

MARCOS ANDRÉ DUARTE DA SILVA

**AVALIAÇÃO DA PROFUNDIDADE DA NASOFARINGE ESQUELÉTICA COM
A DIMENSÃO FACIAL VERTICAL ANTERIOR, EM CRIANÇAS COM
MALOCCLUSÃO DE CLASSE I OU OCLUSÃO NORMAL E DE ACORDO COM
O MODO RESPIRATÓRIO.**

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

Orientador: Prof. Dr. Orlando Tanaka

**Curitiba
2000**

TERMO DE APROVAÇÃO

MARCOS ANDRÉ DUARTE DA SILVA

AVALIAÇÃO DA PROFUNDIDADE DA NASOFARINGE ESQUELÉTICA COM A DIMENSÃO FACIAL VERTICAL ANTERIOR, EM CRIANÇAS COM MALOCCLUSÃO DE CLASSE I OU OCLUSÃO NORMAL E DE ACORDO COM O MODO RESPIRATÓRIO.

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

Prof. Dr. Álvaro de Moraes Mendes
(Faculdade de Odontologia da UERJ)

Prof. Dr. Luiz Renato Essenfelder
(Curso de Odontologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da PUCPR)

Curitiba, Pr., 05 de março de 2000

Aos meus pais, Marcolino Marcos da Silva e Ruth Borba da Silva, pelo apoio, motivação constante e incentivo à minha formação

“Os pais que dão educação aos seus filhos, dizia Aristóteles, são mais dignos de estima do que aqueles que se contentam em lhes dar a vida, pois enquanto estes não dão mais que os meios de viver, aqueles dão os meios de bem viver”.

(Diógenes Laércio, V)

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao professor, mestre, incentivador, Prof. Orlando Tanaka, que mais do que orientador, foi amigo presente em cada momento deste trabalho, sugerindo, aceitando, contrapondo, de forma tranqüila e respeitosa. Foi bom contar sempre com a sua contribuição.

Aos meus irmãos Alfredo Benjamim Duarte da Silva, Ricarda Duarte da Silva e Leendert Maassen Van Der Brink, que têm marcado profundamente a minha vida com amor, carinho e estímulo em todos os momentos.

Aos amigos Luiz Guilherme Rangel Santos e Renate Güinter, por tantas camaradagens, afeições, escambo de idéias e confiança.

Aos professores do mestrado em Odontologia da PUCPR, Luiz Renato Essenfelder, Bortolo Valle, Clarice Alves Martins, Claudia Moro, Cleverson Bastos, Dolver Michelin, Elisa Camargo, Hiroshi Maruo, José Henrique de Oliveira, Lúcia Raquel Passerino, Luiz Fernando Pereira, Marilda Aparecida Behrens, Marina de Oliveira Ribas, Odilon Guariza Filho, Roberto Shimizu, Sérgio Rocha, Sérgio Vieira, Telmo Tavares, Valéria Ramos Leitão, Wilson Kenji Shiroma e Zélia Milléo Pavão, de cujo convívio tive a felicidade de desfrutar e que muito contribuiu para a minha formação intelectual.

Ao Professor Dr. Fernando Henrique Westphalen, que fazendo parte da banca do exame de pré-qualificação, contribuiu de maneira inestimável com suas sugestões para a melhoria deste estudo.

À Professora Clarice Alves Martins, que faz da mágica do conhecimento das palavras exercício encantador.

Ao Professor Aginaldo José do Nascimento, pela orientação no tratamento estatístico.

Devo discordar daqueles que me asseguraram que a elaboração de uma tese de mestrado é um labutar solitário, pois a vivência deste trabalho desmentiu tal afirmação. Jamais me sentira tão amparado e tão bem acompanhado, visto que os meus amigos, colegas de mestrado, estavam ali, compartilhando grandes e pequenos problemas e muitas das minhas inúmeras dúvidas. Por esta razão agradeço à Sabine Westphal Vieira, Rosemári Fistarol Daniel, Gisele Zattar Povh, Sigrid Justus Vassão Wagnitz, Andrea Abreu Corrêa, Isabela Mori de Almeida Shimizu, Murilo Sérgio Príncipe Bizetto e Claudio Vinicius Sabatoski.

Aos funcionários do curso de Odontologia, Deisi Maria dos Santos, Diamir Desordi Polaquini, Elisabeth Clarice Cordeiro, Elizângela Duran, Hércio Luiz dos Santos, Irene Doniak Faria, Irene de Souza Almeida, Ivone Slivinski, Kassandra Assolari Costa, Manuel Mariño Gonzales, Maria das Dores Julião, Maria Nilce Sabino, Marina Juliano Garcia, Marcelo de Almeida Jesus, Ney da Silva Reis, Nilson da Silva Reis, Rogério Guaraci dos Santos, Rosana Cordeiro, Sandro Aparecido Borges, Shirlei Silva dos Santos, pela auxílio e estima constantes.

À secretária do mestrado em Odontologia, Neide Reis Borges, que assegurou assistência na realização deste estudo de maneira atenciosa.

Às bibliotecárias da PUCPR, Débora dos Santos Toniolo e Sandra Helena Schiavon, que, com delicadeza, auxiliaram na obtenção dos artigos que fundamentaram este trabalho.

Às escolas da rede estadual de ensino público do 1º grau de Curitiba, diretores e alunos, cuja atenção, ajuda e confiança criaram condições sem as quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

MUITO OBRIGADO.

SUMÁRIO

Continua

RESUMO	x
ABSTRACT	xi
1 INTRODUÇÃO	1
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	5
2.1 Dimensão facial vertical anterior e modo respiratório	5
2.2 Dimensão da nasofaringe e modo respiratório	10
2.3 Dimensão da nasofaringe e dimensão facial vertical anterior.....	12
2.4 Dimensão facial vertical anterior, dimensão da nasofaringe e modo respiratório	16
3 PROPOSIÇÃO	21
4 MATERIAL E MÉTODO	22
4.1 Delimitação das estruturas anatômicas	28
4.2 Demarcação dos pontos cefalométricos	31
4.3 Planos e linhas de orientação	35
4.4 Grandezas cefalométricas	37
4.4.1 Grandezas cefalométricas angulares	37
4.4.3 Grandezas cefalométricas lineares	37
4.5 Tratamento estatístico	40
5 RESULTADO	41
6 DISCUSSÃO	61

	Conclusão	
6.1	Dimensão facial vertical anterior e modo respiratório	61
6.2	Dimensão da nasofaringe e modo respiratório	63
6.3	Dimensão da nasofaringe e dimensão facial vertical anterior.....	65
6.4	Dimensão facial vertical anterior, dimensão da nasofaringe e modo respiratório	67
6.5	Relação dentária	69
6.6	Diferenças em relação ao sexo	69
7	CONCLUSÃO	72
	REFERÊNCIAS	73
	ANEXOS	84

RESUMO

DUARTE DA SILVA, Marcos André. Avaliação da profundidade da nasofaringe esquelética com a dimensão facial vertical anterior, em crianças com maloclusão de Classe I ou oclusão normal e de acordo com o modo respiratório. Orientador: Orlando Tanaka. Curitiba: PUCPR 2000, Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia.

O presente trabalho constitui-se em um estudo cefalométrico em 95 crianças brasileiras, leucodermas, sendo 39 do sexo masculino e 56 do sexo feminino, na faixa etária de 6 a 8,5 anos de idade, portadoras de maloclusão com características clínicas similares à Classe I de Angle ou oclusão normal, e perfil facial agradável. Por meio do cefalograma, foram realizadas comparações entre: profundidade da nasofaringe esquelética; dimensão facial vertical anterior e modo respiratório. Para o estudo da profundidade da nasofaringe, foram utilizadas as grandezas cefalométricas ENP.S.Ba, ENP.S.AA, ENP-S, ENP-EO, ENP-AA, ENP-Ba, e para o estudo da dimensão facial vertical anterior a grandeza cefalométrica FMA. Na análise dos dados obtidos, encontrou-se correlação negativa estatisticamente significativa entre as variáveis que representam a profundidade da nasofaringe esquelética e a variável que expressa a dimensão facial vertical anterior. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa para todas as variáveis estudadas e agrupadas de acordo com o modo respiratório e a relação dentária. Concluiu-se que as crianças com a grandeza cefalométrica FMA acima de 29 graus apresentaram a profundidade da nasofaringe diminuída em relação às crianças com a grandeza cefalométrica FMA entre 21 e 29 graus, e a grandeza cefalométrica FMA menor que 21 graus.

Palavras - chave: Cefalometria, Modo respiratório, Nasofaringe

ABSTRACT

DUARTE DA SILVA, Marcos André. Avaliação da profundidade da nasofaringe esquelética com a dimensão facial vertical anterior, em crianças com maloclusão de Classe I ou oclusão normal e de acordo com o modo respiratório. Orientador: Orlando Tanaka. Curitiba: PUCPR 2000, Mestrado em Odontologia, área de concentração em Ortodontia.

Cephalometric study in 95 Brazilian children, 39 males and 56 females between the ages of 6 and 8.5 years old with a pleasant profile, hosts of a malocclusion with clinical characteristics similar to an Angle's Class I or normal occlusion. By means of a cephalogram, comparisons were made between depth of skeletal nasopharynx, anterior vertical facial dimensions and respiratory pathway. For the study of the nasopharynx depth, the measurements ENP.S.Ba, ENP-S, ENP-EO, ENP-AA, ENP-Ba were used and for the study of the anterior vertical facial dimension, the measurement FMA was used. In the analysis of the data obtained, a statistically significant negative correlation was found between the variables that represent the depth of the skeletal nasopharynx and the variable that expresses the anterior vertical facial dimension. No statistically significant difference exists for all the studied variables grouped according to the mode of respiration and dental relations. Children with FMA over 29 degrees presented a nasopharynx depth diminished in relation to children with FMA between 21 and 29 degrees, and FMA smaller than 21 degrees.

Key - words: Cephalometric, Respiratory pathway, Nasopharynx

1 INTRODUÇÃO

A respiração bucal vem sendo estudada a mais de 100 anos, entretanto, ainda hoje, apesar das inúmeras contribuições referentes ao assunto, dúvidas permanecem com relação ao seu diagnóstico, à sua causa e ao seu efeito.

A respiração bucal pode ser definida como aquela realizada habitualmente pela boca e não pelo nariz (EMSLIE *et al.*, 1952). É, desta forma, um modo secundário ou de emergência para que um suplemento de ar ininterrupto seja assegurado, ao passo que a respiração nasal é o principal modo pelo qual o ar deve penetrar no ser humano (QUINN, 1983) pois, ao passar pelo nariz e a nasofaringe, o ar torna-se limpo, aquecido e umedecido, estando assim preparado para ser recebido pelos pulmões (EMSLIE *et al.*, 1952; QUINN, 1983).

A respiração bucal pode ocorrer devido a fatores obstrutivos ou em decorrência do hábito adquirido após a remoção da obstrução nasal crônica (MASSLER e ZWEMER, 1953; SMITH e GONZALES, 1989). Dentre os fatores obstrutivos, a adenóide é o mais comumente citado na literatura médica-odontológica (INGERSOLL e ROCHESTER, 1907; CAVALARO, 1911;

NEIVERT, 1939; GAY e BRESLAW, 1960; SUBTELNY, 1975; SCHULHOF, 1978; WARREN *et al.*, 1984; GONÇALVES, 1996).

Uma adenóide excessiva parece contribuir para o surgimento da respiração bucal quando limitada a um espaço crítico, ou seja, no caso de uma nasofaringe diminuída. Neste caso, uma pequena quantidade de adenóide pode obstruir uma cavidade pequena e uma grande massa adenoideana pode obstruir uma nasofaringe com grandes dimensões (RICKETTS, 1954). Diversos são os autores a relatarem que o problema não é o tamanho da adenóide e sim o seu tamanho em relação ao da nasofaringe (LINDER-ARONSON e BACKSTROM, 1960; STEELE, 1968; RICKETTS, 1968; LINDER-ARONSON, 1970; DUNN *et al.*, 1973; PRUZANSKI, 1975; FUJIOKA *et al.*, 1979; DIAMOND, 1980).

A nasofaringe ou epifaringe é a parte superior da faringe que une a cavidade nasal à orofaringe. É formada por tecido fibromuscular e apresenta-se numa forma tubular (WEITZ, 1946). A nasofaringe oferece espaço na sua parede superior e posterior para o tecido linfóide, que faz parte do anel de Waldeyer¹, denominado de adenóide (HANDELMAN e OSBORNE, 1976). A cavidade nasofaringeana tem o tamanho e a forma determinados, na sua maioria, pelas estruturas ósseas circundantes (SCHÜLLER, 1929). Sua parede posterior está em íntima relação com o corpo do osso esfenoide, com a porção basilar do osso occipital e com o tubérculo anterior da vértebra atlas (SUBTELNY e KOEPP-BAKER, 1956). Devido a esta relação entre os tecidos moles e as estruturas ósseas vizinhas, pode-se pensar na possibilidade de estudar as dimensões da nasofaringe, utilizando-se pontos craniométricos situados nestas estruturas.

¹ Anel de Waldeyer é o complexo de tecido linfático cuja forma em anel é dada pela disposição da tonsila faríngea ou adenóide superiormente, da tonsilas tubárias nas paredes laterais, das tonsilas palatinas ou amígdalas inferiormente e fechando este elo e afastadas da faringe as tonsilas linguais, no terço posterior da língua (NEIVERT, 1939).

Afirmar que a respiração bucal prolongada, durante o período de crescimento e desenvolvimento físico da criança, resulta em mudanças esqueléticas e dentárias, é apenas uma hipótese, pois ainda é difícil separar o que é resultado do fator intrínseco, ou seja, do fator genético, do que foi mudado ou, ainda, o quanto desta mudança ocorrera em função do fator ambiental, no caso, do hábito da respiração bucal (PRINCIPATO, 1991).

Existe ainda a possibilidade da predisposição genética do indivíduo para que um tipo facial específico seja um fator agravante para a instalação de um modo respiratório indesejável. Neste caso, a respiração bucal não seria somente a causa de alterações faciais verticais e, sim, efeito destas. Uma vez que o padrão facial vertical de um indivíduo se estabelece precocemente nos seus primeiros anos de vida (BRODIE, 1940; BALLARD e GWYNNE-EVANS, 1958; BISHARA e JAKOBSEN, 1985; NANDA, 1988), determinados padrões faciais verticais, como a face longa, facilitam o estabelecimento da respiração bucal e suas características primárias se agravam devido a este modo respiratório (EMSLIE *et al.*, 1952).

Acredita-se que o padrão facial vertical pode estar relacionado com o tamanho da nasofaringe. BOSMA, em 1963, relata que os contornos do espaço aéreo faringeano são altamente variados entre os diferentes tipos somáticos. Outros autores também relataram que os indivíduos com face longa estão sujeitos a apresentarem uma nasofaringe mais estreita (OPDEBEEK *et al.*, 1978; TOURNE, 1990), porém esta correlação não está bem clara e alguns estudos demonstram não existir tal relação (SOSA *et al.*, 1982; KERR, 1985; SILVA FILHO *et al.*, 1989).

Quando se fala em tamanho da nasofaringe, pode-se imaginar três possíveis dimensões: a altura, a largura e a profundidade da nasofaringe. Da mesma forma, quando refere-se à face, imagina-se a sua altura em relação à largura e à profundidade. Para o presente estudo, a dimensão utilizada com relação à nasofaringe será a sua profundidade e, com relação à face, o seu padrão vertical anterior.

Por meio de telerradiografia em norma lateral é possível se obter uma imagem bidimensional dos tecidos moles e duros que compõem o complexo crânio-facial, possibilitando o estudo da profundidade da nasofaringe esquelética, bem como do padrão facial vertical (LINDER-ARONSON, 1970; SUBTELNY, 1975; HOLMBERG e LINDER-ARONSON, 1979; SILVA FILHO *et al.*, 1989; BACON *et al.* 1990). O uso das dimensões ântero-posteriores da nasofaringe, obtidas utilizando-se tecidos moles, não é aconselhável para estudos desta natureza, devido às modificações sofridas na sua espessura, forma e posição, durante a respiração, deglutição e fala (WEITZ, 1946; CAPITANIO e KIRKPATRICK, 1970; WU *et al.*, 1996). Desta forma, o presente trabalho limitou-se ao estudo das distâncias entre pontos anatômicos em tecidos duros que representam a profundidade da nasofaringe esquelética.

Sendo assim, espera-se que o presente estudo possa, de alguma maneira, contribuir para a elucidação de dúvidas relacionadas com a existência de possível correlação entre o tamanho da nasofaringe esquelética, a dimensão facial vertical anterior, o modo respiratório e a relação dentária.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1 Dimensão facial vertical anterior e modo respiratório.

BRODIE, em 1940; BALLARD e GWYNNE-EVANS, em 1958; BISHARA e JAKOBSEN, em 1985; NANDA, em 1988, relataram em seus estudos sobre o crescimento da face que o padrão facial vertical é estabelecido muito cedo, nos primeiros anos de vida, permanecendo com o decorrer do crescimento e desenvolvimento do indivíduo, mesmo nos casos de extrema variação da morfologia esquelética.

Com a finalidade de analisar as dimensões da nasofaringe, adenóides e espaço aéreo nasofaríngeo, HANDELMAN e OSBORNE, em 1976, realizaram estudo cefalométrico longitudinal, verificando que o aumento do ângulo formado pelo plano mandibular e a linha S-N (sela-násio) não se

6

correlacionavam com os períodos de obstrução da nasofaringe verificados nos indivíduos estudados.

BUSHEY, em 1979, realizou trabalho para avaliar as opiniões conflitantes na interpretação da obstrução orofaríngea que fossem relevantes para os ortodontistas. Concluiu, dentre outras observações, que o problema de o portador de face adenoideana estar predisposto à respiração bucal não está ainda resolvido. Também DIAMOND, em 1980, observou, em seu estudo sobre adenóides, que evidências correlacionando o padrão respiratório com a forma dentofacial não eram comprovadas até aquele momento.

Com o objetivo de obter dados quantitativos do fluxo de ar nasal em indivíduos representando três tipos diferentes de morfologia facial (proporção facial normal com competência labial, face longa e proporção facial normal com incompetência labial), VIG *et al.*, em 1981, demonstraram que os três grupos não eram significativamente diferentes no que se refere ao fluxo de ar nasal, porém verificaram que o grupo dos indivíduos de face longa demonstraram alta resistência nasal e o grupo normal baixa resistência.

Estudando os efeitos das adenóides sobre a posição da mandíbula, ADAMIDS e SPYROPOULUS, em 1983, compararam as medidas cefalométricas da posição mandibular de um grupo de crianças respiradoras bucais com as de um grupo de crianças sem evidências de obstrução do espaço aéreo nasal. A avaliação do modo respiratório foi realizada em telerradiografias em norma lateral de adenóides que obstruíam o espaço aéreo nasofaríngeo. Dentre outras questões, verificou-se que o grupo de respiradores bucais apresenta inclinações significativas da mandíbula, no sentido horário, em relação ao grupo controle.

Para entender o relacionamento entre o desenvolvimento dentofacial e a respiração bucal, BRESOLIN *et al.*, em 1983, realizaram um estudo cefalométrico com crianças respiradoras bucais, problema este decorrente de

alergia crônica, e com crianças respiradoras nasais, sem evidências de alergia. Pelos seus resultados, puderam concluir que as crianças respiradoras bucais apresentavam a face mais longa, a maxila mais estreita, a mandíbula retrognata e o ângulo goníaco obtuso, confirmando que o espaço aéreo nasal obstruído está associado a um crescimento facial fora dos padrões de normalidade.

Segundo WEIMERT, em 1986, a literatura odontológica refere-se ao respirador bucal crônico como portador de face longa e palato profundo, porém esta correlação nunca fora bem explicada e investigada.

Pesquisando as alterações nasofaringeanas e craniofaciais decorrentes da hipertrofia da adenóide, SANTOS-PINTO e MONNERAT, em 1986, realizaram estudo cefalométrico pelo qual puderam observar que o grupo de indivíduos que apresentavam imagem radiográfica de redução do espaço nasofaringeano, por hipertrofia da adenóide, apresentavam também valores para as grandezas angulares násio.sela.gnácio (N.S.Gn) e sela.násio.plano mandibular (SN.PM), estatisticamente maiores que os do grupo de indivíduos com imagem radiográfica do espaço nasofaringeano amplo e desobstruído.

Para verificar a possibilidade de se predizer a obstrução do espaço aéreo nasal pela altura facial anterior inferior e pela incompetência labial, HARTGERING e VIG, em 1988, realizaram um estudo no qual verificaram não existir correlação entre a altura facial anterior inferior e os valores para a resistência nasal medida por rinomanometria² posterior. Observaram ainda não haver correlação entre a porcentagem da nasalidade obtida pela técnica de respirometria simultânea bucal e nasal e a altura facial anterior inferior, ou seja, aqueles indivíduos que possuíam aumento na altura facial anterior inferior, não apresentaram uma resistência nasal e um componente de

² RINOMANOMETRIA – exame desenvolvido para medir, por meio de um equipamento especial, o fluxo de ar nasal

pneumotacógrafo³. Os resultados demonstraram que os indivíduos com face longa, possuíam uma porcentagem de respiração nasal diminuída em relação aos indivíduos com face normal.

