

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

MESTRADO EM ODONTOLOGIA

RIVAIL ALMEIDA BRANDÃO FILHO

**INFLUÊNCIA DA PROPORÇÃO ENTRE AS ALTURAS DO RAMO MANDIBULAR
E DENTOALVEOLAR POSTERIOR NA INCLINAÇÃO DO PLANO MANDIBULAR**

Salvador

2006

RIVAIL ALMEIDA BRANDÃO FILHO

**INFLUÊNCIA DA PROPORÇÃO ENTRE AS ALTURAS DO RAMO MANDIBULAR
E DENTOALVEOLAR POSTERIOR NA INCLINAÇÃO DO PLANO MANDIBULAR**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Odontologia da UFBA, área de concentração em Clínica Odontológica, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos

Co-Orientador: Prof. Dr. Marcos Alan Vieira
Bittencourt

Salvador

2006

B817 Brandão Filho, Rivail Almeida

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Influência da proporção entre as alturas do ramo mandibular e dentoalveolar posterior na inclinação do plano mandibular / Rivail Almeida Brandão Filho - Salvador, 2006

48 f.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Flores Campos

Co-orientador: Prof. Dr. Marcos Alan Vieira Bittencourt

Dissertação (Mestrado em Odontologia Clínica) - Universidade Federal da Bahia, 2006.

1. Mandíbula 2. Radiografia. 3. Processo alveolar. I. Campos, Paulo Sérgio Flores (Orientador) II. Bittencourt, Marcos Alan V. (Co-orientador). III. Universidade Federal da Bahia. IV. Título.

CDU - 616.314-089.23

INFLUÊNCIA DA PROPORÇÃO ENTRE AS ALTURAS DO RAMO MANDIBULAR E DENTOALVEOLAR POSTERIOR NA INCLINAÇÃO DO PLANO MANDIBULAR

Rivail Almeida Brandão Filho

Dissertação apresentada à Universidade Federal da Bahia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Aprovada em 24 de abril de 2006

x

Dedico a

Meus pais, Rivail e Vera, por terem tornado possível tudo que fiz até hoje.

Minha esposa, Renata, por me apoiar incondicionalmente no dia-a-dia.

Minhas filhas, Letícia e Luísa, por me darem inspiração para crescer.

AGRADECIMENTOS

A Dr. Paulo Flores, principalmente pela confiança demonstrada em todo momento do desenvolvimento deste trabalho, desde sua concepção até sua conclusão, mesmo nos momentos mais difíceis. Muito obrigado, serei eternamente grato.

Aos Drs. Maria Cristina Teixeira Cangussu e Carlos Maurício Cardeal Mendes, pela orientação nos aspectos estatísticos deste trabalho.

A Dr. Marcos Alan, pela ajuda no conteúdo relacionado à Ortodontia.

A meus colegas de Mestrado: Ana Raquel Pineda (Ana), Edmália Costa Barreto (Diba), Fátima Gouveia (Fafá), Flávia Caló de Aquino (Flavinha), Luciano Cincurá (Lu), Márcia Teles (Marcinha), Marta Muhana (Martinha) e Max José Pimenta (Max), pelo companheirismo, solidariedade, união e momentos inesquecíveis. Resumindo, pela amizade verdadeira. Um grande beijo em todos.

Aos Drs. Telma Martins de Araújo, Rogério Frederico Alves Ferreira, Fernando Antônio Lima Habib e Adeliza Carvalho, pela minha iniciação em Ortodontia.

A todos os professores do COP-PUC-MG, que me lapidaram na minha formação em Ortodontia.

A Lucianna Gomes e a Marcelo Castellucci, por todos os anos que estamos caminhando lado a lado, desde a graduação e, espero, pelo resto de nossas vidas.

À Dr^a Ieda Crusoé Rebello, pelo apoio fundamental na coleta dos dados da pesquisa e pela paciência nos momentos em que a requisitei.

À Dr^a Myrela Galvão Cardoso Costa, por ter contribuído muito no início desse trabalho, fazendo parte da banca de qualificação, dando sugestões fundamentais.

Aos Drs. Christiano de Oliveira Santos e Ana Carolina Ramos, pelo apoio na coleta dos dados.

À Faculdade de Odontologia da UFBA, ao Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da FO-UFBA, à Disciplina de Radiologia da FO-UFBA e à Clínica Delfin Odontológica.

