12	4,81	13,03
ONRB	59,93	14	2,33	3,88	36,29	14	4,57	12,59
ONRN	58,93	20	2,87	4,87	34,85	20	3,58	10,27
geral	59,33	95	2,64	4,45	36,87	95	4,65	12,62

Tabela 5 Médias das medidas cefalométricas, desvio padrão e coeficiente de variação agrupados em Oclusão Normal respiradores nasais, Oclusão Normal respiradores bucais, Classe I respiradores nasais e Classe I respiradores bucais (continuação).

	GO	GO	GO	GO
	média	N	dp	CV
CIRB	128,48	49	5,80	4,52
CIRN	129,42	12	5,45	4,21
ONRB	125,25	14	6,43	5,14
ONRN	125,70	20	4,65	3,70
geral	127,54	95	5,76	4,52

CIRB – Classe I repirador bucal; **CIRN** – Classe I respirador nasal; **ONRB** – Oclusão normal respiração bucal; **ONRN** – Oclusão normal respiração nasal.

CV – Coeficiente de variação de Pearson(%); **N** – número de indivíduos;

dp – Desvio padrão.

Fonte do estudo: Curso de Odontologia da PUCPR, Curitiba -1999.

Tabela 6 Análise de variância das medidas cefalométricas em função do sexo.

	Efeito			Erro			F	p
	SQ	QM	GL	SQ	QM	GL		
FMA	1,666	1	1,666	1551,082	93	16,678	0,100	0,753
SNA	2,837	1	2,837	1296,700	93	13,943	0,203	0,653
SNB	5,922	1	5,922	952,826	93	10,245	0,578	0,449
ANB	2,436	1	2,436	345,944	93	3,720	0,655	0,420
Z	2,691	1	2,691	2909,545	93	31,285	0,086	0,770
PFH	3,437	1	3,437	824,653	93	8,867	0,388	0,535
AFH	26,199	1	26,199	1230,127	93	13,227	1,981	0,163
FHI	0,001	1	0,001	0,279	93	0,003	0,297	0,587
Y	11,421	1	11,421	643,884	93	6,923	1,650	0,202
SN_MD	0,216	1	0,216	2034,389	93	21,875	0,010	0,921
GO	17,318	1	17,318	3102,303	93	33,358	0,519	0,473

SQ – Soma dos quadrados; **GL** – Graus de liberdade; **QM** – Quadrados médios; **F** – Teste F; **p** – Probabilidade.

Fonte do estudo: Curso de Odontologia da PUCPR, Curitiba -1999.

Tabela 7 Média das medidas cefalométrica, desvio padrão e coeficiente de variação, em função do sexo.

	FMA				SNA			
Sexo	Média	N	dp	CV	Média	N	dp	CV
F	27,82	55	4,16	14,96	81,40	55	3,78	4,65
M	27,55	40	3,97	14,42	81,75	40	3,67	4,48
Geral	27,71	95	4,06	14,67	81,55	95	3,72	4,56
	SNB				ANB			
Sexo	Média	N	dp	CV	Média	N	dp	CV (%)
F	76,78	55	3,26	4,25	4,56	55	1,83	40,18
M	77,29	40	3,11	4,03	4,24	40	2,05	48,47
Geral	76,99	95	3,19	4,15	4,43	95	1,93	43,50
	Z				PFH			
Sexo	Média	N	dp	CV	Média	N	dp	CV
F	68,41	55	5,42	7,92	37,03	55	3,03	8,18
M	68,75	40	5,83	8,48	37,41	40	2,90	7,76
Geral	68,55	95	5,57	8,12	37,19	95	2,97	7,98
	AFH				FHI			
Sexo	Média	N	dp	CV	Média	N	dp	CV
F	56,34	55	3,76	6,67	0,65	55	0,06	9,48
M	57,40	40	3,47	6,04	0,65	40	0,04	6,64
Geral	56,78	95	3,66	6,44	0,65	95	0,05	8,38
	Y				SN_MD			
Sexo	Média	N	dp	CV	Média	N	dp	CV
F	59,63	55	2,88	4,83	36,91	55	4,68	12,67
M	58,93	40	2,24	3,80	36,81	40	4,68	12,71
Geral	59,33	95	2,64	4,45	36,87	95	4,65	12,62
	GO							
Sexo	Média	N	dp	CV				
F	127,17	55	5,46	4,30				
M	128,04	40	6,18	4,83				
Geral	127,54	95	5,76	4,52				

CV – Coeficiente de variação de Pearson(%); N – número de indivíduos;
dp – Desvio padrão.