Com o propósito de avaliar a relação entre o espaço nasofaringeano e o desenvolvimento dentofacial, SANTOS-PINTO *et al.*, em 1993, realizaram um estudo das diferentes situações das adenóides, de ausente à obstrutiva, em telerradiografias em norma lateral e modelos de estudo, pelos quais puderam constatar que as crianças com adenóides volumosas e obstrutivas apresentavam o ângulo SN.GoMe aumentado em relação às crianças com ausência de adenóide ou adenóide pequena, ou seja, as crianças com redução ou obstrução do espaço nasofaringeano revelaram um padrão de crescimento facial predominantemente vertical. Relataram, ainda, que um espaço nasofaringeano menor ou igual a 4 mm resulta em alterações dentárias e esqueléticas importantes que comprometem o desenvolvimento morfofuncional da criança.

VIG, em 1998, relata que o aumento da altura da face inferior é encontrado na literatura como sendo uma das características típicas dos indivíduos que possuem dificuldade de respirar pelo nariz, porém não se poderia afirmar que o aumento da altura facial inferior seja a causa ou o efeito do modo respiratório alterado, pois não se tem respostas definitivas para perguntas como: 1) quando a obstrução nasal é clinicamente significativa? 2) Por quanto tempo a obstrução nasal deve existir antes de afetar o crescimento? 3) A partir de que idade a obstrução nasal começa a ser crítica? Conclui, VIG, em 1998, que testes mais objetivos são necessários para que se possa estabelecer o prejuízo do espaço aéreo e, desta forma, entender qual é a relação entre o modo respiratório e o crescimento facial.

³ PNEUMOTACÓGRAFO – equipamento desenvolvido para medir o componente nasal de ar em relação ao volume total de ar inspirado.

cavidade pequena, ao passo que é necessária uma grande massa para obstruir uma nasofaringe com grande dimensões, ou seja, o tamanho da nasofaringe influencia a facilidade com que esta pode ou não ser obstruída.

NEIVERT, em 1939, afirmou que muitas crianças com pouco ou nenhum estreitamento da nasofaringe são respiradoras bucais e muitas destas podem ser curadas do hábito após a cirurgia da adenóide.

Com o propósito de determinar se o tamanho da nasofaringe está associado com qualquer tipo particular de configuração dentária, MERGEN e JACOBS, em 1970, realizaram um estudo em mulheres com oclusão normal e com maloclusão de Classe II. Os resultados sugeriram que a área sagital média da nasofaringe e a profundidade nasofaringeana são significativamente maiores nas mulheres com oclusão normal do que nas mulheres com maloclusão Classe II.

Por meio de telerradiografias em norma lateral, FÊO *et al.*, em 1972, realizaram um estudo cefalométrico da região nasal e nasofaringeana, em indivíduos portadores de oclusão normal com respiração nasal e em indivíduos portadores de respiração bucal, distribuídos em diferentes tipos de maloclusões. Quanto às dimensões da nasofaringe, verificaram que os valores que traduzem as áreas nasais e nasofaringeanas foram praticamente iguais para os grupos de respiradores bucais e respiradores nasais de ambos os sexos. Também a distância entre a espinha nasal posterior e o ponto sela manifestou-se com valores bastante próximos para ambos os grupos, indicando semelhança na configuração esquelética destes, porém a profundidade da nasofaringe, expressa pela distância da espinha nasal posterior ao ponto básico (ENP-Ba), apresentou-se, significativamente, maior no sexo feminino do grupo com respiração bucal.

Com o propósito de apresentar um sistema cefalométrico pelo qual se justificaria a tonsilectomia e a adenoidectomia, em pacientes pediátricos, POOLE, em 1980, estudou duzentas medidas cefalométricas do complexo

nasofaringeano e pôde verificar que as grandezas angulares, formadas pelos pontos espinha nasal posterior, sela e bázio (ENP.S.Ba), e espinha nasal posterior, sela e atlas (ENP.S.AA), estavam significativamente relacionadas com a obstrução da nasofaringe.

GONÇALVES *et al.*, em 1996, realizaram estudo em telerradiografias em norma lateral com a finalidade de pesquisar as porcentagens de adenóide no interior da cavidade nasofaringeana em cada sexo e para idades entre quatro e dezoito anos. Dentre outras conclusões, relataram que o tamanho da adenóide em relação à nasofaringe é mais importante que seu tamanho absoluto.

Com a finalidade de estudar cefalometricamente as dimensões anatômicas da região velofaringeana, entre indivíduos com e sem fenda lábio-palatina, WU *et al.*, em 1996, verificaram que a profundidade nasofaringeana esquelética, dada pelas grandezas: espinha nasal posterior-atlas (ENP-AA) e espinha nasal posterior-bázio (ENP-Ba), não é significativamente diferente entre indivíduos sem fenda lábio-palatina e com fenda lábio-palatina.

2.3 Dimensão da nasofaringe e dimensão facial vertical anterior

BOSMA, em 1963, baseado em observações clínicas, relatou que os contornos do espaço aéreo faringeano são altamente variados entre os diferentes tipos somáticos.

OPDEBEEK *et al.*, em 1978, realizaram um estudo cefalométrico em indivíduos que apresentavam síndrome da face curta ou síndrome da face longa. O padrão facial vertical, utilizados peloa pesquisadores, teve como referência o comprimento do ramo da mandíbula, o ângulo formado pelos planos sela-násio e plano mandibular (SN.PM) e a altura vertical dento-alveolar posterior da maxila. Para expressar a profundidade da nasofaringe, foi utilizada a distância da espinha nasal posterior até o ponto PS, que é a

origem do ângulo formado pelas tangentes da parede posterior da nasofaringe e do teto da faringe. Comparando-se os valores da profundidade da nasofaringe entre os dois grupos, verificou-se que a profundidade da nasofaringe apresentava-se diminuída no grupo com síndrome da face longa, em relação ao grupo com síndrome da face curta.

Com o propósito de verificar a existência de qualquer relação entre adenóides hipertróficas, morfologia facial e diferentes categorias de maloclusão, SOSA *et al.*, em 1982, realizaram estudo cefalométrico da nasofaringe e estruturas esqueléticas, em xerorradiografias laterais de pacientes com maloclusão de Classe I e de Classe II divisão 1. Dentre outros resultados, observou-se dimorfismo sexual no que diz respeito às medidas relacionadas ao tamanho das dimensões do espaço aéreo nasofaringeano, ou seja, o sexo masculino apresentou valores significativamente maiores que os do sexo feminino para as grandezas: espinha nasal posterior-básio (ENP-Ba), espinha nasal posterior-sela (ENP-S) e espinha nasal posterior-atlas (ENP-AA). Verificou-se, ainda, não existir correlação entre as medidas nasofaringeanas e as medidas esqueléticas e dentárias, porém, quando estas medidas são estudadas com relação ao sexo e ao tipo de maloclusão, pode-se verificar que na amostra com maloclusão de Classe I do sexo masculino, um aumento na dimensão ântero-posterior da nasofaringe está associado a uma rotação anterior da mandíbula, ou seja, há o fechamento do ângulo do plano mandibular, ao passo que na amostra com maloclusão de Classe I do sexo feminino, esta correlação não pode ser observada.

Com a finalidade de estudar a correlação entre as dimensões da nasofaringe, altura facial e sobremordida, KERR, em 1985, realizou um estudo cefalométrico com telerradiografias em norma lateral em uma amostra de indivíduos do sexo masculino com respiração nasal. Dentre outras questões verificou-se uma fraca correlação entre a profundidade da nasofaringe, expressa pela grandeza cefalométrica espinha nasal posterior-básio (ENP-Ba), com a altura facial total e inferior. Porém, uma correlação

melhor fora demonstrada entre a altura e a área nasofaringeana com a altura facial total. Esta correlação moderada entre a altura facial e as dimensões da nasofaringe confirmaram apenas uma premissa lógica de que os indivíduos com faces longas apresentariam nasofaringes longas e que, quando a função respiratória for normal, o relacionamento entre as mudanças na morfologia nasofaringeana e as dimensões faciais serão fracas.

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

Com a finalidade de contribuir para a compreensão no que diz respeito ao crescimento da faringe e suas implicações fisiológicas, TOURNE, em 1990, relatou que os indivíduos portadores da síndrome de face longa possuem a dimensão sagital da nasofaringe diminuída. Este fato pode ser explicado por meio do seguinte mecanismo de compensação: o ângulo da base do crânio, que é formado pelos pontos násio, sela e básio (N.S.Ba), apresenta-se obtuso, ou seja, aumentado nos indivíduos com padrão facial vertical alto, e, desta forma, teríamos a impressão de aumento no espaço nasofaringeano e na profundidade da nasofaringe. Entretanto, o retrognatismo de toda a maxila, nos indivíduos com esse padrão facial, compensaria esse fato e a dimensão da profundidade da nasofaringe apresentar-se-ia diminuída. Porém, a associação entre as características estruturais da nasofaringe e a face não

são tão óbvias quando os indivíduos apresentam tipos faciais menos extremos, ou quando não se considera algum tipo de problema funcional que possa existir, ou seja, "Quando não se depara com problemas no modo respiratório ou com padrões de crescimento facial extremo, a estrutura e crescimento da nasofaringe, especialmente na sua profundidade, é relativamente independente da dimensão dentofacial anterior" (TOURNE, 1990).

Estudando as características morfológicas específicas que podem ser observadas em pacientes com síndrome da apnéia do sono, BACON *et al.*, em 1990, verificaram que os indivíduos com síndrome da apnéia do sono apresentam a profundidade da nasofaringe, dada pela grandeza espinha nasal posterior-básio (ENP-Ba), com valores estatisticamente menores que os do grupo sem a síndrome da apnéia do sono. Observaram, também, valores estatisticamente maiores da grandeza angular sela-násio.plano mandibular (SN.PM) para o grupo com essa síndrome. Relatam ainda que, embora os indivíduos com síndrome da apnéia do sono tenham apresentado a profundidade da nasofaringe diminuída e o ângulo do plano mandibular aumentado, nenhuma relação estatística fora encontrada entre a profundidade da nasofaringe e o ângulo do plano mandibular.

ALVES e LANDUCCI, em 1995, estudaram a dimensão ântero-posterior da nasofaringe em crânios secos de brasileiros adultos, caucasianos e melanodermas. Para tal, utilizaram a distância básió-estafílio, sendo o estafílio definido como o ponto localizado na base da espinha nasal posterior, e o básió como o ponto situado na margem anterior ao forame magno. Os resultados demonstraram que os grupos caucasiano feminino, caucasiano masculino e melanoderma feminino apresentavam valores semelhantes para a distância básió-estafílio, porém menores que os valores apresentadas pelo grupo melanoderma masculino.

2.4 Dimensão facial vertical anterior, dimensão da nasofaringe e modo respiratório.

SCHULLER, em 1929; RICKETTS, em 1954; JOHANNESSON, em 1968 e SILVA FILHO *et al.*, em 1989, comentaram que a cavidade nasofaringeana têm grande parte do tamanho e forma determinados pelas estruturas ósseas circundantes. Na parede posterior da nasofaringe estas estruturas são o corpo do osso esfenóide, a porção basilar do osso occipital e o tubérculo anterior da vértebra atlas (SUBTELNY e KOEPP-BACKER, em 1956). O limite anterior é ditado pela borda dorsal do osso vômer e mais inferiormente, a borda posterior do osso palatino (BERGLAND, em 1963).

Com relação ao crescimento e desenvolvimento da nasofaringe, a sincondrose esfeno-occipital e a vértebra atlas são as responsáveis pelo aumento da dimensão do espaço nasofaringeano (KEYTH e CAMPION, 1922; TOURNE, 1990). O diâmetro ântero-posterior da nasofaringe é muito próximo do referido espaço na infância e na idade adulta (PIERSOL, 1936; LEDERER, 1947; SUBTELNY 1954; BERGLAND, 1963; LINDER-ARONSON e WOODSIDE, 1979), pois a borda posterior do palato, definida como espinha nasal posterior ou ponto pterigomaxilar, estabelece uma posição ântero-posterior estável durante o segundo ano de vida, havendo mudanças apenas para baixo, durante o período de crescimento (BRODIE, 1940). Desta forma o grande crescimento da faringe, após os dois anos de idade, ocorre apenas verticalmente (KING, 1952).

Ainda com relação ao crescimento e desenvolvimento da nasofaringe, SUBTELNY, em 1975, relatou que seria importante entender-se que as diferentes partes da cabeça humana crescem em quantidades diferentes e em diferentes épocas. Na maioria das vezes, o crescimento do tecido adenoideano e o crescimento da área nasofaringeana parecem ocorrer em equilíbrio. Durante os primeiros anos de vida, o tecido adenoideano pode crescer rapidamente, mas a face superior está concomitantemente crescendo

com rapidez, permitindo uma manutenção adequada do espaço aéreo e suprindo, desta forma, as necessidades respiratórias. Grande parte das vezes, este estado de equilíbrio persiste até alcançar o pico de crescimento da adenóide, que pode ser entre os 10 e 15 anos de idade. Às vezes, pode existir um distúrbio neste delicado equilíbrio devido à massa adenoideana crescer mais rapidamente que as dimensões da cavidade nasofaringeana. Se este desequilíbrio é resultado do crescimento excessivo da adenóide, como reação frente a agentes infecciosos ou alérgicos, é difícil determinar. Entretanto, a aproximação do tecido adenoideano com a superfície nasal do palato mole pode causar obstrução da cavidade nasofaringeana, assim, resultando na dificuldade de se realizar a respiração nasal, desenvolvendo o hábito da respiração bucal.

BRASH, em 1929, relatou que a adenóide pode ser simplesmente a evidência da falta de espaço na nasofaringe e que, nos indivíduos leptoprosopos (face longa), mesmo uma adenóide pequena pode causar a respiração bucal, devido ao tamanho diminuído da nasofaringe. Afirma ainda que existem mais respiradores bucais na Inglaterra do que em qualquer outro país do mundo, devido à associação do clima desfavorável com a poluição e ao tipo facial estreito.

Referindo-se à relação existente entre a dimensão do espaço aéreo nasal e nasofaringeano com o tipo facial e o modo de respiração, EMSLIE *et al.*, em 1952, relataram que uma passagem nasal estreita é mais facilmente obstruída do que a passagem nasal mais larga. Clinicamente, também pode ser demonstrado que a nasofaringe estreita de uma criança com a face estreita é mais facilmente obstruída pelo aumento de volume da adenóide do que uma nasofaringe larga de uma criança com a face larga. Este fato pode explicar a afirmação de que a respiração bucal ocorre mais freqüentemente em indivíduos com face longa, ou seja doliocéfalos, pois nestes indivíduos o espaço faringeano é longo, porém muito estreito. Relata ainda, que uma criança com a face longa e estreita, e como conseqüência um espaço aéreo

faringeano estreito, pode apresentar obstrução da nasofaringe mesmo por uma adenóide fisiologicamente aumentada. Em uma criança com uma face larga e uma faringe larga, isso raramente pode ocorrer.

MASSLER e ZWEMER, em 1953, relataram que os indivíduos com face longa estão mais predispostos à respiração bucal que aqueles que tem face arredondada, Isto pode ocorrer devido ao estreitamento do espaço aéreo nasofaringeano, que é mais facilmente obstruído pela adenóide. Desta forma, a adenóide que em um indivíduo com face arredondada produz apenas uma suave diminuição do espaço aéreo nasofaringeano, resultaria em uma completa obstrução em um indivíduo dolicocefalo. Estes fatos levaram os autores à conclusão de que a respiração bucal é o resultado de uma predisposição anatômica em conjunto com a obstrução nasofaringeana.

GOLDMAN e BACHMAN, em 1958, afirmaram que a nasofaringe tem o seu tamanho variando, consideravelmente, em diferentes indivíduos, e que esta variação de tamanho explica a variação dos efeitos promovidos pela adenóide na passagem de ar.

LINDER-ARONSON e BACKSTROM, em 1960, compararam o tipo de oclusão dentária em respiradores nasais e respiradores bucais e a possível influência da forma facial, adenóide e dimensões do palato na resistência nasal durante a respiração. Concluíram que as crianças com face estreita e longa apresentaram resistência ao fluxo de ar nasal maior que aqueles que tem face curta e larga. Com relação à adenóide, relataram que esta parece produzir apenas um pequeno aumento na resistência nasal durante a respiração, estando presente tanto em crianças com alto ou baixos índices de altura facial, por outro lado, que as crianças com palato alto e estreito tinham maior resistência nasal que aquelas com palato largo e baixo e por último que, quando o espaço nasal e nasofaringeano são estreitos, eles tornam-se facilmente obstruídos.

faringeano estreito, pode apresentar obstrução da nasofaringe mesmo por uma adenóide fisiologicamente aumentada. Em uma criança com uma face larga e uma faringe larga, isso raramente pode ocorrer.

MASSLER e ZWEMER, em 1953, relataram que os indivíduos com face longa estão mais predispostos à respiração bucal que aqueles que tem face arredondada, Isto pode ocorrer devido ao estreitamento do espaço aéreo nasofaringeano, que é mais facilmente obstruído pela adenóide. Desta forma, a adenóide que em um indivíduo com face arredondada produz apenas uma suave diminuição do espaço aéreo nasofaringeano, resultaria em uma completa obstrução em um indivíduo dolicocefalo. Estes fatos levaram os autores à conclusão de que a respiração bucal é o resultado de uma predisposição anatômica em conjunto com a obstrução nasofaringeana.

GOLDMAN e BACHMAN, em 1958, afirmaram que a nasofaringe tem o seu tamanho variando, consideravelmente, em diferentes indivíduos, e que esta variação de tamanho explica a variação dos efeitos promovidos pela adenóide na passagem de ar.

LINDER-ARONSON e BACKSTROM, em 1960, compararam o tipo de oclusão dentária em respiradores nasais e respiradores bucais e a possível influência da forma facial, adenóide e dimensões do palato na resistência nasal durante a respiração. Concluíram que as crianças com face estreita e longa apresentaram resistência ao fluxo de ar nasal maior que aqueles que tem face curta e larga. Com relação à adenóide, relataram que esta parece produzir apenas um pequeno aumento na resistência nasal durante a respiração, estando presente tanto em crianças com alto ou baixos índices de altura facial, por outro lado, que as crianças com palato alto e estreito tinham maior resistência nasal que aquelas com palato largo e baixo e por último que, quando o espaço nasal e nasofaringeano são estreitos, eles tornam-se facilmente obstruídos.

LINDER-ARONSON, em 1970, realizou estudo em crianças nas quais o tamanho da adenóide e da nasofaringe fora quantificado por meio de telerradiografias em normas lateral e frontal e relacionado com uma história progressiva de respiração bucal, e com mensurações do fluxo de ar nasal. Dentre outras conclusões, relatou que a adenóide induz a respiração bucal principalmente em crianças com nasofaringe pequena, e que a adenóide aumentada e restrita ao espaço aéreo nasofaringeano resulta em respiração bucal, se o indivíduo possuir uma face longa e estreita.

Investigando o relacionamento entre os problemas de obstrução do espaço aéreo nasal e a morfologia craniofacial, QUICK e GUNDLACH, em 1978, realizaram um estudo cefalométrico em indivíduos com alto ângulo do plano mandibular e em indivíduos com baixo ângulo do plano mandibular. O grupo com baixo ângulo do plano mandibular foi denominado de face curta, e o com alto ângulo do plano mandibular de face longa. Duas foram as medidas realizadas das dimensões da nasofaringe na telerradiografia, a dimensão sagital da nasofaringe, expressa pela distância entre a espinha nasal posterior e a junção atlanto-occipital, e a dimensão oblíqua da nasofaringe, representada pela distância entre a espinha nasal posterior e o ponto sela. Utilizando-se um questionário e a avaliação de um otorrinolaringologista, os sintomas de obstrução nasal e nasofaringeanas foram avaliados. Um prejuízo nasofaringeano foi notado em 63% dos pacientes com face longa e em 23% no grupo dos de face curta. O grupo com face longa apresentou, também, incidência significativamente maior de sintomas de obstrução nasal. Na análise cefalométrica dos dois grupos, verificou-se que a cavidade nasofaringeana era menor para ambas as medidas da nasofaringe nos indivíduos com face longa, desta forma, uma adenóide com hipertrofia moderada pode causar sintomas de obstrução respiratória superior nestes indivíduos. Assim sendo, os indivíduos com face longa têm uma nasofaringe menor e uma maior incidência de sintomas de obstrução nasofaringeana.

Com a finalidade de estudar a existência de alguma relação entre a altura facial anterior inferior e a capacidade do espaço aéreo nasal e nasofaríngeo, WOODSIDE e LINDER-ARONSON, em 1979, realizaram um estudo longitudinal com cefalometria radiográfica. O método usado para avaliar a capacidade aérea nasal foi a radiografia pósterio-anterior. A interpretação da avaliação foi feita visualmente pelo grau de obstrução nasal: ausente, parcial e total. Já a capacidade do espaço nasofaríngeo foi avaliada por meio da visualização do tamanho da adenóide na telerradiografia em norma lateral, podendo a adenóide ser interpretada como sendo pequena, média ou grande. Na maioria dos casos com aumento da altura facial anterior inferior foi encontrada obstrução do espaço aéreo nasal e nasofaríngeo devido ao fato de um espaço ou ambos apresentarem-se estreitos. Outra variável estudada foi a profundidade óssea da nasofaringe, expressa pela distância entre a espinha nasal posterior e o ponto básico (ENP-Ba), porém esta medida não demonstrou correlação com a altura facial anterior inferior.