À Universidade do Estado da Bahia, que, através da PPG, me deu apoio financeiro durante todo o curso.

E como jamais poderia deixar de ser, a Deus, pois, certamente, sem Ele nada disso seria possível.

RESUMO

Tratou-se de um estudo observacional transversal com amostra de conveniência, cujo objetivo principal foi o de avaliar a existência de correlação entre a proporção da altura do ramo mandibular (AR) com a do processo dentoalveolar posterior e a inclinação do plano mandibular (PM). Dois examinadores, sendo um externo, avaliaram separadamente 81 telerradiografias laterais de pacientes com idades a partir de 18 anos do arquivo do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia. As radiografias foram digitalizadas, os pontos de interesse marcados e as medidas

obtidas através do programa *Radiocef* do *Radiocef Studio 1.0 release 14*® (*Radio Memory* Ltda., Belo Horizonte, MG, Brasil). Foram avaliadas as inclinações dos planos mandibular (GoMe-Frankfort) e palatino (EnaEnp-Frankfort). A primeira foi utilizada para caracterizar o padrão vertical da face e dividir as radiografias em três grupos: grupo de face normal (GN), de 22° a 28°, grupo de face curta (GC), menor que 22° e grupo de face longa (GL), maior que 28°. A inclinação do plano palatino (PP) serviu tanto para avaliar a influência deste sobre a inclinação do PM quanto como critério de exclusão para avaliação das alturas do ramo mandibular e dentoalveolares posteriores. As radiografias cujos valores encontraram-se abaixo de -2,5° ou acima de 4,5° foram excluídas. Do total, 46 radiografias mostraram-se dentro deste intervalo, sendo 21 do GN, 15 do GL e 10 do GC, das quais avaliaram-se a correlação entre a AR e as alturas dentoalveolares posteriores, a variância dessas medidas nos grupos e a correlação da proporção entre essas alturas com a inclinação do PM. Os testes de ANOVA e Tukey demonstraram que o PP não influenciou a inclinação do PM. Na avaliação dos três grupos, a AR diferiu entre GC e GL; porém não houve diferença estatisticamente significativa para as medidas das alturas dentoalveolares posteriores. De acordo com os testes de Pearson, houve baixa correlação entre a AR e a ADAPT nos três grupos, no entanto, a correlação da proporção entre essas alturas com a inclinação do PM mostrou-se estatisticamente significativa e negativa. Sendo assim, a proporção entre as alturas do ramo mandibular e dentoalveolar posterior é um fator que o ortodontista deve levar em consideração na avaliação do PM, quando do diagnóstico e tratamento das displasias verticais dentofaciais.

Palavras-chave: Mandíbula, Radiografia, Processo alveolar.

ABSTRACT

The main purpose of this cross-sectional study was to evaluate the relationship between two cephalometric variables: the mandibular ramus height/posterior alveolar bone height index (MRH/ABH) and the mandibular plane angle (MP). Two

examiners assessed 81 lateral cephalometric radiographs of patients at least 18 years old retrieved from the files of the Orthodontic Department, Federal University of Bahia (Salvador, BA, Brazil). The data input from the cephalogram was accomplished by using *Radiocef Studio 1.0 release 14@* software (Radio Memory Ltda., Belo Horizonte, MG, Brazil). The mandibular plane angle (Frankfurt-GoMe) was used to assess the vertical growth pattern, in order to divide the sample into three groups: the normal face group (NG, 22-28°), the short face group (SG, less than 22°) and the long face group (LG, more than 28°). The palatal plane angle (Frankfurt-AnsPns) was also evaluated to better understand its influence on the mandibular plane angle, as well as a criterion to exclude radiographs that presented values below -2.5° and above 4.5°. Thus, the final sample consisted of 46 lateral cephalometric radiographs arranged in three groups: 21 x-rays in NG, 15 x-rays in LG and 10 x-rays in SG. ANOVA and Tukey's test showed that the palatal plane angle had no influence on the mandibular plane angle. The ramus height differed between the SG and LG groups; however, there was no significant statistical difference for the posterior alveolar bone height among the three groups. Pearson's coefficients were calculated to assess correlation between the mandibular ramus height (MRH) and the posterior alveolar bone height (ABH) in the three groups. No strong correlation between these two variables was found; nevertheless, the correlation between the mandibular ramus height/posterior alveolar bone height index (MRH/ABH) and the mandibular plane angle (MP) was statistically significant and negative. Therefore, we concluded that this index (MRH/ABH) should be considered by orthodontists when evaluating the mandibular plane angle of patients with vertical dysplasias.