Fonte do estudo: Curso de Odontologia da PUCPR, Curitiba -1999.

6 DISCUSSÃO

Para HAWKINS (1969), a respiração bucal pode ser o resultado da obstrução das vias aéreas, ou, simplesmente, estar associada a um hábito, sem que haja o comprometimento do espaço aéreo superior. Os trabalhos de LINDER-ARONSON (1970); HARVOLD, VARGERVIK e CHIERICI (1973); SUBTELNY (1980); RUBIN (1980); HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981); McMAMARA (1981); PRERSTON (1981); MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1982); TOMER e HARVOLD (1982); VARGERVIK et al. (1984); SOLOW, SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE (1984) e RUBIN (1987) mostraram que a mudança no modo respiratório induz a adaptações funcionais, promovendo desequilíbrio muscular da face e modificações posturais como: lábios entreabertos, extensão posterior da cabeça e um posicionamento mais inferior da mandíbula e da língua. E, em consequência destes desequilíbrios, podem ocorrer alterações indesejáveis na morfologia craniofacial.

Os trabalhos de SUBTELNY (1954), LINDER-ARONSON e BACKSTRÖM(1960) e LINDER-ARONSON(1970) mostraram que a hipertrofia de adenóide contribui para a obstrução das vias aéreas superiores, diminuindo o fluxo de ar e aumentando a resistência à sua passagem. BEHLFELT et

al.(1990) e BEHLFELT (1990) , relataram em seus trabalhos que as amígdalas hipertrofiadas poderiam dificultar a respiração nasal durante o sono, pois a postura do indivíduo tenderia a posicioná-las posteriormente, obstruindo a orofaringe e, com isto, causando períodos de hipoventilação, apnéia ou ronco. Porém, COCCARO e COCCARO (1987) concluíram que a hipertrofia de adenóide e amígdalas, isoladamente, não podem ser apontadas como causas de obstruções, sendo necessário correlacionar o volume destes tecidos linfóides com a morfologia da faringe para comprovar tal relação.

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

As cirurgias reparadoras de fissuras palatinas ou lábiopalatinas e a atresia de coanas congênita, também são formas de alteração do modo respiratório, citadas na literatura. Segundo SCHULHOF (1978), e LONG e McNAMARA (1985), as cirurgias reparadoras de pacientes fissurados pode ter como seqüela a obstrução parcial ou total da nasofaringe, forçando o paciente à respiração bucal. FREG¹⁹ constatou que, em pacientes com atresia de coana, há um aumento da resistência à passagem do ar pelas vias aéreas superiores e evidências de alterações na morfologia craniofacial.

O trabalho de HUMPHREYS e LEIGHTON (1946) foi um dos primeiros a analisar as possíveis correlações do modo respiratório com alterações ântero-posteriores na face. Constatou que, embora as crianças com discrepâncias horizontais tenham apresentado, com maior freqüência, uma postura de boca aberta, não foi possível correlacionar o modo respiratório com alterações craniofaciais. MUÑOZ (1970) comparou a resistência nasal à passagem do ar, os ângulos SNA, SNB e ANB, modo respiratório e concluiu que a respiração bucal está correlacionada com o aumento da resistência à passagem do ar, porém não foi encontrada correlação do modo respiratório com estas medidas