SOLOW *et al.*, em 1984, estudaram a relação existente entre a postura da cabeça, a morfologia craniofacial e o espaço aéreo nasal e nasofaríngeo. O espaço aéreo nasal e nasofaríngeo foi estudado por meio de rinomanometria associada à grandeza cefalométrica, representada pela menor distância entre a espinha nasal posterior e a parede posterior da nasofaringe, obtida radiograficamente. Os resultados deste estudo demonstraram existir correlação entre a morfologia craniofacial, a angulação cranio-cervical e o espaço aéreo superior. Embora moderada, esta correlação pode indicar a presença de um mecanismo de controle geral no desenvolvimento craniofacial. Mais especificamente com relação à associação da morfologia craniofacial e o espaço aéreo superior, verificou-se uma correlação entre o espaço aéreo nasal e nasofaríngeo obstruído, a mandíbula fortemente inclinada e um espaço nasofaríngeo pequeno, expresso pelo ângulo espinha nasal posterior.sela.básio (Enp.S.Ba).

3 PROPOSIÇÃO

O presente trabalho propõe-se a analisar, em um grupo de indivíduos leucodermas com idades entre 6 e 8,5 anos, sem tratamento ortodôntico, com características clínicas semelhantes à Classe I de Angle ou oclusão normal e com perfis faciais agradáveis, a existência de correlação entre:

- 3.1 a profundidade da nasofaringe esquelética;
- 3.2 as diferentes dimensões faciais verticais anteriores;
- 3.3 o modo respiratório e a relação dentária.

4 MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo é do tipo quantitativo, de cunho qualitativo e de caráter exploratório. A amostra selecionada foi intencional e aleatória. Os dados obtidos foram analisados por testes estatísticos não paramétricos.

Foram utilizadas, nesta pesquisa, 95 telerradiografias da cabeça em norma lateral, obtidas de 95 crianças leucodermas, brasileiras, sendo 56 do sexo feminino e 39 do sexo masculino, não submetidas a tratamento ortodôntico, com idades entre 6 e 8,5 anos, com perfil facial harmônico, alunos do 1º grau, portadoras de maloclusão com características clínicas semelhantes à Classe I de Angle, ou com oclusão normal.

Inicialmente realizou-se o levantamento nas escolas de 1º grau, da rede estadual de ensino público, da cidade e região metropolitana de Curitiba, totalizando 9576 crianças. Em seguida dividiu-se, estatisticamente, a rede de ensino público em 9 regiões, cada uma das referidas regiões foi representada, aleatoriamente, por um bairro: Batel, Campo Comprido, Vila Izabel, Jardim Social, Cajuru, Santa Cândida, Xaxim, Santa Felicidade e Boqueirão, sendo

que, em cada um deles, foi selecionada, ao acaso, uma escola estadual para participar do estudo.

Nas escolas escolhidas, examinou-se todas as crianças na faixa etária de 6 a 8,5 anos de idade, cursando a 1ª série do ensino fundamental, num total de 896 crianças, aleatoriamente distribuídas quanto ao sexo. Procedeu-se a coleta de dados preliminares, inicialmente constituída por um exame clínico e preenchimento de uma ficha clínica especialmente elaborada para o referido teste (Anexo 1, página 88).

Foram consideradas as crianças na fase de dentição decídua e início da dentição mista, com bom relacionamento de seus dentes, quando em máxima intercuspidação habitual, condição de equilíbrio facial e ausência de qualquer desarmonia importante que pudesse mascarar ou influenciar os resultados obtidos.

Durante a anamnese e exame clínico inicial, a maior preocupação foi a verificação da presença de oclusão normal ou de maloclusão e, para tal classificação, utilizou-se os critérios de relação ântero-posterior dos caninos decíduos, primeiros molares permanentes e, se necessário, a relação de plano terminal dos segundos molares decíduos. Observou-se, também, a presença de restaurações dentárias satisfatórias, ausência de anomalias quanto à forma, ao tamanho, número e ao posicionamento individual dos dentes. O critério de seleção da amostra foi o cumprimento de todas estas características, bem como a obrigatoriedade da ausência prévia de tratamento ortodôntico de qualquer natureza. Assim sendo, 451 crianças foram eliminadas, permanecendo 445 para a continuidade dos exames complementares de diagnóstico.

Quanto às características da amostra, é de fundamental importância definir claramente os conceitos adotados de oclusão normal e maloclusão de Classe I. Observando que, na faixa etária escolhida, o estágio de desenvolvimento da dentição e da oclusão se encontrava no início da dentição

mista, com incisivos e molares permanentes já irrompidos. Foi considerado como portador de oclusão normal o indivíduo que apresentasse as seguintes características: relação vestibulolingual normal entre os arcos dentários, linhas médias coincidentes, relação distal dos segundos molares decíduos em plano terminal reto ou degrau mesial e relação dos caninos decíduos de tal forma que os superiores estivessem ocluindo nos espaços primatas inferiores, ou, na ausência destes, entre os caninos e primeiros molares inferiores decíduos, com ausência de apinhamento dentário.

Por sua vez, foi considerado como portador de maloclusão de Classe I, com características clínicas semelhantes à maloclusão de Classe I de Angle (1899), o indivíduo que apresentasse as mesmas relações oclusais anteriormente mencionadas e, no mínimo, um sinal clínico evidente de maloclusão: cruzamentos anteriores e/ou posteriores, apinhamentos dentários, diastemas generalizados, *overjet* acentuado e/ou *overbite* acentuado ou negativo. Considerando o interesse específico pelos portadores de maloclusão de Classe I, a continuidade da avaliação foi efetuada tão somente com este grupo e o grupo de oclusão normal.

A escolha de uma amostra de crianças com perfil harmônico e com maloclusão de Classe I ou oclusão normal, foi realizada com o intuito de diminuir possíveis variações ântero-posteriores que pudessem influenciar na profundidade da nasofaringe esquelética, pois, segundo MERGEN e JACOBS, em 1970, existiriam diferenças na profundidade da nasofaringe em indivíduos com oclusão normal e com diferentes tipos de maloclusões.

Tendo em vista o baixo índice de crianças encontradas na fase inicial com oclusão normal, 35 crianças, todos os indivíduos pertencentes a este grupo foram documentados. O mesmo foi realizado com 25% das crianças portadoras de maloclusão Classe I (60 crianças), perfazendo um total de 95 crianças.

A documentação ortodôntica consistiu dos seguintes elementos: três fotografias extrabucais: frontal com os lábios em repouso, frontal sorrindo e perfil com os lábios em repouso; seis *slides* intrabucais: frontal, *close* frontal, lateral direita, lateral esquerda, oclusal superior e oclusal inferior; quatro extrabucais: frontal com os lábios em repouso, frontal sorrindo, perfil total e perfil inferior da face; modelos ortodônticos em gesso; telerradiografia em normas lateral, frontal e em 45°; radiografias panorâmica e carpal da mão esquerda e duas periapicais: incisivos superiores e incisivos inferiores.

Toda a documentação ortodôntica foi realizada na clínica de odontologia e no laboratório de radiologia, com técnicos em radiologia devidamente habilitados, do Curso de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Para a obtenção dos modelos ortodônticos, impressões em alginato e registros em cera foram tomados das arcadas dentárias em máxima intercuspidação habitual. Após vazados e obtidos os modelos em gesso pedra mossoró – alfa ortodôntico, os mesmos foram recortados e articulados de acordo com a mordida em cera, para a observação criteriosa da relação molar, *overbite*, *overjet*, relação vestibulo-lingual da região posterior das arcadas dentárias e do grau de apinhamento dentário anterior superior e anterior inferior.

A dimensão facial vertical anterior de cada criança da amostra foi verificado por meio da grandeza cefalométrica FMA (Frankfort Mandibular Angle). Esta foi agrupada por classes de valores segundo TWEED, 1946, em: menores que 21° (7 crianças), entre 21 e 29° (59 crianças) e maiores que 29° (29 crianças) sendo denominada, para o presente estudo, de FMA codificado⁴.

⁴ FMA CODIFICADO (FMA cod.)		
	FMA cod.	Nº de crianças
FMA < 21°	1	7
FMA = 21°-29°	2	59
FMA > 29°	3	29

Paralelamente, foi diagnosticado o modo respiratório apresentado pelas 95 crianças da amostra. Os critérios adotados para este diagnóstico consistiram de: a) exame visual, realizado por meio de três sets de 5 minutos, totalizando 15 minutos, com exposição de vídeo⁵ para distrair as crianças e um único observador poder verificar a posição espacial dos lábios em repouso; b) questionário, preenchido pelos pais, abordando questões relativas a atos de roncar ou babar durante o sono, cirurgias para remoção de adenóides ou das amígdalas, eventuais quadros alérgicos e modo respiratório.

Foram consideradas como respiradoras nasais as crianças que efetivamente respiraram pelo nariz durante o exame visual, mantendo os lábios em contato, na posição de repouso, sem realizar qualquer tipo de esforço além do fisiológico. As crianças que não mantiveram selamento labial espontâneo e satisfatório durante o exame visual e/ou cujos relatos dos pais acusaram indícios de respiração bucal, foram classificadas como respiradores bucais (WAGNITZ, 2000).

As crianças foram divididas em quatro subgrupos de acordo com o modo respiratório e relação dentária: oclusão normal e respiração nasal (ONRN); oclusão normal e respiração bucal (ONRB); Classe I e respiração nasal (CIRN); Classe I e respiração bucal (CIRB).

Para a tomada das telerradiografias da cabeça em norma lateral foi empregado, como única fonte produtora de raios X, um aparelho da marca Siemens®, ORTHOPHOS-PLUS/C.D., com filtragem total equivalente a 2,5mm de alumínio e tamanho do foco de 0,6 x 0,6 mm. O referido aparelho foi calibrado para operar com 16 mA e 77kVp e com o tempo de exposição variando de 0,4 a 0,5 segundos, dependendo da massa corporal do paciente. O filme utilizado foi 18 x 24 T-MAT G/RA-1 Kodak® e o ecran foi o Lanex® X-

⁵ VCR – desenho animado (filme).

OMATIC Medium. Para a revelação das radiografias, utilizou-se a processadora automática multi x-36 da Glunz Jensen® com revelador e fixador reforçados, marca Kodak® RP X-OMAT.

Para a obtenção da tomada radiográfica, cada uma das crianças da amostra foi posicionada em pé, com o tórax e a cabeça em posição verticalizada e o plano horizontal de Frankfort paralelo ao chão. A cabeça foi posicionada com a ajuda de um cefalostato para a padronização da posição da cabeça em relação à fonte de raios X e ao filme. Tal padronização tornou possível a realização de medidas mais precisas, permitindo, assim, a comparação entre crianças de acordo com a idade e o sexo (BROADBENT, 1931). A fonte de raios-X encontrava-se a uma distância de 1,52 m do plano sagital médio do paciente e a posição oclusal foi a de máxima intercuspidação habitual, com os lábios em posição de repouso, sem contração muscular aparente.

De posse das telerradiografias em norma lateral, foi fixada individualmente uma folha de papel poliéster transparente, medindo 18,0 x 17,0 cm, com espessura de 0.002 polegada e com a face brilhante voltada para a película radiográfica e a face opaca voltada para cima. Os cefalogramas foram traçados em negatoscópio, iniciando-se da direita para a esquerda e de cima para baixo, com lapiseira Pentel® P203 e com grafite preto 2B de 0,3 mm de diâmetro.

O traçado cefalométrico das telerradiografias em norma lateral foi feito com o perfil anterior da face voltado para a esquerda do observador, pois no equipamento radiográfico utilizado, o lado direito do paciente era o que se encontrava mais próximo da película radiográfica.

As estruturas esqueléticas bilaterais que representam o lado esquerdo e o direito da face, foram identificadas na telerradiografia como uma imagem dupla, resultado da divergência dos raios X. Nestes casos, o traçado foi realizado sobre a imagem representativa do lado direito do paciente, pois, no

equipamento radiográfico utilizado, este era o lado mais próximo da película radiográfica.

Dessa forma, foram traçadas as seguintes imagens: a mais posterior da órbita e a mais posterior da fissura pterigomaxilar. No caso da mandíbula, foi necessário traçar, quando presentes, as duas imagens representativas do corpo e ramo da mandíbula, para que se pudesse realizar o traçado do plano mandibular no momento da confecção do cefalograma.

Para melhor destaque dos contornos das imagens radiográficas das estruturas anatômicas, as telerradiografias da cabeça em norma lateral foram traçadas por um único operador, em um mesmo ambiente escuro. Também, para evitar que o estresse interferisse na realização dos desenhos anatômicos e nas mensurações, foram realizadas somente dez unidades por dia.

Obteve-se as medidas utilizando um único paquímetro digital⁶, com precisão de décimo de milímetro, e um único transferidor⁷, com precisão de 0,5 graus.

4.1 Delimitação das estruturas anatômicas.

Constaram do traçado sobre o papel de acetato as seguintes estruturas anatômicas (VION, 1994), (Figura 1, página 30):

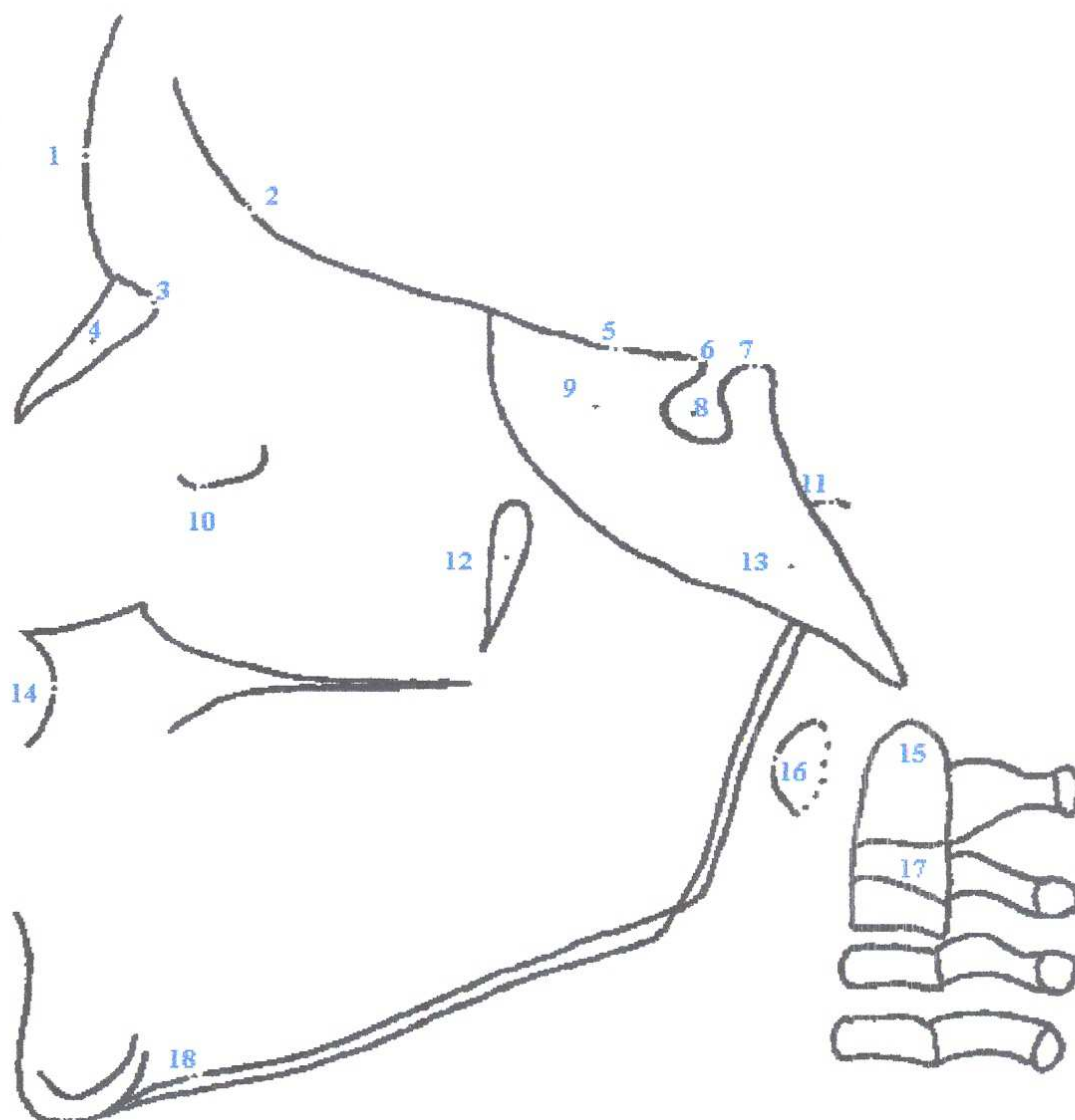
1. cortical externa do osso frontal;
2. cortical interna do osso frontal (porção horizontal);
3. sutura nasofrontomaxilar;
4. osso próprio do nariz;

⁶ Digit-cal, TESA S.A.

⁷ Unitek cephalometric protactor, California USA

5. face superior do corpo do osso esfenóide;
 6. apófise clinóide anterior;
 7. apófise clinóide posterior;
 8. sela túrcica;
 9. osso esfenóide;
 10. rebordo orbitário externo;
 11. borda superior do conduto auditivo externo;
 12. fissura pterigomaxilar;
 13. porção basilar do osso occipital;
 14. osso maxilar (maxila);
 15. dente da vértebra áxis;
 16. arco anterior da vértebra atlas;
 17. C2, segunda vértebra cervical (áxis);
 18. osso mandibular (mandíbula).
-

Figura 1. Delineamento das estruturas anatômicas



1. cortical externa do osso frontal
2. cortical interna do osso frontal
3. sutural nasofrontomaxilar
4. osso próprio do nariz
5. face superior do corpo do osso esfenóide
6. apófise clinóide anterior
7. apófise clinóide posterior
8. sela túrcica
9. osso esfenóide

10. rebordo orbitário externo
11. borda superior do conduto auditivo externo
12. fissura pterigomaxilar
13. porção basilar do osso occipital
14. osso maxilar (maxila)
15. dente da vértebra áxis
16. arco anterior da vertebra atlas
17. C2, segunda vértebra cervical (áxis)
18. osso mandibular (mandíbula)

4.2 Demarcação dos pontos cefalométricos

Verificando-se que, ao contrário dos pontos que são ímpares devido a sua localização no plano sagital médio e, por esta razão, são mais precisos e confiáveis, sendo estes a maioria no presente trabalho, os pontos pares, localizados um de cada lado da face, apresentam-se freqüentemente duplos e em imagens não coincidentes. Tomou-se como norma, para o presente estudo, a utilização do ponto que corresponde ao lado direito da face, ou seja, o lado mais próximo da película radiográfica, por apresentar assim menor distorção.

Foram traçados os seguintes pontos cefalométricos, (Figura 2, pagina 34):

S (Sela). Ponto localizado no centro geométrico da sela túrcica, no corpo do osso esfenóide. No entrecruzamento de seus dois longos eixos (BROADBENT *et al.*, 1975).

N (Násio). Ponto situado na intersecção da sutura internasal com a sutura frontonasal, no plano sagital mediano (KROGMAN e SASSOUNI, 1957).

Po (Pório). Ponto mais superior na borda externa do meato acústico externo (BROADBENT *et al.*, 1975). Nos casos em que sua localização não fora possível, foi realizada uma interpretação anatômica da região. Tomou-se como referência o fato de que "o meato acústico externo se apresenta como uma imagem oval, medindo de oito a dez milímetros e cujo longo eixo se apresenta obliquamente inclinado em relação ao plano de Frankfort. Seu terço inferior é muito escuro e reflete uma imagem em forma de lua crescente. Observando-se a região do meato acústico externo, pode-se perceber os 2/3 superiores, mais claros, completando a imagem oval. Esta dupla imagem, uma mais clara e outra mais escura, deve-se ao fato de que as paredes inferiores do meato

acústico externo estão mais no alinhamento do raio incidente do que as outras paredes. A imagem inferior em forma de meia lua é bastante visível e pode levar a erros por atrair toda a atenção, ou por ser a única imagem visível. Desta forma, é preciso lembrar que o porion está localizado no ápice da imagem do meato acústico externo e que nunca estará situado acima da borda inferior do meato acústico interno, que se apresenta, radiograficamente, como uma imagem radiolúcida de forma arredondada de três a quatro milímetros, posicionada superiormente e posteriormente ao meato acústico externo” (VION, 1994). Levou-se, ainda, em consideração, que geralmente a parte mais alta da cabeça do côndilo da mandíbula está no mesmo plano que o porion, em crânios secos (PEREIRA; MUNDSTOCK e BERTOLD, 1989).

Or (Orbitário). Ponto situado na porção mais inferior da imagem da órbita. (BROADBENT *et al.*, 1975).

Ba (Básio). Ponto mais pósterio-inferior da imagem da porção basilar do osso occipital (BROADBENT *et al.*, 1975). “A imagem radiográfica da porção basilar do osso occipital tem o aspecto de um triângulo que se articula com a face posterior do corpo do esfenóide no nível da sutura esfenoccipital. Os dois lados do triângulo da base occipital são formados pelas faces endo e exocranianas, na junção destas faces situa-se o básio” (VION, 1994).

ENP (Espinha nasal posterior). Ponto mediano, formado pela união dos bordos posteriores dos dois ossos palatinos, sendo, portanto o ponto mais posterior da maxila (BROADBENT *et al.*, 1975). Devido à superposição com outros elementos anatômicos, na prática para localizá-lo, marcou-se o centro da fissura ptérigo maxilar e de aí traçou-se uma vertical até a intersecção com o plano biespinhal.

Gn (Gnátio). No contorno externo da imagem da sínfise mandibular marcou-se o ponto de encontro com a bissetriz do ângulo formado pela tangente

à borda inferior do corpo da mandíbula e uma perpendicular a esta, tangente à parte mais anterior do mento (BROADBENT *et al.*, 1975).

Go (Gônio) . No ângulo da mandíbula, marcou-se o ponto de encontro com a bissetriz do ângulo formado pelas tangentes à borda posterior do ramo e à borda inferior do corpo da mandíbula (GRABER, 1955).

AA (Arco anterior do atlas). Ponto mais anterior da curvatura do arco anterior da vértebra atlas (RICKETTS, 1954).

Ponto EO . Ponto médio na linha que une os pontos sela (S) ao ponto básico (Ba) (LINDER-ARONSON e HENRIKSON, 1973).

Me (Mento). Ponto mais inferior, na superfície externa da cortical anterior da sínfise mandibular (PEREIRA; MUNDSTOCK e BERTOLD, 1989).

à borda inferior do corpo da mandíbula e uma perpendicular a esta, tangente à parte mais anterior do mento (BROADBENT *et al.*, 1975).

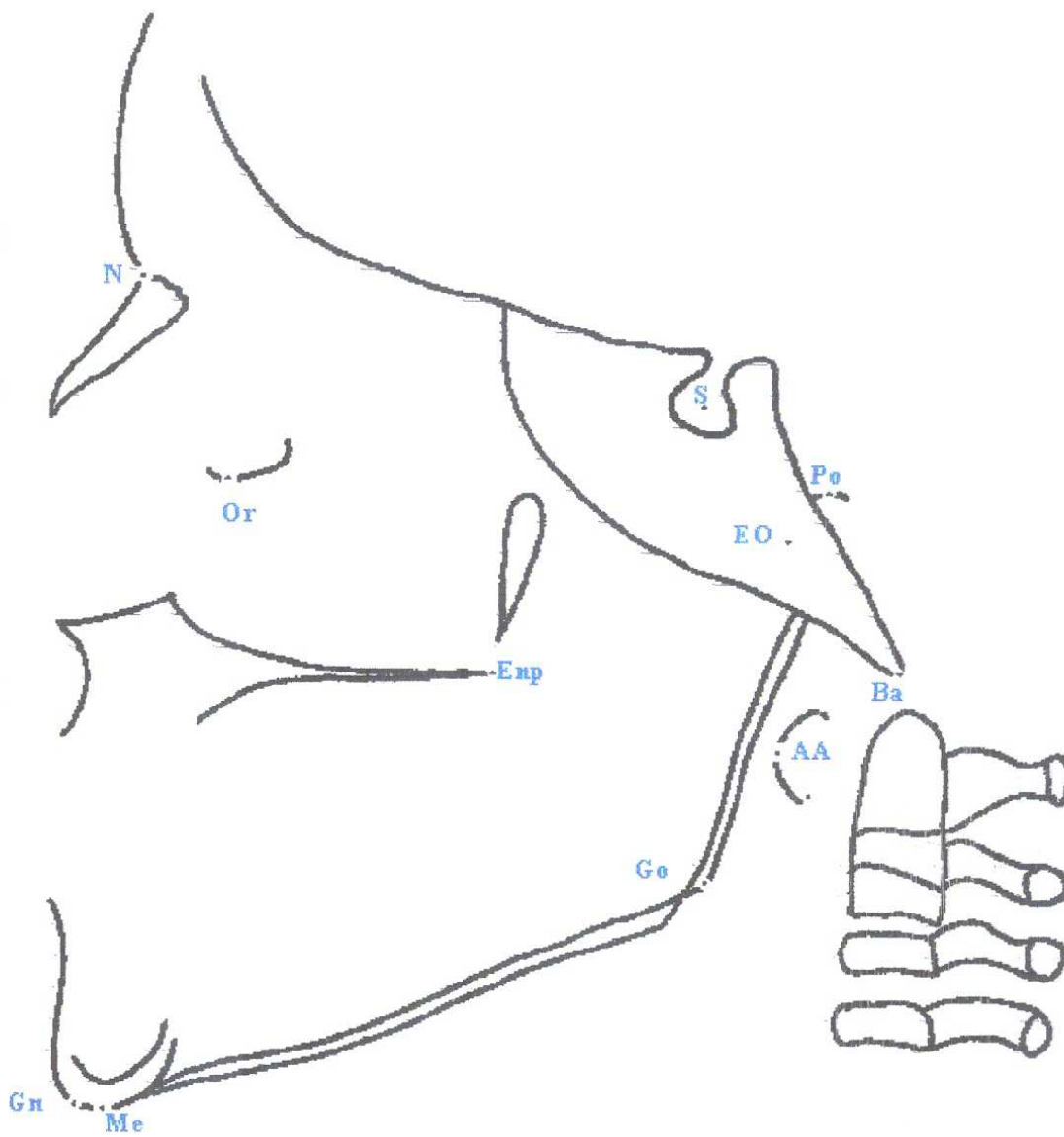
Go (Gônio) . No ângulo da mandíbula, marcou-se o ponto de encontro com a bissetriz do ângulo formado pelas tangentes à borda posterior do ramo e à borda inferior do corpo da mandíbula (GRABER, 1955).

AA (Arco anterior do atlas). Ponto mais anterior da curvatura do arco anterior da vértebra atlas (RICKETTS, 1954).

Ponto EO . Ponto médio na linha que une os pontos sela (S) ao ponto básico (Ba) (LINDER-ARONSON e HENRIKSON, 1973).

Me (Mento). Ponto mais inferior, na superfície externa da cortical anterior da sínfise mandibular (PEREIRA; MUNDSTOCK e BERTOLD, 1989).

Figura 2. Demarcação dos pontos cefalométricos



N násio
 S sela
 Po pório
 Or orbital
 Enp espinha nasal posterior
 EO

Ba básico
 AA atlas
 Go gônio
 Gn gnátio
 Me mentoniano

4.3 Planos e linhas de orientação

Foram identificados, traçados e utilizados os seguintes planos e linhas de orientação (Figura 3, página 36):

S-N (1). Linha determinada pela união dos pontos sela (S) e násio (N) (STEINER, 1953).

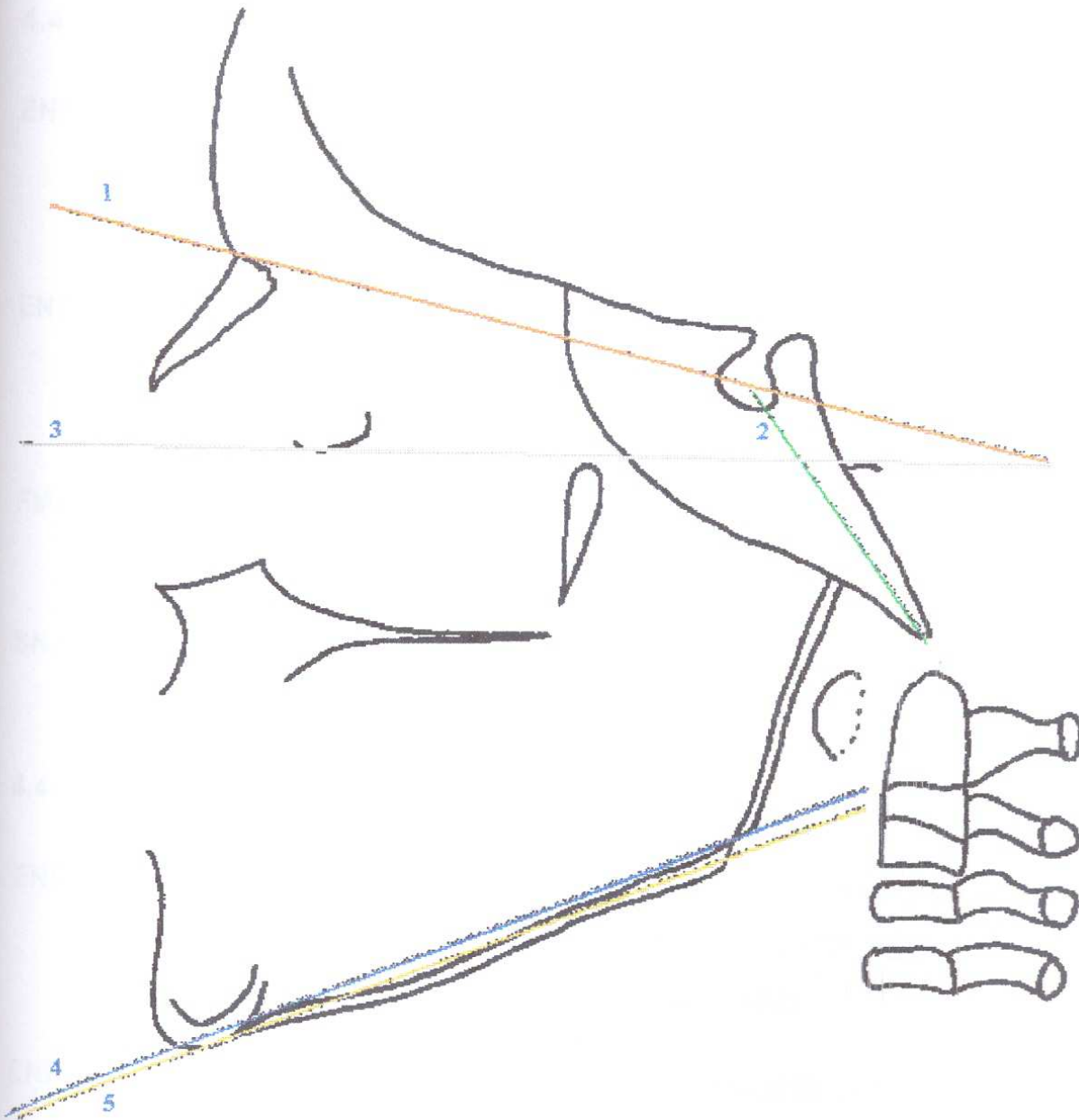
S-Ba (2). Linha determinada pela união dos pontos sela (S) e básio (Ba) (LINDER-ARONSON e HENRIKSON, 1973).

Plano horizontal de Frankfort (3). Determinado pela união dos pontos pório (Po) e orbital (Or).

Go-Gn (4). Linha determinada pela união dos pontos gônio (Go) e gnátio (Gn) (GRABER, 1955).

Plano mandibular (5). Traçado tomando como referência anterior o ponto mento (Me) e como referência posterior a média das bordas direita e esquerda da mandíbula, na região do ângulo goníaco (TWEED, 1946).

Figura 3. Traçado das linhas e planos de orientação



1. Linha S-N
2. Linha S-Ba
3. Plano horizontal de Frankfurt

4. Linha Go-Gn
5. Plano mandibular

4.4 Grandezas cefalométricas

A realização do procedimento descrito anteriormente proporcionou a obtenção de grandezas cefalométricas angulares e lineares:

4.4.1 Grandezas cefalométricas angulares (Figura 4, página 38)

ENP.S.AA (1). Ângulo formado pela intersecção das linhas espinha nasal posterior (ENP) sela (S) com a linha sela (S) atlas (AA), (POOLE; ENGEL e CHACONAS, 1980).

ENP.S.Ba (2). Ângulo formado pela intersecção das linhas espinha nasal posterior (ENP) sela (S) com a linha sela (S) basio (Ba), (RICKETTS, 1954).

FMA (3). Ângulo formado pelo cruzamento das linhas que representam o plano horizontal de Frankfort com o plano mandibular (TWEED, 1946).

SN.GoGn (4). Ângulo formado pelo cruzamento das linhas sela (S) nasion (N) com a linha gonion (Go) gnatio (Gn) (STEINER, 1953).

4.4.2 Grandezas cefalométricas lineares (Figura 5, página 39)

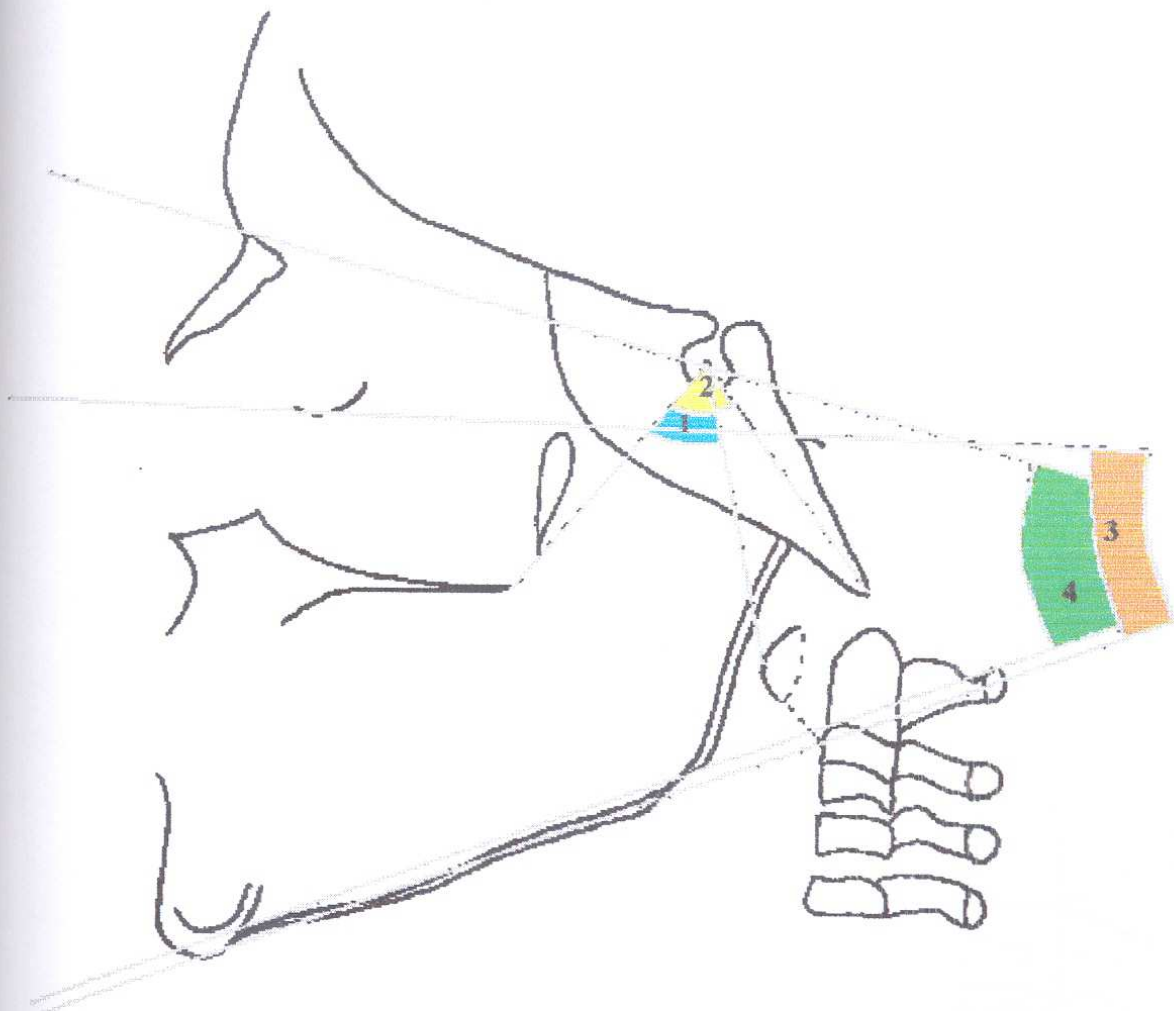
ENP-S (1). Distância do ponto espinha nasal posterior (ENP) ao ponto sela (S), (RICKETTS, 1954; MERGEN e JACOBS, 1970; FÊO *et. al.*, 1972; QUICK e GUNDLACH, 1978, SOSA *et. al.*, 1982).

ENP-EO (2). Distância do ponto espinha nasal posterior (ENP) ao ponto EO, (LINDER-ARONSON e HENRIKSON, 1973).

ENP-AA (3). Distância do ponto espinha nasal posterior (ENP) ao ponto atlas (AA), (RICKETTS, 1954).

ENP-Ba (4). Distância do ponto espinha nasal posterior (ENP) ao ponto basio (Ba), (RICKETTS, 1954).

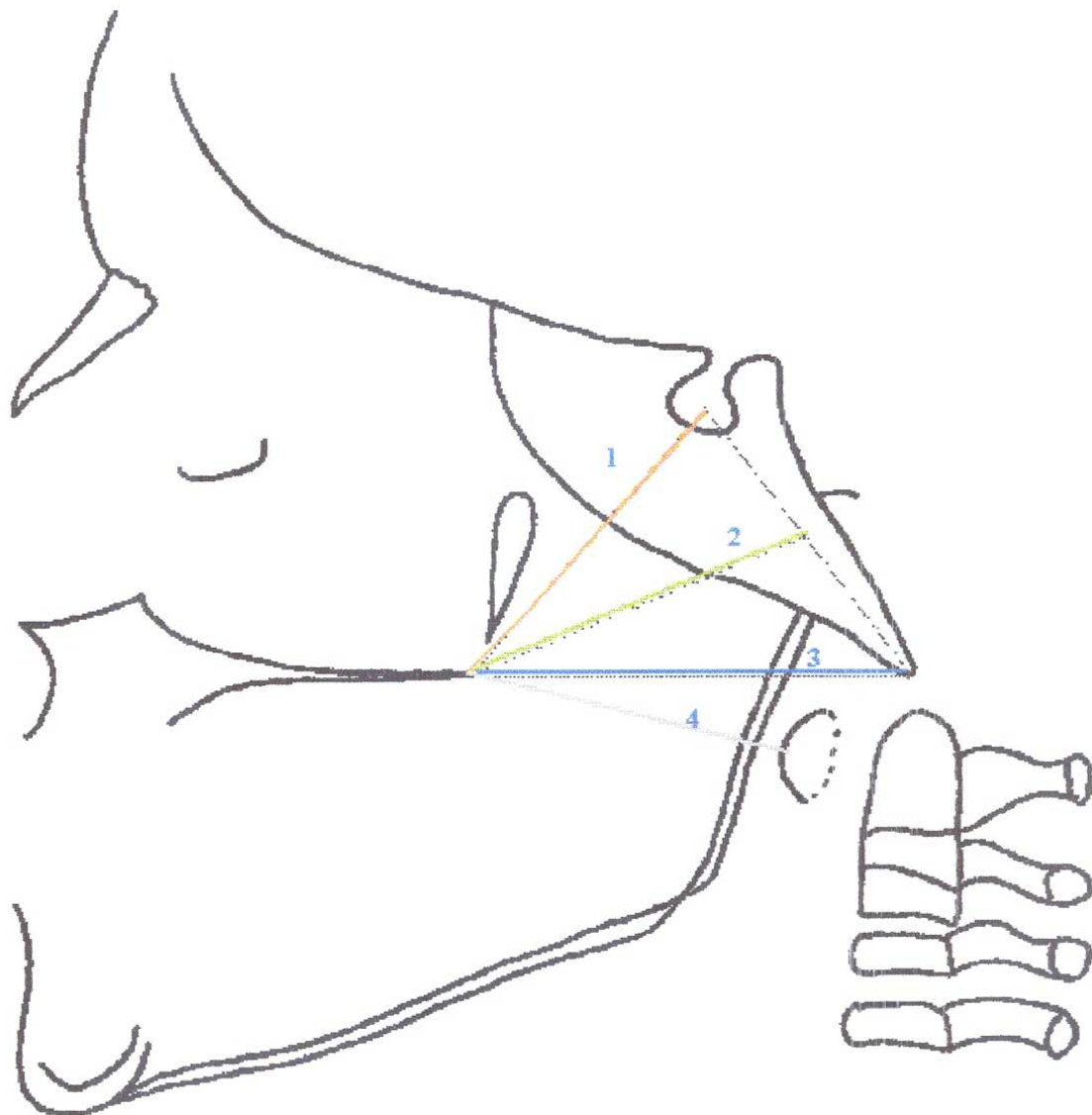
Figura 4. Grandezas cefalométricas angulares



1. ENP.S.AA
2. ENP.S.Ba

3. FMA
4. SN.GoGn

Figura 5. Grandezas cefalométricas lineares.



1 ENP-S	2 ENP-EO
3 ENP-Ba	4 ENP-AA

4.5 Análise estatística

As grandezas cefalométricas lineares e angulares e as variáveis modo respiratório, relação dentária e sexo, foram analisadas utilizando os seguintes testes estatísticos (VIEIRA, 1988):

- 1 agrupamento de variáveis por histograma de frequência;
- 2 análise dos coeficientes de correlação;
- 3 coeficiente de determinação e diagramas de dispersão;
- 4 análise de variância, modelo inteiramente casualizado;
- 5 teste de Tukey para comparação de média, com nível de significância de 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Para analisar a validade na identificação dos pontos cefalométricos e mensurações, 10% dos filmes radiográficos da amostra foram selecionados ao acaso, traçados e mensurados duas vezes pelo mesmo operador. A confiabilidade das medidas cefalométricas foram determinadas pelo cálculo do erro (MIDTGARD *et al.*, 1974).

5 RESULTADO

No Gráfico I (página 45), está expresso o histograma de frequência para o sexo da amostra. Das 95 crianças selecionadas, 39 são do sexo masculino e 56 do sexo feminino.

No Gráfico II (página 45), está expresso o histograma de frequência para a idade da amostra. As crianças apresentam-se com idades entre 6 e 8,5 anos e com a média da idade de 6 anos e 10 meses

No Gráfico III (página 46), está expresso o diagrama de dispersão entre as variáveis SN.GoGn e FMA. Essas variáveis foram utilizadas para determinar o padrão facial vertical anterior. Como a variável SN.GoGn apresenta alta correlação positiva com a variável FMA, com coeficiente de correlação aproximadamente igual à unidade, estudou-se o padrão facial vertical anterior exclusivamente pela variável FMA ($r= 0,94$).

No Gráfico IV (página 46), está expresso o diagrama de dispersão entre as variáveis ENP.S.AA e FMA ($r= -0,25$).

No Gráfico V (página 47), está expresso o diagrama de dispersão entre as variáveis ENP.S.Ba e FMA ($r = -0,31$).