horizontais da face. UNG et al.(1990) encontraram, apenas, uma fraca correlação do aumento da resistência nasal à passagem do ar com uma maior incidência de Classe II esquelética. Segundo os trabalhos de revisão da literatura realizados por SUBTELNY (1954) e HAWKINS (1969), as alterações no tônus muscular dos lábios, em decorrência da respiração bucal, favoreceriam o prognatismo mandibular. SASSOUNI et al. (1985) constataram que, em crianças com respiração bucal associada à rinite alérgica crônica, há uma maior incidência de retrognatismo maxilar, constatada pelos valores mais reduzidos do ângulo SNA. GROSS et al. (1994) realizaram um acompanhamento longitudinal da postura de boca aberta em crianças e constatou que, após 3 anos, houve uma diminuição na sua incidência, porém as crianças que mantiveram esta postura apresentaram um crescimento maxilar significativamente menor, quando comparadas com as que mantiveram uma postura de boca fechada. FREG (1979), que avaliou cefalometricamente pacientes com atresia de coana, e BRESOLIN et al. (1983), que analisaram a morfologia craniofacial de crianças com rinite alérgica crônica, constataram que há uma correlação entre o aumento da resistência nasal à passagem do ar com a retrognatismo maxilar e mandibular. MOFFAT (1963), em seu trabalho de revisão da literatura, constatou que a respiração bucal está associada ao posicionamento mais posterior da mandíbula em relação à maxila. TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987) constataram que há correlação entre a rinite alérgica crônica e o retrognatismo mandibular. Os trabalhos de GUIMARÃES(1989); KERR, McWILLIAN e LINDER-ARONSON (1989); SANTOS-PINTO et al. (1993) e FUJIKI e ROSSATO (1999) concluíram que a obstrução do espaço nasofaríngeo, causada pela hipertrofia de adenóide, está correlacionada com uma diminuição do ângulo SNB.

DUNN, GREEN e CUNAT (1973) e TARVONEN e KOSKI (1987) mostram, em seus trabalhos, que a diminuição do espaço nasofaríngeo, causada pela hipertrofia de adenóide, está correlacionada com o aumento no ângulo goníaco (GO) .A mesma associação foi encontrada por BRESOLIN et al. (1983) e TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987), porém, fazendo a comparação entre os efeitos da rinite alérgica crônica sobre a morfologia

craniofacial. O trabalho de CHENG et al. (1988) comparou indivíduos com diversas formas de obstruções das vias aéreas com um grupo controle sem obstruções e pôde concluir que o grupo com obstrução à passagem do ar apresentou um GO mais obtuso. Os trabalhos experimentais, realizados por HARVOLD, VARGERVIK e CHIERICI (1973); HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981) e TOMER e HARVOLD (1982) avaliaram, longitudinalmente, as alterações craniofaciais em macacos que tiveram as narinas totalmente obstruídas por tampões de silicone. Estes trabalhos demonstraram que, após o período experimental, os animais com obstrução das vias aéreas superiores apresentaram um aumento no GO.

Assim, se a literatura mostra autores que não encontraram nenhuma correlação entre modo respiratório com medidas horizontais da face, outros que encontraram leves alterações e até aqueles que encontraram significativas alterações, as Tabelas 2 e 3 (páginas 71 e 72) deste trabalho mostram que não houve diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre os grupos de Respiradores nasais e bucais com relação aos ângulos SNA, SNB, ANB e GO. Também não foram constatadas diferenças significativas quando comparados os grupos de Respiradores nasais e Respiradores bucais com Oclusão Normal e má-oclusão Classe I. Estes dados estão representados nas Tabelas 4 e 5 (páginas 73 a 75).

Outro aspecto considerado é a rotação ou inclinação posterior da mandíbula, em consequência da respiração bucal por hipertrofia de adenóide. Se LINDER-ARONSON (1970 e 1979); SUBTELNY (1980) e KERR, McWILLIAN e LINDER-ARONSON (1989) afirmaram que a respiração bucal, estava correlacionada ao aumento na inclinação do plano mandibular, KOSKI e LÄHDEMÄKI (1975) e TARVONEN e KOSK (1987) também realizaram seus estudos com indivíduos portadores de adenóide hipertrófica e concluíram que apenas a rotação posterior do ramo da mandíbula foi associada a este tipo de obstrução respiratória. BRESOLIN et al. (1983), SASSOUNI et al. (1985) e TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987) mostraram que há correlação entre o aumento da inclinação do plano mandibular e a rinite alérgica crônica. Os

trabalhos de SCHULHOF (1978), e LONG e McNAMARA (1985) mostraram que os pacientes com obstrução total do espaço nasofaríngeo, decorrente de cirurgias reparadoras de fissuras palatinas ou labiopalatinas, também apresentaram inclinação maior do plano mandibular. Este mesmo resultado foi observado nos trabalhos de HARVOLD; TOMER e VARGERVIK (1981) e TOMER e HARVOLD (1982) e VARGERVIK et al. (1984) segundo os quais os macacos também foram submetidos à obstrução total das narinas. TIMMS e TRENOUTH (1988) concluíram que há correlação do aumento na resistência nasal à passagem do ar com o posicionamento mais inferior da mandíbula e o aumento na inclinação do plano mandibular.