No Gráfico VI (página 47), está expresso o diagrama de dispersão entre as variáveis ENP-AA e FMA ($r = -0,33$).

No Gráfico VII (página 48), está expresso o diagrama de dispersão entre as variáveis ENP-Ba e FMA ($r = -0,59$).

No Gráfico VIII (página 48), está expresso o diagrama de dispersão entre as variáveis ENP-EO e FMA ($r = -0,44$).

No Gráfico IX (página 59), está expresso o diagrama de dispersão entre as variáveis ENP-S e FMA ($r = -0,25$).

Estudando a correlação entre a variável FMA e as variáveis que representam a profundidade da nasofaringe, (grandezas cefalométricas angulares: ENP.S.AA e ENP.S.Ba; e lineares: ENP-AA, ENP-Ba, ENP-EO e ENP-S), observa-se que existem para todas elas uma tendência de correlação negativa estatisticamente significativa, do Gráfico IV (página 46) ao gráfico IX (página 49). Portanto, um aumento nos valores da variável FMA implica numa diminuição nos valores das variáveis angulares: ENP.S.AA e ENP.S.Ba; e lineares: ENP-AA, ENP-Ba, ENP-EO e ENP-S.

Nos gráficos X (página 50), XI (página 51), XII (página 52), XIII (página 53), XIV (página 54) e XV (página 55) estão espessos os histogramas de frequência para as grandezas cefalométricas ENP.S.AA, ENP.S.Ba, ENP-AA, ENP-Ba, ENP-EO e ENP-S geral e agrupadas de acordo com os valores do FMA. Observa-se claramente que o grupo de $FMA > 29^\circ$ tem uma distribuição menor que as dos demais grupos para todas as variáveis em questão (ENP.S.AA, ENP.S.Ba, ENP-AA, ENP-Ba, ENP-EO e ENP-S).

Na Tabela I (página 56), está ilustrado o cálculo do erro das medidas cefalométricas. Observa-se que os valores para o cálculo dos erro das variáveis,

utilizadas neste trabalho, são menores que 2%, exceto para a variável ENP-Ba que apresenta erro próximo de 5%.

Na Tabela II (página 56), está ilustrada a análise de variância, modelo inteiramente casualizado, para as variáveis que representam a profundidade da nasofaringe, agrupadas de acordo com a variável FMA codificada. Como são $p < 0,05$ para todas as variáveis, existe pelo menos uma variável diferente para cada grupo.

Na Tabela III (página 57), estão ilustradas as médias e a análise estatística do teste de Tukey para comparação de médias das variáveis que representam a profundidade da nasofaringe, agrupadas de acordo com a variável FMA codificada. Esta análise demonstra que, para todas as avaliações, os grupos com $FMA > 29^\circ$ são estatisticamente menores que os demais. A variável ENP-S é a única a demonstrar diferenças estatisticamente significativas entre os três grupos de FMA.

Essa característica pode ser facilmente visualizada quando se observa as variáveis em histograma de frequência, agrupadas nas mesmas escalas de valores de FMA, dispendo os Gráficos na posição vertical, do Gráfico X (página 50) ao gráfico XV (página 55).

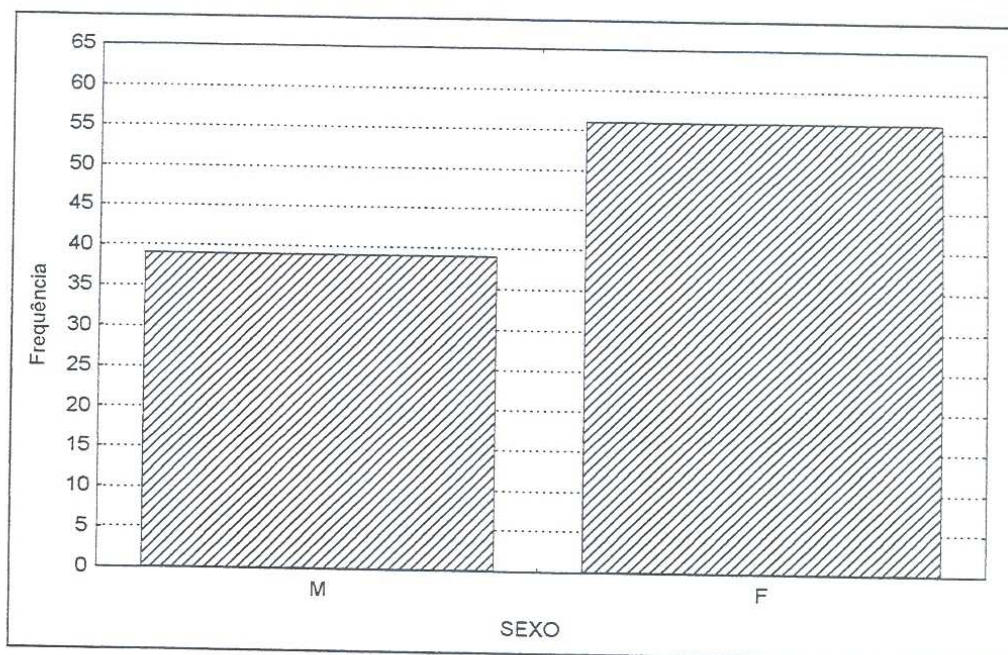
Na Tabela IV (página 58), está ilustrada a análise de variância e na Tabela V (página 59), as médias e a análise estatística do teste de Tukey para comparação de médias, para todas as variáveis agrupadas de acordo com o modo respiratório e a relação dentária. O estudo de comparação de média feito pela análise de variância, modelo inteiramente casualizado e teste de Tukey, indica que não há diferença significativa entre os grupos para todas as variáveis estudadas.

Na Tabela VI (página 60), está ilustrada a análise de variância e as médias das variáveis ENP.S.AA e ENP-AA, agrupadas por sexo. Quanto ao sexo,

observa-se diferenças apenas nas variáveis ENP.S.AA e ENP-AA, nas quais os valores para o sexo masculino são inferiores aos obtidos para o sexo feminino.

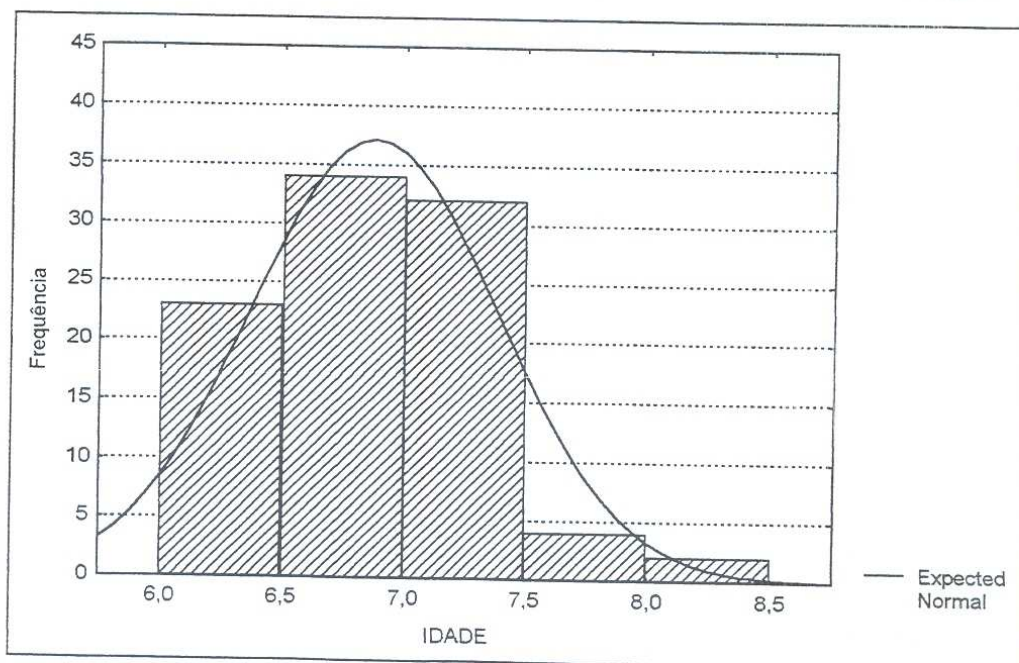
Na Tabela VII (página 60), está ilustrada a matriz de correlação entre todas as variáveis comparadas par a par. Todas as comparações possíveis para quaisquer pares de variáveis são observadas nesta tabela, e todas as correlações estatisticamente significativas estão em destaque ($p < 0,05$).

Gráfico I. Histograma de frequência para o sexo das crianças



M: masculino; F: feminino.
 Frequência: N° de casos

Gráfico II. Histograma de frequência para a idade das crianças



As idades foram agrupadas em classes de 0,5 anos
 Frequência: N° de casos

Gráfico III. Diagrama de dispersão entre as variáveis SN.GoGn e FMA

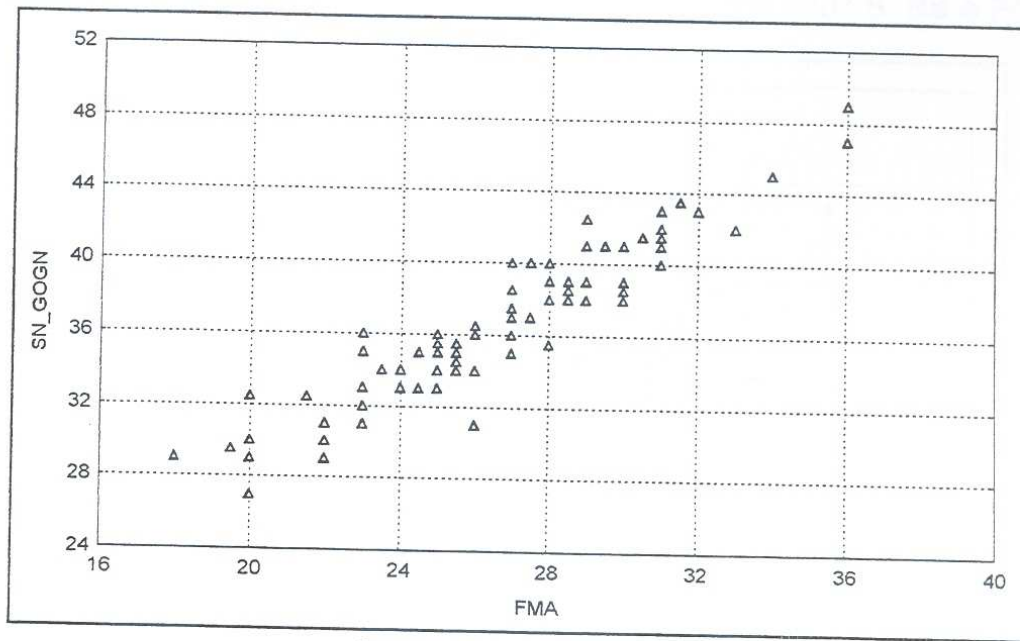
coeficiente de correlação $r = 0,94$

Gráfico IV. Diagrama de dispersão entre as variáveis ENP.S.AA e FMA

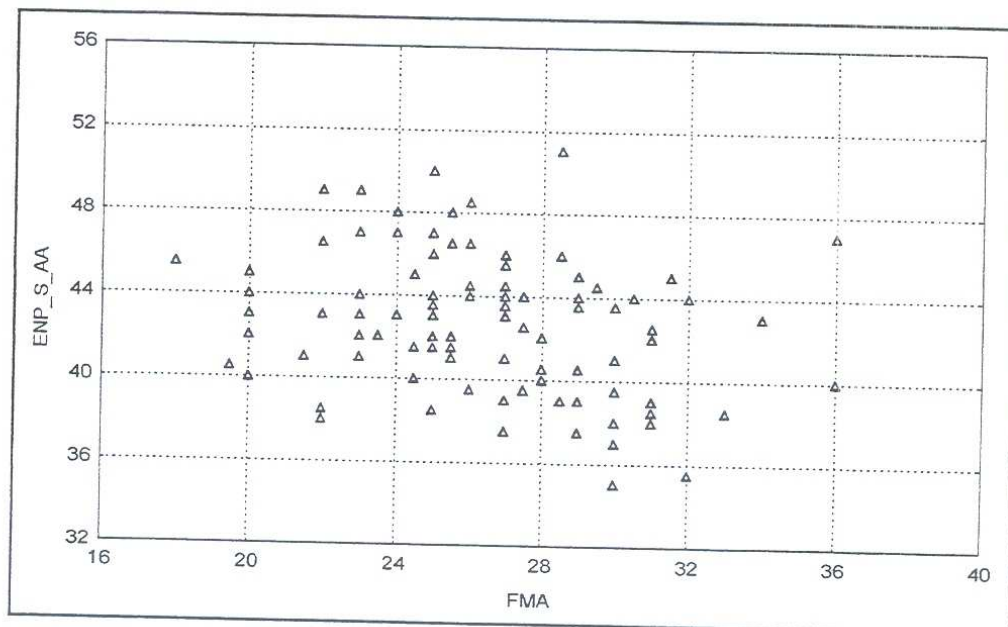
coeficiente de correlação $r = -0,25$

Gráfico V. Diagrama de dispersão entre as variáveis ENP.S. Ba e FMA

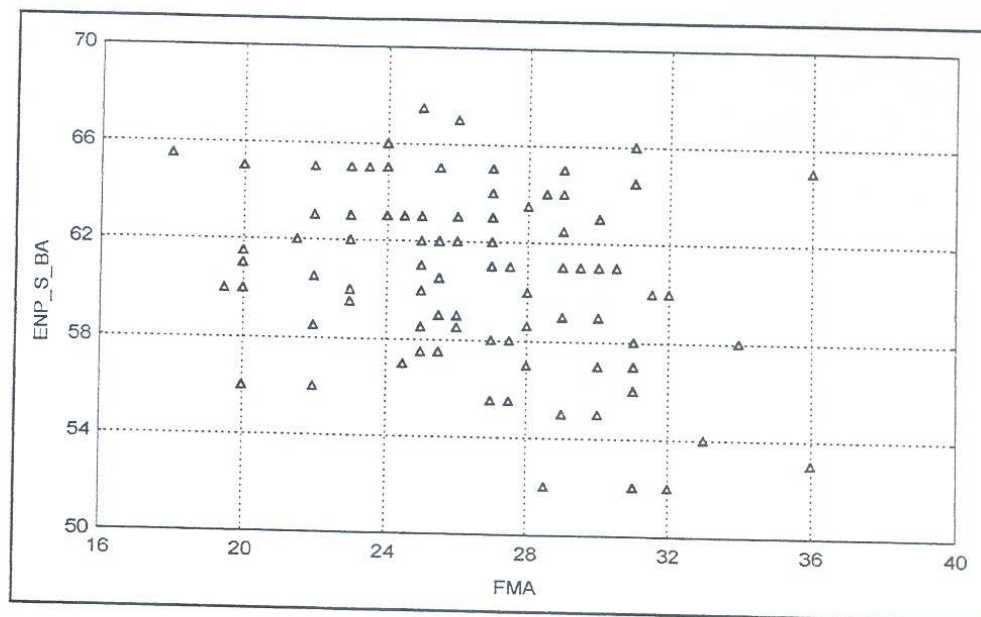
coeficiente de correlação $r = -0,31$

Gráfico VI. Diagrama de dispersão entre as variáveis ENP-AA e FMA

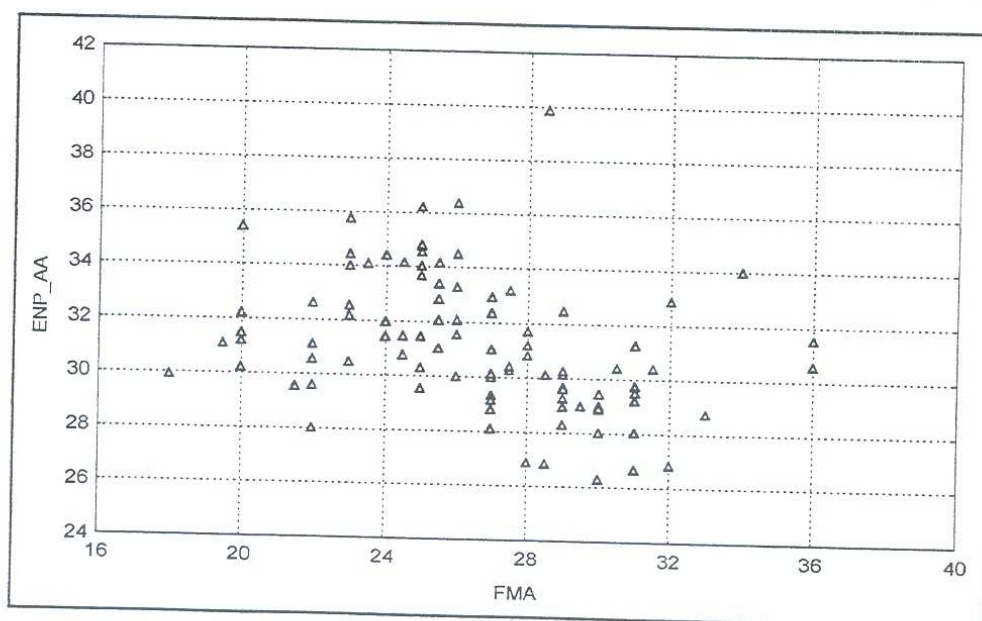
coeficiente de correlação $r = -0,33$

Gráfico VII. Diagrama de dispersão entre as variáveis ENP-Ba e FMA

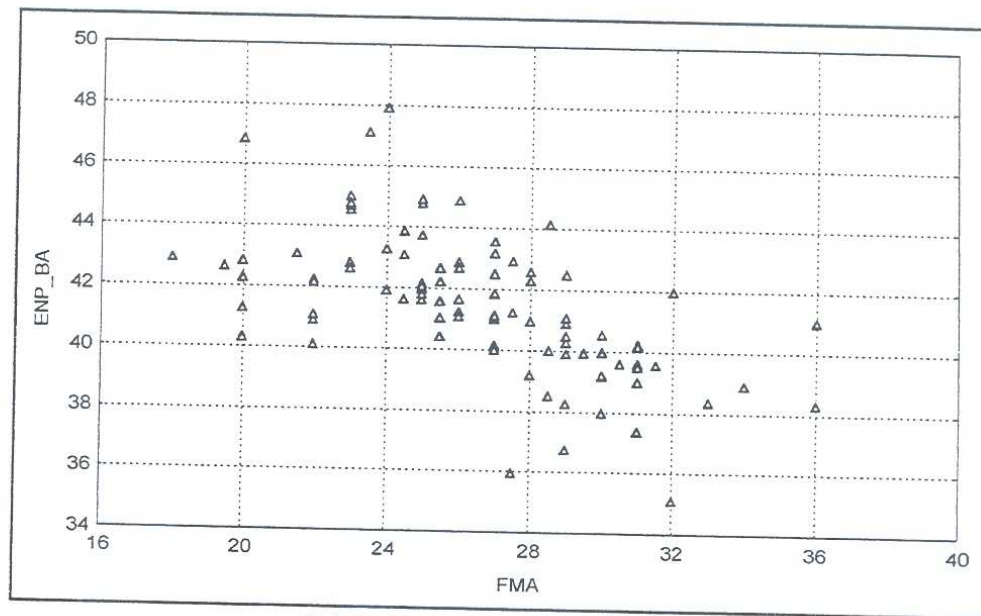
coeficiente de correlação $r = -0,59$

Gráfico VIII. Diagrama de dispersão entre as variáveis ENP-EO e FMA

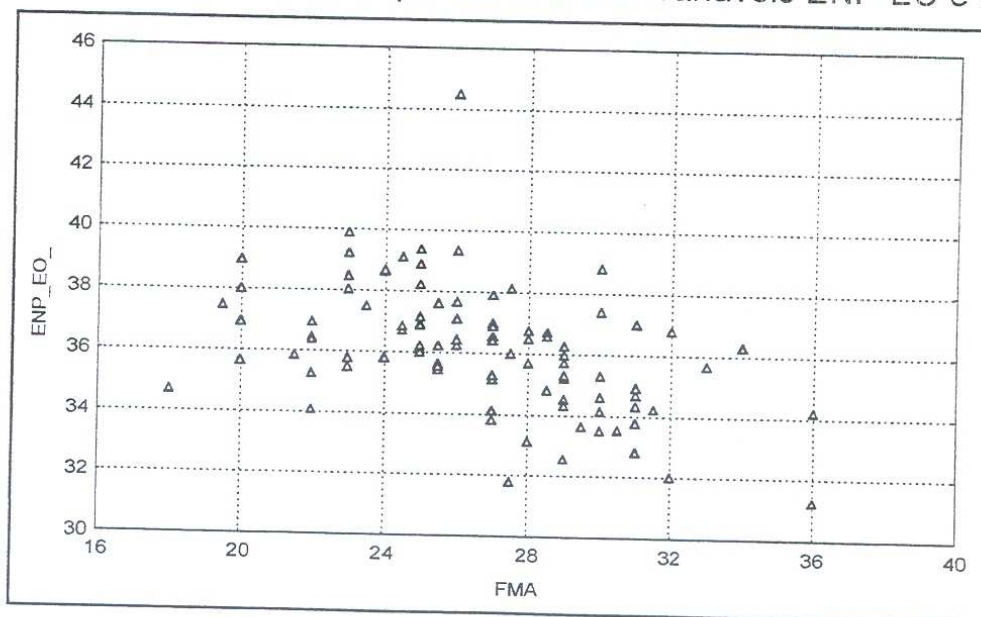
coeficiente de correlação $r = -0,44$

Gráfico IX. Diagrama de dispersão entre as variáveis ENP-S e FMA

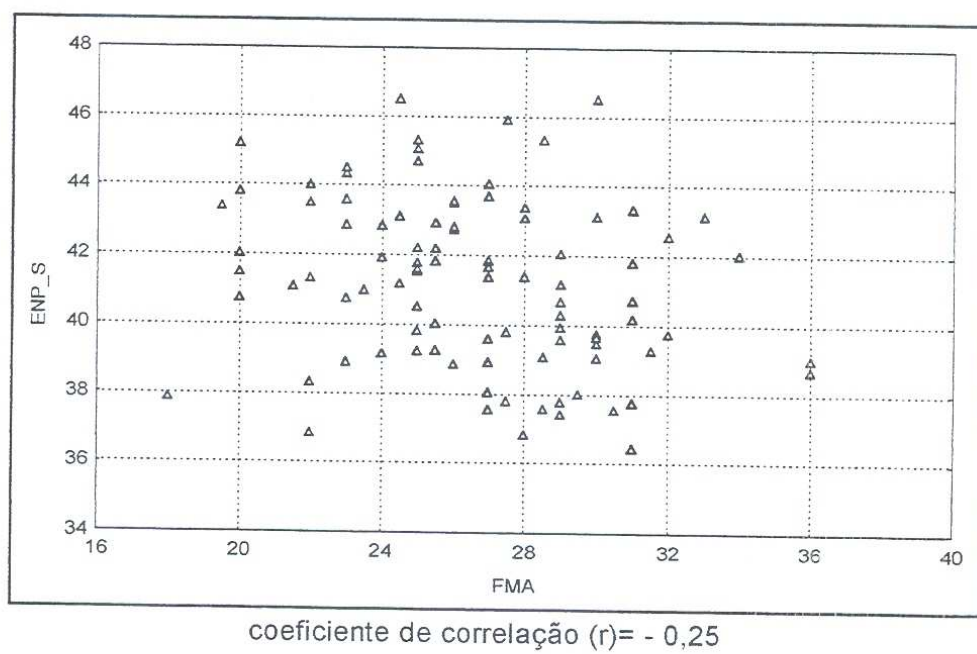
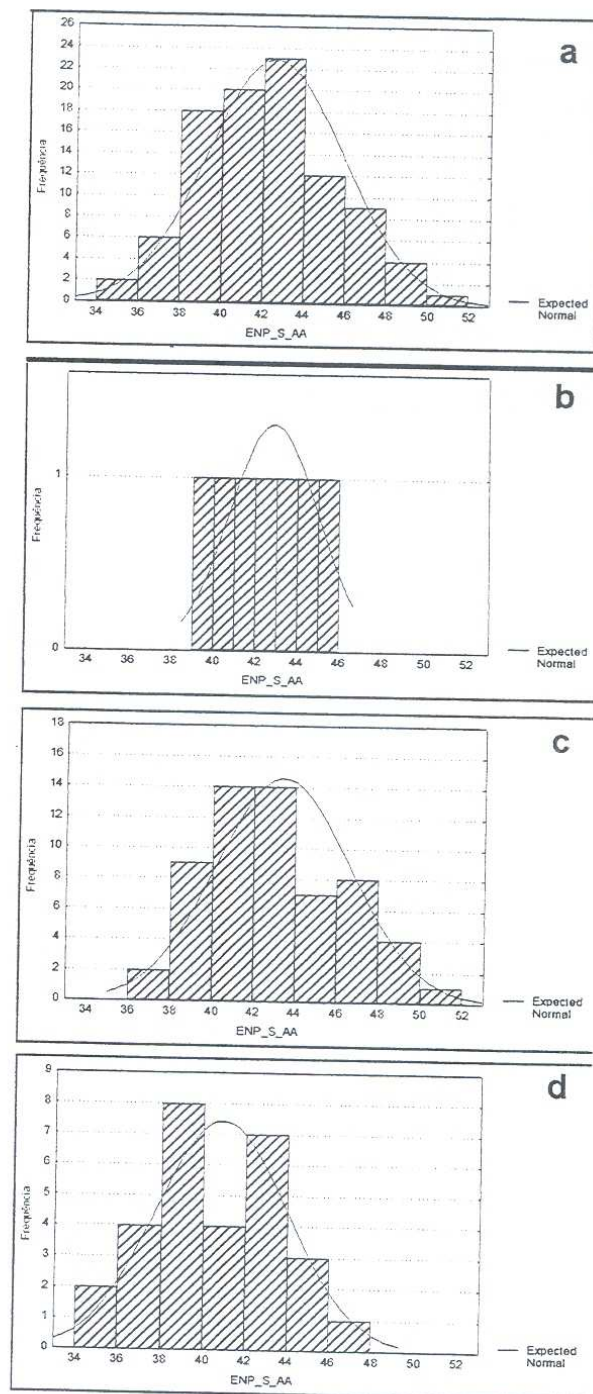
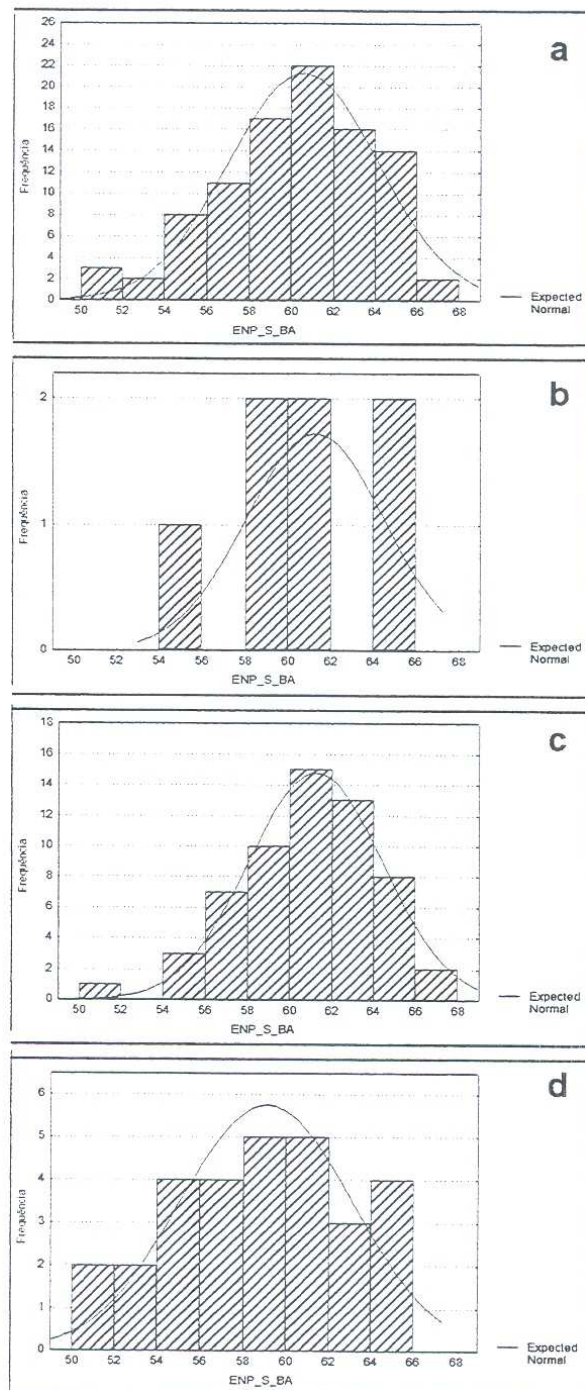


Gráfico X. Histograma de freqüência para a variável ENP.S.AA, geral e agrupada de acordo com os valores do FMA.



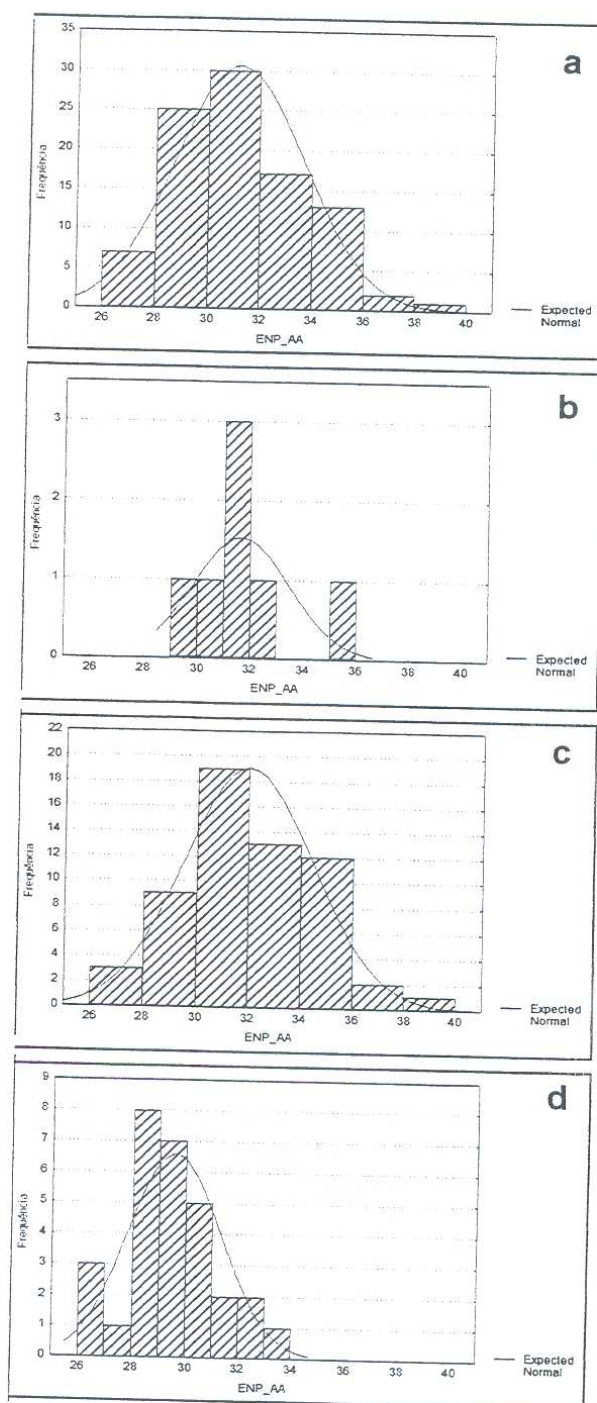
a) geral; b) FMA < 21°; c) FMA 21-29°; d) FMA > 29°.

Gráfico XI. Histograma de freqüência para a variável ENP.S.Ba, geral e agrupada de acordo com os valores do FMA.



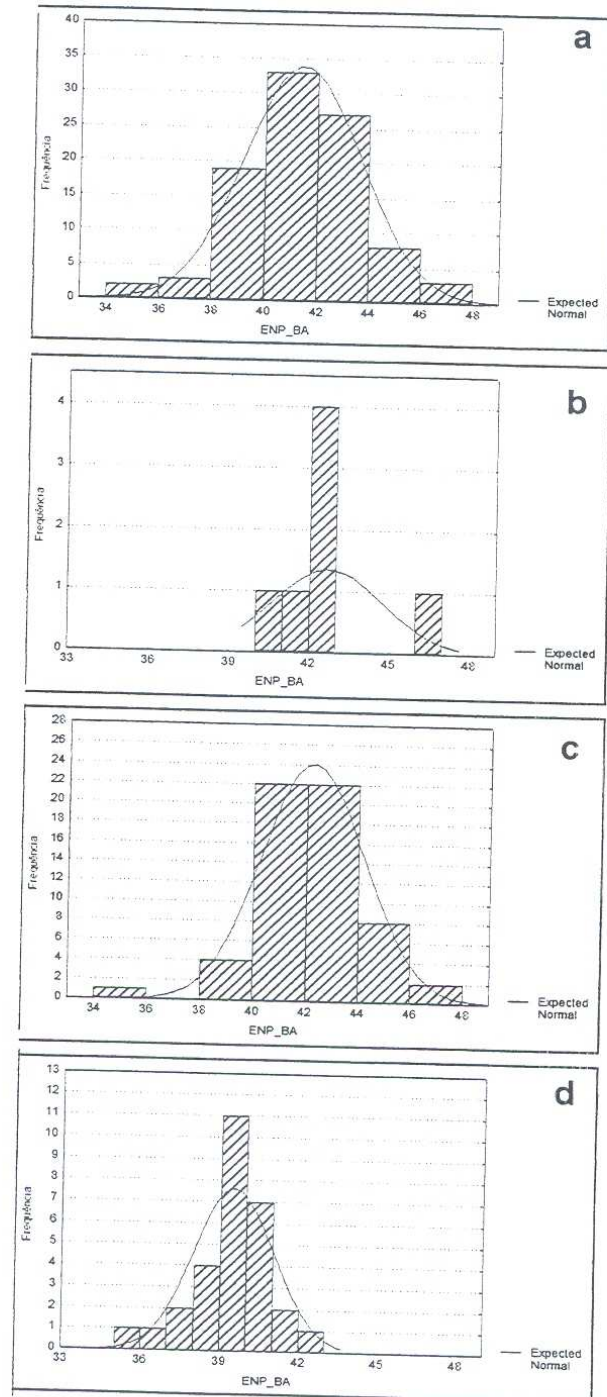
a) geral; b) FMA < 21°; c) FMA 21-29°; d) FMA > 29°.

Gráfico XII. Histograma de frequência para a variável ENP-AA, geral e agrupada de acordo com os valores do FMA.



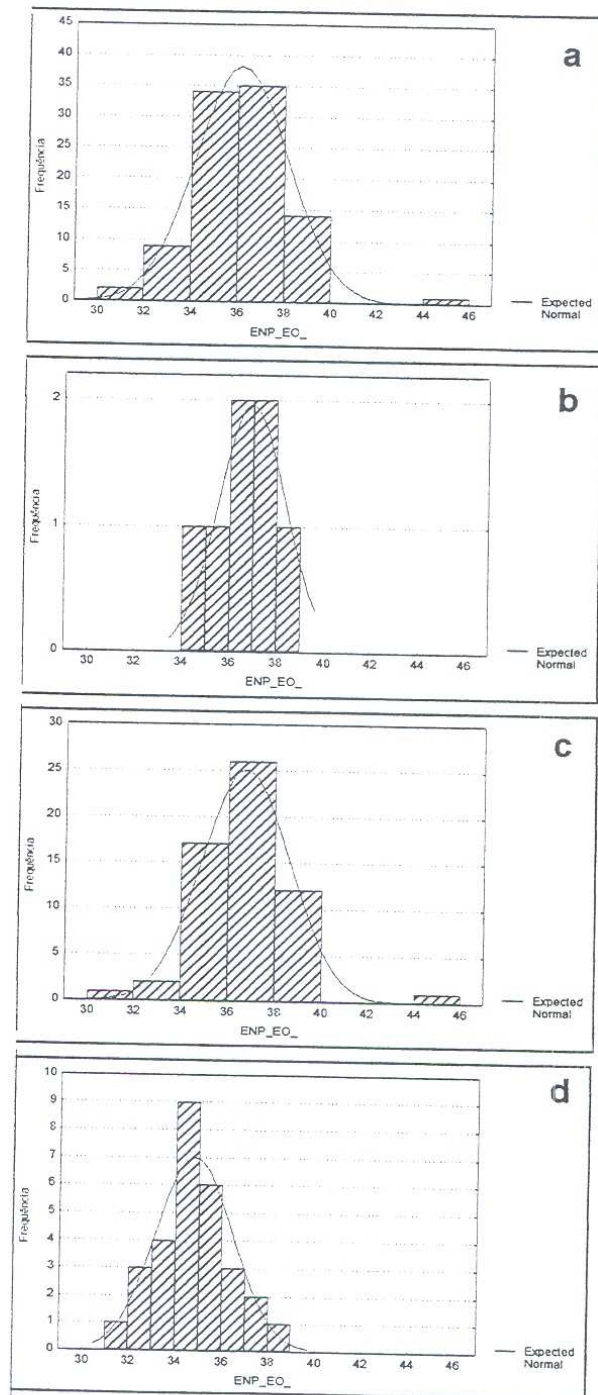
a) geral; b) FMA < 21°; c) FMA 21-29°; d) FMA > 29°.

Gráfico XIII. Histograma de freqüência para a variável ENP-Ba, geral e agrupada de acordo com os valores do FMA.



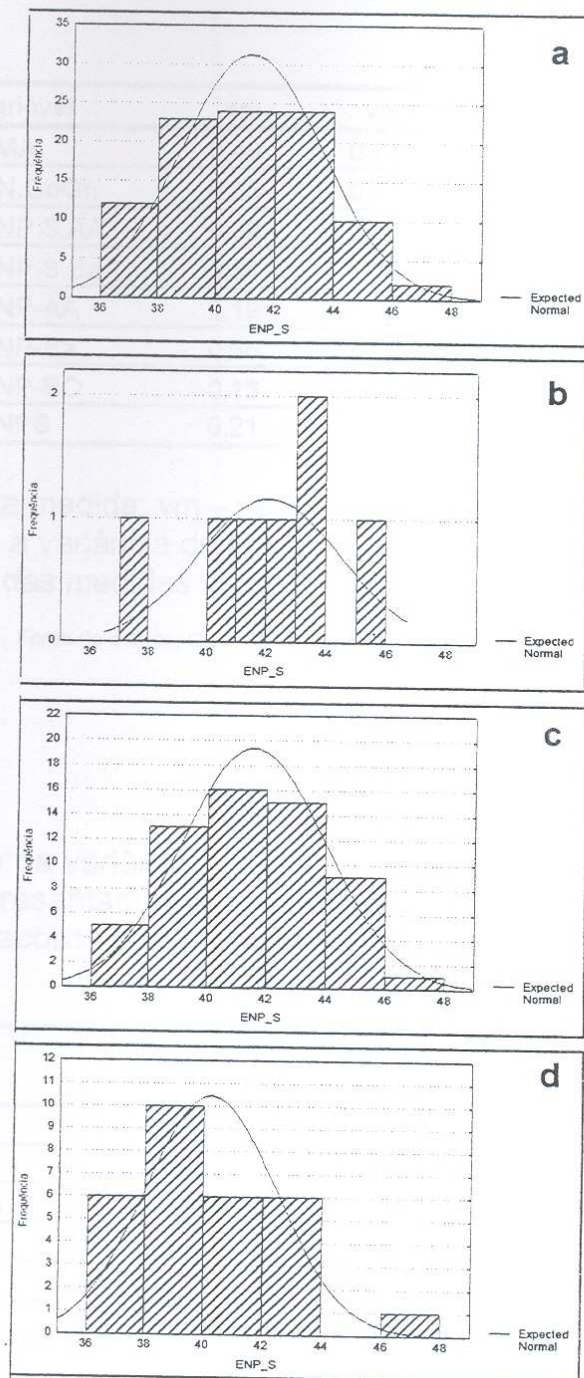
a) geral; b) FMA < 21°; c) FMA 21-29°; d) FMA > 29°.

Gráfico XIV. Histograma de frequência para a variável ENP-EO, geral e agrupada de acordo com os valores do FMA.



a) geral; b) FMA < 21°; c) FMA 21-29°; d) FMA > 29°.

Gráfico XV. Histograma de frequência para a variável ENP-S, geral e agrupada de acordo com os valores do FMA.



a) geral; b) FMA < 21°; c) FMA 21-29°; d) FMA > 29°.

Tabela I. Cálculo do erro das medidas cefalométricas.

variável	em	vm	var	%erro
FMA	0,49	0,24	14,45	1,64
SN.GoGn	0,35	0,13	16,53	0,76
ENP.S.AA	0,32	0,10	16,31	0,61
ENP.S.Ba	0,54	0,29	20,17	1,43
ENP-AA	0,19	0,04	3,48	1,04
ENP-Ba	0,30	0,09	1,90	4,85
ENP-EO	0,13	0,02	1,54	1,09
ENPS	0,21	0,04	5,12	0,83

em – erro da medida; vm – variância do erro; var – variância total;
 % em erro – a variância do erro em porcentagem da variância total.
 Os erros das medidas foram calculados em 10% da amostra.

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

Tabela II. Análise da variância, modelo inteiramente casualizado para as variáveis que representam a profundidade da nasofaringe, agrupadas de acordo com a variável FMA codificado.

	Efeito			Erro			F	p
	SQ	GL	QM	SQ	GL	QM		
ENP.S.AA	125,631	2	62,816	902,695	92	9,812	6,402	0,002*
ENP.S.BA	91,676	2	45,838	1099,743	92	11,954	3,835	0,025*
ENP-AA	115,180	2	57,590	458,827	92	4,987	11,547	0,000*
ENP-BA	158,459	2	79,230	311,419	92	3,385	23,406	0,000*
ENP-EO	78,287	2	39,143	291,456	92	3,168	12,356	0,000*
ENP-S	39,367	2	19,683	512,507	92	5,571	3,533	0,033*

SQ – soma dos quadrados; GL – graus de liberdade; QM – quadrado médio; F - teste F (comparações de variâncias); p - probabilidade.

As variáveis foram agrupadas como FMA <21°; FMA 21-29°; FMA >29°.

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

Tabela III. Médias para as variáveis que representam a profundidade da nasofaringe, agrupadas de acordo com a variável FMA codificado.