Neste trabalho, a inclinação do plano mandibular foi avaliada pela mensuração dos ângulos FMA e SN-MD e as Tabelas 2 e 3 (páginas 71 e 72) mostram que não houve diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre os grupos de Respiradores nasais e bucais. Também não foram constatadas diferenças significativas, quando comparados os grupos de Respiradores nasais e bucais com Oclusão Normal e má-oclusão Classe I. Estes dados estão representados nas Tabelas 4 e 5 (páginas 73 a 75).

Entretanto, outros aspectos devem ser considerados, principalmente quando relacionados com o crescimento. No experimento realizado com macacos, por HARVOLD, CHIERICI e VARGERVIK (1972), os animais foram forçados a uma postura mais inferior da mandíbula, devido a um dispositivo de acrílico posicionado no palato duro. Após o acompanhamento longitudinal, pode-se correlacionar esta alteração postural com o aumento na altura facial. Os experimentos realizados por HARVOLD, VARGERVIK e CHIERICI (1973); HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981); MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1982); TOMER e HARVOLD (1982) e VARGERVIK et al. (1984) mostram que a alteração no modo respiratório, motivada pela obstrução total das narinas, causa uma série de adaptações neuromusculares, as quais foram associadas a tendência de crescimento vertical e ao aumento da altura facial.

Para SOLOW e TALLGREN (1976); SOLOW e KREIBORG (1977); VIG et al. (1980); WENZEL, HENRIKSEN e MELSEN (1983) e SOLOW,

SIERSBAEK-NIELSEN e GREVE (1984), uma das funções da postura da cabeça é manter o espaço nasofaríngeo adequado à função respiratória. Desta maneira, obstruções respiratórias podem ser correlacionadas à extensão posterior da cabeça e, conseqüentemente, a uma diminuição da altura facial posterior e a um aumento na altura facial anterior. Por outro lado, WEBER; PRESTON e WRIGTH (1981) concluíram que uma extensão posterior da cabeça de até 10 graus, em relação ao plano vertical, não alterou, significativamente, a resistência nasal à passagem do ar.

WOODSIDE e LINDER-ARONSON (1979); SUBTELNY (1980); MARTÍNEZ e OMAÑA (1988); GUIMARÃES (1989); KERR, McWILLIAN e LINDER-ARONSON (1989) e FUGIKI e ROSSATO (1999) correlacionaram o espaço nasofaríngeo diminuído, em decorrência da hipertrofia de adenóide, com o aumento da altura facial e uma tendência de crescimento vertical. Porém, LINDER-ARONSON, WOODSIDE e LUNDSTRÖM (1986) fizeram um acompanhamento longitudinal de pacientes que foram submetidos à adenoidectomia e concluíram que, após um período de 5 anos, o crescimento mandibular assumiu uma direção de crescimento mais horizontal.

O aumento na altura facial também foi observado por BRESOLIN et al. (1983); SASSOUNI et al. (1985) e TRASK, SHAPIRO e SHAPIRO (1987), que estudaram as correlações entre a rinite alérgica crônica e as modificações craniofaciais, e por SCHULHOF (1978) e LONG e McNAMARA (1985), que avaliaram a influência da obstrução das vias aéreas superiores, causada por cirurgias de reparação em pacientes fissurados, na morfologia craniofacial. SANTOS-PINTO et al.(1993) correlacionaram a hipertrofia de adenóide com a diminuição da altura facial posterior. UNG et al.(1990) encontraram apenas uma fraca associação entre a respiração bucal e o aumento da altura facial. HARTGERINK e VIG (1989) não encontraram correlação entre alterações na resistência nasal e altura facial.