FMA	ENP.S.AA				ENP.S.BA			
	Média	N	Desv Pad	CV (%)	Média	N	Desv Pad	CV (%)
<21	42,86	7	2,14	4,98	61,29	7,00	3,24	5,28
21-28	43,40	59	3,23	7,43	61,23	59,00	3,17	5,19
>28	40,86*	29	3,12	7,66	59,10*	29,00	4,02	6,80
geral	42,58	95	3,31	7,77	60,59	95,00	3,56	5,88

FMA	ENP_AA				ENP_BA			
	Média	N	Desv Pad	CV (%)	Média	N	Desv Pad	CV (%)
<21	31,64	7	1,82	5,76	42,69	7	2,06	4,82
21-28	31,98	59	2,46	7,70	42,24	59	1,95	4,62
>28	29,55*	29	1,76	5,96	39,49*	29	1,52	3,86
geral	31,21	95	2,47	7,92	41,44	95	2,24	5,40

FMA	ENP_EO				ENP_S			
	Média	N	Desv Pad	CV (%)	Média	N	Desv Pad	CV (%)
<21	36,94	7	1,42	3,85	42,07*	7	2,40	5,70
21-28	36,73	59	1,87	5,09	41,54*	59	2,42	5,84
>28	34,78*	29	1,65	4,75	40,23*	29	2,21	5,50
geral	36,16	95	1,98	5,49	41,18	95	2,42	5,88

N – número de indivíduos da amostra; Desv Pad – desvio padrão; CV (%) – coeficiente de variação.

As variáveis foram agrupadas como: FMA <21°; FMA 21°-29°; FMA >29°.

O destaque nas médias representam comparações entre avaliações aos pares, pelo método de tukey. Os valores em destaque indicam que as médias são estatisticamente diferentes das demais (p <0,05).

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

Tabela IV. Análise de variância para todas as variáveis, agrupadas pelo modo respiratório e relação dentária.

	Efeito			Erro			F	p
	SQ	GL	QM	SQ	GL	QM		
SEXO	1,181	3	0,394	21,809	91	0,240	1,642	0,185
FMA	75,680	3	25,227	1185,478	91	13,027	1,936	0,129
FMA cod.	1,404	3	0,468	29,502	91	0,324	1,443	0,235
ENP.S.AA	50,694	3	16,898	977,632	91	10,743	1,573	0,201
ENP.S.BA	41,818	3	13,939	1149,601	91	12,633	1,103	0,352
ENP-AA	2,241	3	0,747	571,766	91	6,283	0,119	0,949
ENP-BA	9,412	3	3,137	460,467	91	5,060	0,620	0,604
ENP-EO	17,462	3	5,821	352,280	91	3,871	1,504	0,219
ENP-S	24,259	3	8,086	527,615	91	5,798	1,395	0,250

SQ – soma dos quadrados; GL – graus de liberdade; QM – quadrado médio; F – teste F; (comparações de variâncias); p – probabilidade.

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

Tabela V. Médias e análise estatística do teste de Tukey para comparação de médias para todas as variáveis, agrupadas de acordo com o modo respiratório e relação dentária.

Grupos	SEXO				FMA			
	Média	N	desv pad	CV (%)	Média	N	desv pad	CV (%)
ONRN	1,58	19	0,51	32,13	25,84	19	3,47	13,42
ONRB	1,53	15	0,52	33,68	26,93	15	3,43	12,72
CIRN	1,80	20	0,41	22,80	25,28	20	3,45	13,65
CIRB	1,51	41	0,51	33,47	27,43	41	3,80	13,86
geral	1,59	95	0,49	31,11	26,58	95	3,66	13,78
	ENP.S.AA				ENP.S.BA			
Grupos	Média	N	desv pad	CV (%)	Média	N	desv pad	CV (%)
ONRN	41,47	19	2,61	6,28	60,08	19	3,11	5,18
ONRB	42,07	15	4,06	9,65	59,90	15	3,97	6,63
CIRN	43,63	20	3,49	8,01	61,80	20	3,45	5,59
CIRB	42,78	41	3,13	7,32	60,48	41	3,63	6,00
geral	42,58	95	3,31	7,77	60,59	95	3,56	5,88
	ENP-AA				ENP-BA			
Grupos	Média	N	desv pad	CV (%)	Média	N	desv pad	CV (%)
ONRN	30,95	19	2,00	6,45	41,72	19	2,31	5,53
ONRB	31,40	15	2,73	8,69	41,30	15	3,23	7,82
CIRN	31,15	20	2,39	7,67	41,88	20	2,02	4,83
CIRB	31,30	41	2,68	8,56	41,14	41	1,88	4,56
geral	31,21	95	2,47	7,92	41,44	95	2,24	5,40
	ENP-EO				ENP-S			
Grupos	Média	N	desv pad	CV (%)	Média	N	desv pad	CV (%)
ONRN	37,01	19	2,34	6,33	41,99	19	2,17	5,18
ONRB	36,04	15	2,28	6,32	41,48	15	2,31	5,58
CIRN	35,95	20	1,45	4,02	40,49	20	2,32	5,73
CIRB	35,90	41	1,88	5,23	41,03	41	2,58	6,28
geral	36,16	95	1,98	5,49	41,18	95	2,42	5,88
	FMA cod.							
Grupos	Média	N	desv pad	CV (%)				
ONRN	2,11	19	0,66	31,25				
ONRB	2,20	15	0,68	30,73				
CIRN	2,10	20	0,45	21,30				
CIRB	2,37	41	0,54	22,68				
geral	2,23	95	0,57	25,69				

N – número de indivíduos da amostra; desv pad – desvio padrão; CV (%) – coeficiente de variação.

As amostras foram divididas em: oclusão normal e respiração nasal (ONRN); oclusão normal e respiração bucal (ONRB); maloclusão de Classe I com respiração nasal (CIRN); e maloclusão de Classe I com respiração bucal (CIRB).

Tabela VI. Análise de variância e tabela de médias para as variáveis ENP.S.AA e ENP-AA, agrupadas por sexo.

Variáveis	Efeito			Erro				
	SQ	GL	QM	SQ	GL	QM	F	p
ENP.S.AA	58,856	1	58,856	969,470	93	10,424	5,646	0,020*
ENP-AA	30,936	1	30,936	543,071	93	5,839	5,298	0,024*

SQ – soma dos quadrados; GL – graus de liberdade; QM – quadrado médio; F – teste F (comparações de variâncias); p – probabilidade.

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

Sexo	ENP.S.AA				ENP-AA			
	Média	N	Desv Pad	CV (%)	Média	N	Desv Pad	CV (%)
M	41,64*	39	3,12	7,48	30,53*	39	2,25	7,38
F	43,24*	56	3,30	7,64	31,69*	56	2,52	7,96
Geral	42,58	95	3,31	7,77	31,21	95	2,47	7,92

N – número de indivíduos da amostra; Desv Pad – desvio padrão; CV (%) – coeficiente de variação; M – masculino; F – feminino.

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

6 DISCUSSÃO

6.1 Dimensão facial vertical anterior e modo respiratório

Nos resultados demonstrados na Tabela IV (página 58), Tabela V (página 59) e Tabela VII (página 60), verificou-se que não houve diferenças significativas entre a dimensão facial vertical, expressa pelo FMA e FMA codificado, e o modo respiratório.

Uma das grandes questões a respeito da respiração bucal é a sua correlação com o tipo facial, mais precisamente com a síndrome de face longa. Verificou-se, por meio da literatura consultada, que alguns trabalhos correlacionaram a respiração bucal com o aumento da dimensão facial vertical, ou seja, a face longa, outros não encontraram tal correlação em seus estudos, ao passo que BUSHEY, em 1979; DIAMOND, em 1980; WEIMERT, em 1986, relataram que a correlação entre o modo respiratório e a dimensão facial vertical não é conclusiva.

Também HANDELMAN e OSBORNE, em 1976; HARTGERING e VIG, em 1988; SMITH e GONZALES, em 1989; VIG, em 1998, não encontraram

correlação entre a dimensão facial vertical e o modo respiratório. Porém, VIG *et al.*, em 1981, mesmo não tendo encontrado correlação entre os indivíduos com face longa e o fluxo de ar nasal, verificaram que os indivíduos com face longa apresentaram resistência nasal maior que a dos indivíduos com face normal. Chegaram a este resultado considerando os indivíduos de face longa como um todo, pois a variação individual foi grande o suficiente para excluir a possibilidade de se categorizar o modo respiratório de acordo com o tipo facial. Alguns destes indivíduos de face longa demonstraram pouco ou nenhum fluxo de ar nasal, porém outros demonstraram valores dentro dos limites normais.

Contrariamente a estes resultados, ADAMIDS e SPYROPOULUS, em 1983; BRESOLIN *et al.*, em 1983; SANTOS-PINTO *et al.*, em 1986; THUER, KUSTER e INGERVAL, em 1989; BEHLFELT *et al.*, em 1990; SANTOS-PINTO *et al.*, em 1993; FIELDS *et al.*, em 1991, observaram correlação entre o modo respiratório e a dimensão facial vertical, nos indivíduos respiradores bucais que apresentavam a dimensão facial vertical aumentada, porém é importante salientar que o modo respiratório fora diagnosticado das mais diversas maneiras e, para a avaliação da dimensão facial vertical, foram utilizadas medidas cefalométricas diferentes, ou apenas a avaliação clínica.

Mesmo tendo sido utilizadas diferentes formas de se medir a dimensão facial vertical e de diagnosticar o modo respiratório nos trabalhos revisados, pode-se observar, por meio dos resultados obtidos e da literatura revisada, que não foi possível definir uma correlação de causa e efeito entre a respiração bucal e a dimensão facial vertical aumentada. Para que isto seja possível, faz-se necessário um estudo longitudinal com crianças nos seus primeiros anos de vida, pois, segundo BRODIE, em 1940; BALLARD e GWYNNE-EVANS, em 1958; BISHARA e JAKOBSEN, em 1985; NANDA, em 1988, o padrão facial vertical se estabelece muito cedo, aos dois ou três anos de vida.

6.2 Dimensão da nasofaringe e o modo respiratório

O estudo de comparação de média, feito pela análise de variância, modelo inteiramente casualizado e teste de Tukey, Tabelas IV (página 58) e Tabela V (página 59), indicaram que não houve diferença significativa para todas as variáveis que representaram a profundidade da nasofaringe, agrupadas de acordo com o modo respiratório.

Por meio de observações clínicas, SIEBENMANN, em 1897; NORDLUND, em 1918, relataram existir correlação entre as dimensões das estruturas nasais e da nasofaringe com o modo respiratório, sendo assim, a respiração bucal é mais evidente em indivíduos com nariz estreito e com um volume de nasofaringe diminuído.

Também SCHÜLLER, em 1929; EMSLIE *et al.*, em 1952; STEELE, em 1968; RICKETTS, em 1954; 1958; 1968; SUBTELNY em 1954; 1980; SUBTELNY e KOEPP-BACKER, em 1956; LUBART, em 1960; DUNN, GREEN e CUNAT, em 1973; PRUZANSKI, em 1975; DIAMOND, em 1980, observaram existir correlação entre a respiração bucal e uma nasofaringe com dimensões diminuídas, porém, ao contrário da proposição desta pesquisa que é a de estudar a profundidade da nasofaringe, os autores, acima citados, não relataram quais seriam as dimensões diminuídas da nasofaringe em um indivíduo respirador bucal, nem quantificaram, em valores numéricos, qual seria esta correlação.

NEIVERT, em 1939, observou que crianças respiradoras bucais poderiam apresentar a nasofaringe sem alterações significativas nas suas dimensões em concordância com os resultados do presente trabalho. Também FÊO *et al.*, em 1972, por meio de estudo cefalométrico da nasofaringe, verificaram não existir diferença estatisticamente significativa na profundidade da nasofaringe em crianças agrupadas de acordo com o modo respiratório. Da mesma forma WU *et al.*, em 1996, verificaram que a profundidade nasofaringeana esquelética, dada pelas grandezas espinha nasal posterior-atlas (ENP-AA) e espinha

nasal posterior-básio (ENP-Ba), não foi significativamente diferente entre indivíduos sem fenda lábiopalatina e os portadores de fenda lábiopalatina. Já POOLE, em 1980, verificou que, dentre duzentas grandezas cefalométricas estudadas, duas delas que expressavam a profundidade da nasofaringe, apresentavam-se significativamente relacionadas com a obstrução da nasofaringe. Entretanto, deve-se levar em consideração que, para ocorrer obstrução da nasofaringe, há pelo menos dois fatores importantes: as dimensões da nasofaringe e as dimensões do tecido adenoideano, pois, em estudos sobre obstrução nasofaríngeas, não se deveria considerar o tamanho absoluto da adenóide e, sim, o seu tamanho em relação ao da nasofaringe (GONÇALVES *et. al.*, 1996).

Embora PIERSOL, em 1936; LEDERER, em 1947; SUBTELNY em 1954; BERGLAND, em 1963; LINDER-ARONSON e WOODSIDE, em 1979, tenham relatado que o diâmetro ântero-posterior da nasofaringe é semelhante na infância e na idade adulta, o fator modo respiratório não foi levado em consideração.

Possivelmente o fato de as crianças estudadas nesta pesquisa, apresentarem um perfil facial equilibrado e uma relação dos primeiros molares de Classe I, fizeram com que as dimensões ântero-posteriores entre a maxila, mais precisamente o ponto espinha nasal posterior (ENP), e pontos situados na base do crânio e na vértebra atlas, também se apresentassem equilibrados. Sugere-se a realização de novos trabalhos que avaliem a profundidade da nasofaringe esquelética de acordo com o modo respiratório, porém em amostras que não restrinjam o perfil facial apenas ao equilibrado e que utilizem relações molares também em Classe II e Classe III de Angle, devido aos diferentes comprometimentos esqueléticos ântero-posteriores eventualmente existentes em tais casos, pois, segundo MERGEN e JACOBS, em 1970, indivíduos com diferentes tipos de maloclusões apresentam diferentes profundidades para a nasofaringe.

6.3 Dimensão da nasofaringe e dimensão facial vertical anterior.

A correlação observada do Gráficos IV (página 46) ao Gráfico IX (página 49), para as variáveis que expressam a profundidade da nasofaringe em relação à variável FMA, que expressa a dimensão facial vertical, é que um aumento nos valores da variável FMA implica numa diminuição nos valores de todas as variáveis que expressam a profundidade da nasofaringe. Também a análise de variância, modelo inteiramente casualizado e o Teste de Tukey para comparação de média, Tabela II (página 56) e Tabela III (página 57), mostraram que o grupo de crianças com FMA acima de 29° apresentaram a média dos valores para todas as variáveis que indicaram a profundidade da nasofaringe, estatisticamente menores que as dos grupos com FMA entre 21° e 29° e menores que 21°.

A variável ENP-S foi a única a demonstrar diferença estatisticamente significativa entre os três grupos de FMA. O grupo com FMA menor que 21° apresentou os maiores valores para a variável ENP-S e o grupo com FMA maior que 29° apresentou os menores valores para esta mesma variável. Os dados estão ilustrados na Tabela II (página 56) e Tabela III (página 58). Entretanto, o grupo com FMA menor que 21° é composto por sete crianças ao passo que os grupos com FMA entre 21 e 29° e acima de 29° são compostos, respectivamente, por 59 e 29 crianças. Desta forma, para entender o comportamento da profundidade da nasofaringe esquelética, diante de indivíduos com dimensão facial diminuída, seria necessário um estudo abrangendo um número maior de crianças com FMA diminuído, ou seja FMA menor que 21°

Indivíduos com diferentes tipos somáticos apresentam variação na forma do espaço aéreo faríngeo (BOSMA, 1963). Também OPDEBEEK *et. al.*, em 1978, verificaram que a profundidade da nasofaringe apresentava-se diminuída no grupo de indivíduos com síndrome da face longa, em relação ao

grupo com síndrome da face curta, mesmo tendo sido utilizado, para determinar a profundidade nasofaringeana, um ponto localizado na parede posterior da nasofaringe em tecido mole e não um ponto esquelético. Esses resultados foram semelhantes aos encontrados no presente trabalho.

WOODSIDE e LINDER-ARONSON, em 1979, observaram, em estudo cefalométrico longitudinal de 120 indivíduos caucasianos, com idade variando entre 6 e 20 anos, a existência de correlação significativa, porém fraca, entre a profundidade da nasofaringe, obtida pela grandeza cefalométrica espinha nasal posterior-básio (ENP-Ba) e a altura facial anterior inferior, apenas para a faixa etária de 12 a 14 anos, enquanto que na faixa etária de 6 a 8 anos tal correlação não foi verificada. Possivelmente a não concordância de resultados com o presente estudo, na faixa etária de 6 a 8 anos de idade, tenha ocorrido pelo fato de WOODSIDE e LINDER-ARONSON, em 1979, terem utilizado a dimensão facial anterior inferior e o presente estudo o FMA.

Alguns trabalhos que utilizaram grandezas cefalométricas semelhantes à desta pesquisa, apresentaram também resultados semelhantes. SOSA *et. al.*, em 1982; KERR, em 1985, encontraram correlação significativa, embora fraca, entre a profundidade da nasofaringe esquelética e a dimensão facial vertical. Também TOURNE, em 1990, relatou que os indivíduos portadores da síndrome da face longa possuem a dimensão sagital da nasofaringe diminuída, porém a associação entre as características estruturais da nasofaringe e a face não são tão óbvias quando os indivíduos apresentam tipos faciais menos extremos, ou quando não se considera algum tipo de problema funcional que possa existir.

SILVA FILHO *et. al.*, em 1989, constataram não existir correlação significativa entre a profundidade da nasofaringe e a dimensão facial vertical, porém a grandeza cefalométrica empregada não foi nenhuma das utilizadas neste estudo. Também BACON *et. al.*, em 1990, relataram não terem encontrado correlação estatisticamente significativa entre a profundidade da

nasofaringe esquelética e a dimensão facial vertical, entretanto a amostra utilizada foi a de indivíduos com apnéia do sono.

6.4 Dimensão facial vertical anterior, dimensão da nasofaringe e modo respiratório.

Pelos resultados encontrados na Tabela VII (página 60), verificou-se correlação estatisticamente positiva entre a dimensão facial vertical (FMA e FMA codificado) e todas as grandezas cefalométricas representativas da profundidade da nasofaringe esquelética (ENP.S.AA; ENP.S.Ba; ENP-AA; ENP-Ba; ENP-EO; ENP-S), assim sendo, um aumento na dimensão facial vertical está associado à diminuição da profundidade da nasofaringe. Entretanto, não se verificou correlação estatisticamente significativa do modo respiratório com a profundidade da nasofaringe e com a dimensão facial vertical.

BRASH, em 1929; EMSLIE *et. al.*, em 1952; MASSLER e ZWEMER, em 1953; GOLDMAN e BACHMAN, em 1958, relataram que uma criança com a face longa e estreita apresenta uma nasofaringe também estreita e, desta forma, a adenóide pode obstruir o espaço nasofaringeano com mais facilidade.

Da mesma forma, LINDER-ARONSON e BACKSTROM, em 1960; LINDER-ARONSON, em 1970; QUICK e GUNDLACH, em 1978, verificaram, em seus estudos, que crianças com face estreita e longa apresentavam resistência ao fluxo de ar nasal maior que aquelas com face curta e larga e, desta forma, podem ter uma nasofaringe mais estreita e uma maior incidência de sintomas de obstrução nasofaringeana. Também SOLOW *et. al.*, em 1984, observaram correlação entre o espaço aéreo nasofaringeano obstruído, a mandíbula fortemente inclinada e a profundidade da nasofaringe diminuída, expressa pelo ângulo espinha nasal posterior.sela.básio (ENP.S.Ba).

Verificou-se concordância entre os resultados do presente estudo, no que diz respeito à existência de correlação entre a dimensão facial vertical anterior e

a profundidade da nasofaringe, e os resultados de BRASH, 1929; EMSLIE *et al.*, em 1952; MASSLER e ZWEMER, em 1953; GOLDMAN e BACHMAN, em 1958; LINDER-ARONSON e BACKSTROM, em 1960; LINDER-ARONSON, em 1970; QUICK e GUNDLACH, em 1978. Porém quando analisamos a correlação das variáveis dimensão facial vertical anterior e profundidade da nasofaringe, em relação ao modo respiratório, não se observou concordância com estes trabalhos, possivelmente pelo fato de os pesquisadores não terem utilizado as variáveis respiração bucal e respiração nasal e, sim, o fluxo de ar nasal, grau de obstrução nasofaringeana e o tamanho da adenóide.

O presente estudo utilizou, como parâmetro para as mensurações da profundidade da nasofaringe, as estruturas ósseas circundantes, uma vez que grande parte do tamanho e forma da nasofaringe são determinadas por estas estruturas ósseas (SCHULLER, 1929; RICKETTS, 1954; SUBTELNY e KOEPP-BACKER, 1956; BERGLAND, 1963; JOHANNESSON, 1968 e SILVA FILHO *et al.*, 1989) e verificou correlação negativa, estatisticamente significativa, da profundidade da nasofaringe com a dimensão facial vertical anterior. Por outro lado é necessário um estudo longitudinal para verificar o quanto a profundidade da nasofaringe permanece estável após os primeiros anos de vida, e o quanto as alterações na dimensão facial vertical anterior e o modo respiratório influenciam nesta estabilidade. Uma vez que o diâmetro ântero-posterior da nasofaringe é muito próximo do referido espaço na infância e na idade adulta, há mudanças apenas para baixo durante o período de crescimento. Desta forma o grande crescimento da faringe, após os dois anos de idade, ocorreria apenas verticalmente (KEYTH e CAMPION, 1922; PIERSOL, 1936; BRODIE, 1940; LEDERER, 1947; KING, 1952; SUBTELNY 1954; BERGLAND, 1963; LINDER-ARONSON e WOODSIDE, 1979; TOURNE, 1990).

6.5 Relação dentária

Nos resultados encontrados na Tabela VII (pagina 60), verificou-se que não houve correlação estatisticamente significativa entre a variável relação dentária e todas as demais variáveis estudadas. Possivelmente porque as relações dentárias estudadas, maloclusão de Classe I de Angle e oclusão normal, possuam características esqueléticas possivelmente semelhantes, além da utilização, como critério para seleção da amostra, o perfil facial equilibrado.