Neste trabalho, as medidas AFH e PFH representaram a altura facial anterior e posterior, respectivamente, e o ângulo Y foi utilizado para representar a direção de crescimento. As Tabelas 2 e 3 (páginas 71 e 72) mostram que

não houve diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre os grupos de Respiradores nasais e bucais com relação à direção de crescimento e a PFH, porém a AFH foi maior no grupo de respiradores bucais. As Tabelas 4 e 5 (páginas 73 a 75) mostram que, quando comparados os grupos de Respiradores nasais e bucais com Oclusão Normal e má-oclusão Classe I, também não foram constatadas diferenças significativas para o ângulo Y e PFH, porém a AFH foi maior no grupo de respiradores bucais com má-oclusão Classe I, em comparação com o grupo de respiradores nasais com oclusão normal. Isto pode ter ocorrido pela influência do modo respiratório no tipo de crescimento. QUICK e GUNDLANCH (1978) compararam o padrão de crescimento facial com a prevalência de sintomas de obstrução respiratória e concluíram que os pacientes com face longa apresentaram mais problemas de obstrução nasal do que os indivíduos com face curta. LINDER-ARONSON e WOODSIDE (1982) mostraram que 90% dos indivíduos com face curta, apresentaram espaço aéreo nasal normal. Para MEREDITH (1988) e COOPER (1989), se o padrão genético de um indivíduo tende a produzir uma aparência facial estreita e longa, a obstrução nasal poderia enfatizar esta direção de crescimento. Por outro lado, VIG et al. (1981) não encontraram diferenças significativas entre tipos faciais e alterações no fluxo nasal de ar.

E o FHI visto nas Tabelas 2 e 3 (páginas 71 e 72) mostram que o grupo de respiradores bucais apresentou o FHI menor, quando comparado ao grupo de Respiradores nasais ($p < 0,05$). Entretanto, não foram constatadas diferenças significativas quando comparados os grupos de Respiradores nasais e Respiradores bucais, separados em Oclusão Normal e má-oclusão Classe I. Estes dados estão representados nas Tabelas 4 e 5 (páginas 73 a 75).

Na mensuração do ângulo Z, utilizada para avaliar a harmonia do perfil, não houve diferenças significativas ($p < 0,05$), quando comparados os grupos de respiração bucal e nasal e os grupos de Oclusão Normal e respiração nasal, Oclusão Normal e respiração bucal, má-oclusão Classe I e respiração nasal e má-oclusão Classe I e respiração bucal Tabelas 2, 3, 4 e 5 (páginas 71 a 75).

Pelo exposto, não resta dúvida que, devido às diferenças no critério de seleção das amostras, nos métodos de diagnóstico do modo de respiração e de avaliação do desenvolvimento craniofacial, a comparação entre os dados publicados e os resultados obtidos no presente trabalho torna-se difícil e imprecisa. Por este motivo, não foram discutidos, diretamente, valores de medidas.

Segundo O'RAYAN et al. (1982), os efeitos da função respiratória sobre a morfologia craniofacial não podem ser provados, conclusivamente, por trabalhos seccionais. Estes estudos trazem, apenas, fracas evidências sobre esta questão. Por outro lado, trabalhos longitudinais, como os realizados por HARVOLD, VARGERVIK e CHIERICI (1973); HARVOLD, TOMER e VARGERVIK (1981); MILLER, VARGERVIK e CHIERICI (1982); TOMER e HARVOLD (1982) e VARGERVIK et al. (1984), correlacionaram, significativamente, alterações na função muscular e na morfologia craniofacial com macacos que foram induzidos à respiração bucal pela completa obstrução das narinas. Entretanto, estas mesmas alterações não podem ser esperadas para o homem, devido às diferenças na anatomia, no ritmo e quantidade de crescimento e à situação de total obstrução nasal induzida nos animais, o que é raramente observada no seres humanos. SCHULHOF (1978), e LONG e McNAMARA (1985) também encontraram correlação entre o modo respiratório e as alterações na morfologia craniofacial, porém em indivíduos que apresentavam obstrução completa da nasofaringe, em decorrência de cirurgias reparadoras de fissuras palatinas ou lábiopalatinas. Esta situação não é uma das formas mais freqüentes de obstrução. Os trabalhos realizados por LINDER-ARONSON (1970 e 1979) empregaram métodos subjetivos para a avaliação do modo respiratório e McNAMARA (1981) não utilizou grupo controle ou metodologia estatística para avaliar a relevância de seus resultados.

Após analisarem os trabalhos do final do século XIX, do início do século XX e as pesquisas mais recentes, EMSLIE, MASSLER e ZWEMER (1952); JOSEPH (1982); O'RAYAN et al.(1982); SHAUGHNESSY (1983); SHAPIRO

e SHAPIRO (1984); SMITH e GONZALES (1989); FIELDS et al.(1991) e VIG (1998) concluíram que os efeitos da respiração bucal sobre o desenvolvimento craniofacial, ainda, permanecem como tema bastante polêmico, existindo fortes convicções, fracas evidências e a prevalência de uma relação de causa e efeito incerta. Sem dúvida, o presente trabalho está de acordo com esses autores, bem como com O'RAYAN et al.(1982), quando disseram que serão necessários trabalhos que avaliem longitudinal e quantitativamente o modo respiratório, considerando a idade em que está presente a obstrução nasal, o percentual nasal e bucal do modo respiratório e a duração da alteração no modo respiratório, antes de se comprometer a obstrução respiratória como um significativo fator etiológico no desenvolvimento de deformidades dentofaciais.

7 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- 1- A Altura Facial Anterior (AFH) é maior e o Índice de Altura Facial (FHI) é menor no grupo de Respiradores bucais, em relação ao grupo de Respiradores nasais;
- 2- A Altura Facial Anterior (AFH) é maior no grupo de má-oclusão Classe I e respiração bucal, em relação ao grupo de Oclusão Normal com respiração nasal;
- 3- As demais variáveis não apresentaram diferenças, quando comparados os grupos formados de acordo com o modo respiratório ou tipo de oclusão;
- 4- São necessários trabalhos que avaliem quantitativa e longitudinalmente a respiração bucal, para se estabelecer uma correta relação de causa e efeito entre o modo respiratório e alterações na morfologia craniofacial.

8 REFERÊNCIAS *

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 tonsillectomy. 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.; MCWILLIAM, J.; NEADER, P.; LAAGE-HELLMAN, J. Cranio-facial morphology in children with and without enlarged tonsils. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v. 12, p. 233-243, 1990.

BRESOLIN, D.; SHAPIRO, P. A.; SHAPIRO, G. G.; CHAPO, M. K.; DASSEL, S. 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.

* 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.

BROADBENT, B.H.; BROADBENT Jr, B.H.; GOLDEN, W.H. **Bolton standards of dentofacial developmental growth**. St. Louis: C.V. Mosby, 1975, 166p.

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.; PAPSIDERO M.; BROADBENT JR, B.H.; OYEN, O.; SABAT, M.. Development effects of impaired brathing 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.

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. Orthod. 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 on facial growth. **Int. J. Otorhinolaryngol.**, v.1, p. 249-254, 1979.

FUJIKI, P.D.T.; ROSSATO, C. Influência da hipertrofia adenoidiana no crescimento e desenvolvimento craniodentofacial. **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 : Universidade Federal do Rio de Janeiro, Monografia, 1989, 40 p.

GWYNNE-EVANS, M. B. The organisation of the oro-facial 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. **Proc. R. Soc. Med.**, London, v. 51, p. 279-285, 1959.

HARTGERINK, D.V.; VIG, P.S. Lower anterior face height and lip incompetence do not predict nasal airway obstruction. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 59, n. 1, p. 17-23, 1989.

HARTSOOK, J.T. Mouth breathing as a primary etiologic factor in the production of malocclusion. **J. Dent. Child.**, Chicago, v. 13, p. 91-94, 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.

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.

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.

HUBER, R.; REYNOLDS, 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

JOHNSON, L. Habits and their relation to malocclusion. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 30, p. 848-852, 1943.

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.

KOSKI, K; LÄHDEMÄKI, P. Adaptation of the mandible 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, 366p.

LEECH, H. L. A clinical analysis of orofacial morphology and behavior of 500 patients attending and upper respiratory research clinic. **Dent. Practnr.**, 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.

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.