6.6 Diferenças em relação ao sexo

Os resultados apresentados na Tabela VI (pagina 60), mostraram diferenças estatisticamente significativas quanto ao sexo, entre as médias das características avaliadas no nível de 5% de probabilidade, apenas nas variáveis ENP.S.AA e ENP-AA. Pôde-se observar que em ambos os casos os valores para o sexo masculino são sempre inferiores aos valores obtidos para o sexo feminino.

Em concordância com estes resultados, FÊO *et al.*, em 1972, verificaram que a grandeza cefalométrica espinha nasal posterior-básio (ENP-Ba), que expressou a profundidade da nasofaringe, apresentava-se significativamente maior no sexo feminino em comparação com o sexo masculino do grupo com respiração bucal. Embora tenha ocorrido relativa concordância com os resultados do presente estudo, a amostra estudada por FÊO *et al.*, em 1972, foi constituída por indivíduos com diferentes tipos de maloclusões.

SOSA *et al.*, em 1982, observaram dimorfismo sexual no que diz respeito às medidas relacionadas com o tamanho das dimensões do espaço aéreo nasofaringeano, porém, contrariamente ao nosso trabalho, foi o sexo masculino que apresentou valores significativamente maiores, se comparado ao sexo feminino, para as grandezas: espinha nasal posterior-basio (ENP-Ba); espinha nasal posterior-sela (ENP-S) e espinha nasal posterior-atlas (ENP-AA). Possivelmente esta diferença de resultado tenha ocorrido devido ao fato de SOSA *et al.* em 1982, terem utilizado indivíduos com maloclusão de

Classe I e Classe II de Angle e com idades entre 7 e 12, ao passo que neste trabalho a amostra foi exclusivamente de crianças com oclusão normal ou maloclusão de Classe I de Angle e com idades entre 6 e 8 anos.

SILVA FILHO *et. al.*, em 1989, também verificaram a existência de dimorfismo sexual estatisticamente significativo para a grandeza cefalométrica que expressa a profundidade da nasofaringe esquelética. O sexo masculino apresentou valores significativamente maiores que o sexo feminino, em crianças caucasianas, com idade variando de 6 anos e 6 meses a 7 anos e 6 meses, portadoras de oclusão normal e perfil facial harmonioso. A grandeza cefalométrica, utilizada para obter a profundidade da nasofaringe, foi a distância da sincondrose esfeno-occipital até a espinha nasal posterior (SEO-ENP). Embora a amostra seja semelhante, essa grandeza não foi utilizada neste trabalho devido à difícil visualização da sincondrose esfenoccipital.

ALVES e LANDUCCI em 1995, verificaram que a profundidade da nasofaringe se apresentava com valores significativamente maiores para o grupo melanoderma masculino, se comparado à dos grupos caucasiano feminino, caucasiano masculino e melanoderma feminino. O resultado contrário ao deste estudo provavelmente se deva às amostras e aos métodos diferentes utilizados, pois ALVES e LANDUCCI, em 1995, mediram a profundidade da nasofaringe em crânios secos de indivíduos adultos caucasianos e melanodermas, e o presente trabalho realizou as referidas medidas em telerradiografias em norma lateral, de crianças leucodermas, de 6 e 8,5 anos de idade.

É interessante relatar que o dimorfismo sexual, encontrado neste trabalho, foi observado somente nas duas únicas grandezas cefalométricas a utilizarem o ponto Atlas (AA), que se situa no tubérculo anterior da vértebra Atlas, que é a primeira vértebra cervical da coluna vertebral. As demais grandezas cefalométricas, que não apresentaram dimorfismo sexual, utilizaram pontos situados na base do crânio. Este fato requer a realização de

trabalhos para a averiguação de diferenças relacionadas ao sexo em grandezas que utilizam pontos situados em vértebras da coluna cervical.

7 CONCLUSÃO

O presente estudo chegou às seguintes conclusões:

- 7.1 há correlação entre a profundidade da nasofaringe esquelética e a dimensão facial vertical anterior, uma vez que as crianças com FMA acima de 29° apresentam a profundidade da nasofaringe diminuída em relação às crianças com FMA entre 21° e 29°, e FMA menor que 21°;
- 7.2 não há diferenças estatísticas significativas entre os valores para a variável profundidade da nasofaringe, de acordo com o modo respiratório e a relação dentária;
- 7.3 não há diferenças estatísticas significativas entre os valores para a variável dimensão facial vertical anterior, de acordo com o modo respiratório e a relação dentária.

REFERÊNCIAS

- ADAMIDS, I. P.; SPYROPOULUS, M. N. The effects of lymphadenoid hypertrophy on the position of the tongue, the mandible and the hyoid bone. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v.5, n.4, p.287-297, Nov. 1983.
- ALVES, N.; LANDUCCI, C. Avaliação da distância básico-estafílio (BE) e sua relação com o ângulo násio (N) do triângulo próstio-násio-básio (PNB) em crânios de brasileiros adultos. **Rev. Odontol. UNESP**, São Paulo, v.24, n.1, p.117-124, jan. 1995.
- ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dent. Cosmos**, Philadelphia, v.41, n.3, p.248-264, 1899.
- BACON, W. H.; TURIOT, J. C.; KRIEGER, J. *et al.* Cephalometric Evaluation of Pharyngeal Obstructive Factors in Patients With Sleep Apneas Syndrome, **Angle Orthod.**, Appleton, v.60, n.2, p.115-121, Summer 1990.
- BALLARD, C. F.; GWYNNE-EVANS, E. Mouth breathing, discussion on the mouth breather. **Proc. Roy. Soc. Med.**, v.51, p.279-282, 1958.

- BEHLFELT, K.; LINDER-ARONSON, S.; McWILLIAM, J. *et al.* Dentition in children with enlarged tonsils compared to control children. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v.11, n.4, p.416-429, 1990.
- BERGLAND, O. The bony nasopharynx – a roentgen craniometric study. **Acta Odontol. Scand.**, Stockholm, v.21, suppl. 35, p. 7-137, 1963.
- BISHARA, S. E.; JAKOBSEN, J. R. Longitudinal changes in three normal facial types. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.88, n.6, p.466-502, Dec. 1985.
- BOSMA, J. F. Maturation of function of the oral and pharyngeal region. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.49, n.2, p.94-104, Feb. 1963.
- BRASH, J. C. The aetiology of irregularity and malocclusion of the teeth. **Dental Board of the United Kingdom**, London, p.212-226, 1929.
- BRESOLIN, D.; SHAPIRO, P. A.; SHAPIRO, G. G. *et al.* Mouth breathing in allergic children: its relationship to dentofacial development. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.83, n.4, p.334-340, Apr. 1983.
- BROADBENT, B. H. A new x-ray technique and its application to orthodontia. **Angle Orthod.**, Portland, v.1, n.2, p.45-66, Apr. 1931.
- BROADBENT, B. H.; BROADBENT Jr. B. H.; GOLDEN, W. H. **Bolton standards of dentofacial growth**. St Louis : Ed. C. V. Mosby, 1975, 166p.
- BRODIE, A. G. Some recent observations on the growth of the face and their implications to the orthodontist. **Am. J. Orthod. & Oral Surg.**, St. Louis, v.26, p.741-757, Aug. 1940.
- BUSHEY, R. S. Adenoid obstruction of the nasopharynx. in: McNAMARA Jr., J. A. **Naso-respiratory function and craniofacial growth**. Monograph 9. **craniofacial growth series**. Ann Arbor: Center of Human and Development., University of Michigan, p.199-232, 1979.

- CAPITANIO, M. A.; KIRKPATRICK, A. Nasopharyngeal lymphoid tissue. **Radiology**, Easton, v.96, p.389-391, Aug. 1970.
- CAVALARO, G. Adenoid growths and high palatal arch. **Dental Cosmos**, Philadelphia, v.53, n.9, p.1073-1074, 1911.
- DIAMOND, O. Tonsils and adenoids: why the Dilemma? **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.78, n.5, p.495-503, Nov. 1980.
- DUNN, G. F.; GREEN, L. J.; CUNAT, J. J. Relationships 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 (a review). **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.44, p.506-521, May 1952.
- FÊO, M. T. O.; ALMEIDA, R. R.; FÊO, P. S.; MARTINS, D. R. Estudo esquelético da área nasal e nasofaríngea em respiradores bucais e respiradores normais pela cefalometria radiográfica. **Estomat. & Cult.**, v.6, n.2, p.163-171, 1972.
- FIELDS, H. W.; WARREN D. W.; BLACK K. *et al.* 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.
- FUJIOKA, M.; YOUNG, L. W.; GIRDANY, B.R. Radiographic evaluation of adenoidal size in children: adenoidal-nasopharyngeal ratio. **Am. J. Roentgenol.**, Reston, v.133, p.401-404, Sept. 1979.
- GAY, I.; BRESLAW, Z. Diagnosis of adenoid hypertrophy by means of lateral radiograph of naso-pharynx. **Israel Medical J.**, Jerusalem, v.19, n.7-8, p.185-187, 1960.
- GOLDMAN, J. L.; BACHMAN, A. L. Soft tissue roentgenography of the nasopharynx for adenoids, 1958. In: LINDER-ARONSON, S. Adenoids. Their

effects on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of facial skeleton and dentition. **Acta Oto-laryng.**, Suppl. 265, Uppsala, p.1-132, 1970.

GONÇALVES, M.; HAITER NETO, F.; GONÇALVES, A. *et al.* Avaliação radiográfica da cavidade nasofaríngea em indivíduos com idades entre quatro e dezoito anos. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, v.10, n.1, p.1-7, jan./mar. 1996.

GRABER, T. M. Extra oral force. Fact and fallacies. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 41, n.7, p.490-505, July 1955.

HANDELMAN, C. S., OSBORNE, G. Growth of the nasopharynx and adenoid development from one to eighteen years. **Angle Orthod.**, Appleton, v.46, n.3, p.243-59, July 1976.

HARTGERING, 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, Oct. 1988.

HOLMBERG, H.; LINDER-ARONSON, S. Cephalometrics radiographs as a means of evaluating the capacity of the nasal and nasopharyngeal airway. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.76, n.5, p.479-490, Nov. 1979.

INGERSOLL, J. M.; ROCHESTER, N. Y. Nasal and pharyngeal obstruction in relation to the oral cavity. **The Dental Digest**, Chicago, v.13, n.7, p.719-725, July 1907.

JOHANNESSON, S. Roentgenologic investigation of the nasopharyngeal tonsil in children in different ages. **Acta Radiologica Diagnosis**, Copenhagen, v.7, p.299, 1968.

- KEITH, A.; CAMPION, G. A contribution to the mechanism of growth of the human face. **Int. J. Orth., Oral Surg. and Rad.**, v.8, p.607-633, 1922.
- KERR, W. J. The nasofarynx, face height and overbite. **Angle Orthod.**, Appleton, v.55, n.1, p.31-36, Jan. 1985.
- KING, E. W. A roentgenographic study of pharyngeal growth. **Angle Orthod.**, Appleton, v.22, n.1, p.32-37, Jan. 1952.
- KROGMAN, W. M.; SASSOUNI, U. **A syllabus in roentgenographic cephalometry**. Philadelphia, Ed. Library a congress, 1957, 366p.
- LEDERER, F. L. Diseases of the ear, Century Co., New York. Nose and Throat. F. A. Davis Co., Philadelphia, 1947. In: KING, E. W. A roentgenographic study of pharyngeal growth. **Angle Orthod.**, Appleton, v.22, n.1, p.32-37, Jan. 1952.
- LINDER-ARONSON, S. Adenoids. Their effects on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of facial skeleton and dentition. **Acta Oto-laryng.** Suppl. 265, Uppsala, p.1-132, 1970.
- LINDER-ARONSON, S.; BACKSTRÖM, A. A comparison between mouth and nose breathers with respect to occlusion and facial dimensions. **Odont. Revy**, v.11, n.4, p.343-76, Sept. 1960.
- LINDER-ARONSON, S.; HENRIKSON, C. O. Radiocephalometric analysis of anteroposterior nasopharyngeal dimensions in 6 to 12 year-old mouth breathers compared with nose breathers. **O. R. L.**, v. 35, p.19-29, 1973.
- LINDER-ARONSON, S.; WOODSIDE, D. G. The channelization of upper and lower anterior face heights compared to population standart in males between 6 to 20 years, **Eur. J. Orthod.** Oxford, v.1, n.1, p.25-40, 1979.
- LUBART, J. The adenoid problem. **Arch Pediat.**, v.77, p.491-495, Dec. 1960.

- MASSLER, M.; ZWEMER, J. D. Mouth breathing II. Diagnosis and treatment. **J. Amer. Dent. Assoc.**, Chicago, v.46, p.658-671, June 1953.
- MERGEN, D. C.; JACOBS, R. M. The size of naso pharynx associated with normal occlusion and Class II malocclusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v.40, n.4, p.342-346, Oct. 1970.
- MIDTGARD, J.; BJÖRK, G.; LINDER-ARONSON, S. Reproducibility of cephalometric landmarks and error of measurements of cephalometric cranial distances. **Angle Orthod.**, Appleton, v.44, n.1, p. 56-61, Jan. 1974.
- NANDA, S. K. Patterns of vertical growth in the face. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, St. Louis, v.93, n.2, p.103-116, Feb. 1988.
- NEIVERT, H. The lymphoid tissue problem in the upper respiratory tract. **Am. J. Orthod. & Oral Surg.**, St. Louis, v.25, p.544, June 1939.
- NORDLUND, H. Ansiktsformens, spec. gomhöjdens betydelse för uppkomsten av kroniska otiter. Uppsala, 1918. In: LINDER-ARONSON, S. Adenoids. Their effects on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of facial skeleton and dentition. **Acta Oto-laryng.**, Suppl., 265, Uppsala, p.1-132, 1970.
- OPDEBEEK, H.; BELL, W. H.; EISENFELD, J. *et al.* Comparative study between the SFS and LFS rotation as a possible morphogenetic mechanism. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.74, n.5, p.509-21, Nov. 1978.
- PEREIRA, C. B.; MUNDSTOCK, C. A.; BERTHOLD, T. B. **Introdução à cefalometria radiográfica**, 2. ed. São Paulo : Ed. Pancast, 1989. 300p. il.22 cm. ISBN 85-7025-086-X.

- PIERSOL, G. A. **Human Anatomy**, 9th Edition, Edited by G. C. Huber. J. B. Lippincott, Philadelphia, 1936. In: KING, E. W. A roentgenographic study of pharyngeal growth. **Angle Orthod.**, Appleton, v.22, n.1, p.32-37, Jan. 1952.
- POOLE, M. N.; ENGEL, G. A.; CHACONAS, S. J. Nasopharyngeal cephalometrics. **Dental Radiol.**, Alabama, v.49, n.3, p.266-271, Mar. 1980.
- PRINCIPATO, J. J. Upper airway obstruction and craniofacial morphology. **Otolaryngol Head Neck Surg.**, St. Louis, v.104, n.6, p.881-890, June 1991.
- PRUZANSKY, S. Roentgencephalometric studies of tonsil and adenoids in normal and pathologic states. **Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.**, Suppl., 19, Part. 2., St. Louis, v.84, n.2, p. 55-62, Mar./Apr. 1975.
- QUICK, C. A.; GUNDLACH, K. K. H. Adenoid facies. **The Laryngoscope**, Philadelphia, v.88, p.327-332, 1978.
- QUINN, G. W. Airway interference syndrome. **Angle Orthod.**, Appleton, v.53, n.4, p.311-319, Oct. 1983.
- RICKETTS, R. M. The cranial base and soft structures in cleft palate speech and breathing. **Plast. Reconstr. Surg.**, Baltimore, v.14, n.1, p.47-61, Jan.1954.
- _____, Respiratory obstructions and their relation to tongue posture. **Cleft Palate Bull.**, v.8, p.4-5, July 1958.
- _____, Forum on the tonsil and adenoid problem in orthodontics. Respiratory obstruction syndrome. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.54, n.7, p.495-507, July 1968.
- SANTOS-PINTO, A.; MONNERAT, M. E. Alterações nasofaringeana e crânio-faciais em pacientes com adenóide hipertrófica. Estudo cefalométrico. **R.G.O.**, Porto Alegre, v.34, n.4, p.349-354, jul./ago. 1986.

- SANTOS-PINTO, C. C. C.; HENRIQUES, J. F. C.; PINZAN, A. *et al.* 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, mai./ago. 1993.
- SCHULHOF, R. J. Consideration of airway in Orthodontics. **J.C.O.**, Boulder, v.12, n.6, p.440-444, June 1978.
- SCHÜLLER, A. X-ray examination of deformities of the nasopharynx. **Ann. Otol.**, 1929. In: LINDER-ARONSON, S. Adenoids. Their effects on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of facial skeleton and dentition. **Acta Oto-laryng.**, Suppl. 265, Uppsala, p.1-132, 1970.
- SIEBENMANN, Über adenoide habitus und leptoprosopie, sowie über das kurze septum der chamaeprosopen. **Münch Med. Wschr.**, (cit. Nordlund, H.), 1897. In: LINDER-ARONSON, S. Adenoids. Their effects on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of facial skeleton and dentition. **Acta Oto-laryng.**, Suppl. 265, Uppsala, p.1-132, 1970.
- SILVA FILHO, O. G.; SOUZA, E. G.; SCAF, G. *et al.* Dimensões da nasofaringe em crianças de 7 anos de idade, portadoras de oclusão normal - avaliação pela cefalometria. **Ortodontia**, São Paulo, v.22-23, n.2, p.20-30, 1989.
- SMITH, R. M.; GONZALES, C. The relationship between nasal obstruction and craniofacial growth. **Ped. Clin. North Am.**, Philadelphia, v.36, n.6, p.1423-1435, Dec. 1989.
- SOLOW, B.; SIERSBAEK N. S.; GREVE, E. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.86, n.3, p.214-223, Sept. 1984.

- SOSA, F. A.; GRABER, T. M.; MULLER, T. P. Postpharyngeal lymphoid tissue in Angle Class I and Class II malocclusions. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.81, n.4, p.299-309, Apr. 1982.
- STEELE, C. M. Forum on the tonsil and adenoid problem in orthodontics. An otolaryngologist views the tonsil and adenoid problem. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.54, n.7, p.485-491, July 1968.
- STEINER, C. R. Cephalometric for you and me. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.39, n.10, p.729-755, Oct. 1953.
- SUBTELNY, J. D. The significance of adenoid tissue in orthodontia. **Angle Orthod.**, Appleton, v.24, n.2, p.59-69, Apr. 1954.
- _____. Effect of diseases of tonsils and adenoids on dentofacial morphology. **Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.**, Suppl. 19, Part. 2, St. Louis, v.84, n.2, p.50-54, Mar./Apr. 1975.
- _____. Oral respiration: Facial maldevelopment and corrective dentofacial orthopedics. **Angle Orthod.**, Appleton, v.50, n.3, p.147-164, July 1980.
- SUBTELNY, J. D.; KOEPP-BAKER, J. The significance of adenoid tissue in velopharyngeal function. **Plastic and Reconstr. Surg.**, Baltimore, v.17, n.3, p.235-250, Mar. 1956.
- TOURNE, L. P. M. The long face syndrome and impairment of the nasopharyngeal airway. **Angle Orthod.**, Appleton, v.60, n.3, p.167-176, Fall 1990.
- THUER, U.; KUSTER, R.; INGERVALL, B. A comparison between anamnestic, rhinomanometric and radiological methods of diagnosing mouth-breathing. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v.11, n.2, p.161-168, May 1989.

- TWEED, C. H. The frankfort angle in orthodontic diagnosis classification treatment planning and prognosis. **Am. J. Orthod.**, St Louis, v.32, p.175-230, 1946.
- VIEIRA, S. Introdução a bioestatística. 5. Ed. Rio de Janeiro : Ed. Campus, 1988, 293p.
- VIG, K. W. L. Nasal obstruction and facial growth: The strength of evidence for clinical assumptions. **Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.**, St. Louis, v.113, n.6, p.603-611, June 1998.
- VIG, K. W. L.; SARVER, D. M.; HALL, D. J. *et al.* Quantitative evaluation of nasal airflow in relation to facial morphology. **Am. J. Orthod. Dentof. Orthop.**, St. Louis, v.79, n.3, p.263-272, Mar. 1981.
- VION, P. E. **Anatomia cefalométrica**. 1. ed. São Paulo : Ed. Santos, 1994. 73p. : il. 24 cm.
- WAGNITZ, S.J.V. **Avaliação do grau de confiabilidade do diagnóstico clínico do modo respiratório bucal**. Curitiba, 2000. Tese (Mestrado em Odontologia – Área de Concentração: Ortodontia), PUCPR. Não publicado.
- WARREN, W. D.; LEHMAN, M. D.; HINTON, V. A. Analysis of simulated upper airway breathing. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.86, n.3, p.197-206, Sept. 1984.
- WEIMERT, T. On airway obstruction in orthodontic practice. **J.C.O./Interviews**, v.20, n.2, p.96-104, Feb. 1986.
- WEITZ, H. Roentgenography of adenoids. v.47, p.66-70, July 1946.
- WOODSIDE, D. G.; LINDER-ARONSON, S. The channelization of upper and lower anterior face heights compared to population standards in males between 6 and 20 years. **Eur. J. Orthod.**, Oxford, v.1, n.1, p.25-40, 1979.

WU, J.; HUANG, G.; HUANG, C. *et al.* Nasopharyngoscopic evaluation and cephalometric analysis of velopharynx in normal and cleft palate patients. **Ann. Plastic Surgery**, Boston, v.36, n.2, p.117-123, Feb. 1996.

ANEXOS