MARTÍNEZ, J.L.E.; OMAÑA, E.V.. Maloclusiones dentarias y malformaciones óseas en niños com obstrucción nasofaríngea de origen alérgico. **Practica Odontologica**. v. 9, n. 12, p. 8-17, 1988.

MAYORAL, J.; MAYORAL, G. **Ortodoncia – Principios fundamentales y práctica**. Barcelona: Editorial Labor, 1969, p.215-244.

McCONACHIE, A. D. Mouth-breathing: its causes, evils 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 pattern 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. Analysis – concepts and values. Part II. **J. Charles H. Tweed, Int. Found.**, Menlo Park, v.17, p. 49-64, Apr. 1989.

_____. The profile line as na aid in critically evaluating facial esthetics. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 52, n. 11, p. 804-822, Nov. 1966.

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.

MOFFAT, J. B. Habits and their relation to malocclusion. **Aust. Dent. J.**, St. Leonards, v. 8, p. 142, 149, 1963.

MUÑOZ, M.E.M. Respiration bucal y clasificación cefalométrica. **Ortodoncia**, Buenos Aires, v. 1, n. 67, p. 155-161, 1970.

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.

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.**, Paris, v.24, p. 343-351, 1843.

RUBIN, R. M. The effects of nasal airway obstruction on facial growth. **Ear Nose & Throat J.**, Cleveland, v.66, n.5, p. 212-219, 1987.

_____. Mode of respiration and facial growth. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.78, n.5, p. 504-510, Nov. 1980.

SALZMANN, J. A. **Practice of Orthodontics**. Philadelphia : J. B. Lippincott, v. 1, p. 449-554, 1966.

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.

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. The relationship between upper airway obstruction and craniofacial growth. **J. Mich. Dent. Assoc.**, Lansing, v. 65, p. 431-433, Sept. 1983.

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

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 cranofacial morphology, **Am. J. Phys. Anthropol.**, New York, v. 44, n.3, p. 417-436, 1976.

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 orthopedics. **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. Orthod. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v. 91, n.4, p. 300-304, Apr. 1987 .

TWEED, C. H. The Frankfort-mandibular plane angle 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. Orthod. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v. 94, n.3, p. 216-221, Sept. 1988.

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. **Month. Rev. 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.

VADEN, J.L.; DALE, J.G.; KLONTZ, H.A. In: GRABER, T.M.; VANARSDALL Jr, R.L. **Orthodontics – Current principles and techniques**, 2. ed, Chicago : Mosby, 1994, p. 639-642.

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, V. Introdução à bioestatística. 5. ed, Rio de Janeiro: Campus, 1988, 293 p.

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.

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.

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.

ANEXOS

Anexo 1 Ficha de levantamento populacional.

Ficha de Levantamento Populacional Nº _____ Data ____/____/____	
Escola _____ Série: ____ Turma: ____ Turno: ____	
IDENTIFICAÇÃO	
Nome: _____	Idade: _____ Nasc.: _____
Endereço: _____	Nº: _____ Apto.: _____
Bairro: _____	Cidade: _____ CEP: _____
Telefone: _____	Telefone para Recados: _____
Raça : L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/>	Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>
Tipo Facial	
Braqui <input type="checkbox"/>	Meso <input type="checkbox"/> Dolico <input type="checkbox"/>
Condição Dental	
Perdas precoces <input type="checkbox"/>	Destruições extensas <input type="checkbox"/>
Classificação da Má-oclusão	
Oclusão normal <input type="checkbox"/>	Classe II Div. 1 <input type="checkbox"/> sub. D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
	Classe II Div. 2 <input type="checkbox"/>
Classe I <input type="checkbox"/>	Classe III <input type="checkbox"/> sub D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>
Características	
Overjet: _____ mm	Mordida Cruz. – Ant. <input type="checkbox"/>
Overbite: _____ %	- Post. Uni. <input type="checkbox"/> Bil. <input type="checkbox"/>
Hábitos	
Selamento labial <input type="checkbox"/>	Deglutição <input type="checkbox"/>
Lábios entrabertos <input type="checkbox"/>	Sucção <input type="checkbox"/>
Palato ogival <input type="checkbox"/>	Outros _____

Anexo 2 Questionário.**QUESTIONÁRIO - 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 ao escutar?
12. Apresenta dificuldade ao 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?