Key words: Mandible, Radiography, Alveolar process.

LISTA DE FIGURAS

Figura	Imagem dos pontos marcados e das medidas geradas através do
--------	---

1	<i>Radiocef</i>
Figura 2	Medidas utilizadas para caracterização da população: A - ângulo do PM (GoMe-Frankfort) e B - inclinação do PP (EnaEnp-Frankfort).
Figura 3	A-AR (Distância entre os pontos Ar e Go), B-ADAPS (Distância entre o ponto CMS e a linha Ena-Enp) e ADAPI (Distância entre o ponto CMI e a linha Go-Me)
Figura 4	Gráfico da distribuição da população total nos grupos por número de indivíduos
Figura 5	Gráfico da distribuição da população nos grupos por número de indivíduos após critério de inclusão
Figura 6	Gráfico da média e intervalo de confiança a 95% do PP por grupo
Figura 7	Gráfico da média e intervalo de confiança a 95% para as medidas das variáveis AR, ADAPS, ADAPI e ADAPT
Figura 8	Gráfico da correlação entre AR e ADAPT por grupo
Figura 9	Gráfico da dispersão da razão entre AR e ADAPT por grupo
Figura 10	Gráfico da média e intervalo de confiança a 95% da razão entre AR e ADAPT por grupo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Valores descritivos das medidas avaliadas nos três grupos
----------	---

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAPI	Altura dentoalveolar posterior inferior
ADAPS	Altura dentoalveolar posterior superior

ADAPT	Altura dentoalveolar posterior total
AFA	Altura facial anterior
AFAI	Altura facial anterior inferior
AFP	Altura facial anterior posterior
Ar	Articulare
AR	Altura do ramo mandibular
CMI	Cúspide do molar inferior
CMS	Cúspide mesial do molar superior
dpi	<i>Dot Per Inch</i> (pontos por polegada)
Ena	Espinha nasal anterior
Enp	Espinha nasal posterior
Go	Gônio
GoGn-SN	Ângulo entre o plano mandibular de Steiner e a linha sela-násio
GC	Grupo de face curta
GL	Grupo de face longa
GN	Grupo de face normal
Me	Mento
Or	Orbitário
PM	Plano mandibular
Po	Pório anatômico
PP	Plano palatino
SN	Linha sela-násio

SUMÁRIO

1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
---	-----------------------	----

1.1	Padrão vertical da face	13
1.2	Plano mandibular	15
1.3	Estruturas que influenciam o plano mandibular	17
1.4	Considerações clínicas	20
2	OBJETIVOS	25
2.1	Geral	25
2.2	Específicos	25
3	METODOLOGIA	26
3.1	Delineamento da pesquisa	26
3.2	População	26
3.3	Procedimento	27
3.3.1	Coleta dos dados	27
3.3.2	Análise dos dados	31
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5	CONCLUSÕES	41
	REFERÊNCIAS	42
	APÊNDICES	47

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 PADRÃO VERTICAL DA FACE

O padrão vertical da face e suas mudanças decorrentes do crescimento dentocraniofacial ou de tratamentos ortodônticos são assuntos extremamente discutidos na literatura especializada. Isso se deve à grande influência que as dimensões verticais da face exercem sobre as relações maxilo-mandibulares, incluindo a ântero-posterior (SCHUDY, 1965). Essa importância obriga os ortodontistas a realizarem um diagnóstico correto sobre o padrão vertical da face, buscando caracterizar seu tipo, a influência do crescimento sobre ele, os prováveis fatores hereditários associados, as conseqüências sobre as relações dento-esqueléticas entre maxila e mandíbula e possíveis mudanças em virtude do tratamento ortodôntico (SASSOUNI; NANDA, 1964).

O padrão vertical da face pode estar equilibrado, aumentado ou diminuído. A esses dois últimos são dadas, respectivamente, denominações como: face hiperdivergente ou hipodivergente (BETZENBERG; RUF; PANCHERZ, 1999; JUNKIN; ANDRIA, 2002); face longa ou curta (ENOKI; TELLES; MATSUMOTO, 2004; NANDA, 1990); e mordida aberta esquelética ou profunda esquelética (ENGLISH, 2002; ISCAN e outros, 2002). Destas, mordida aberta esquelética e profunda esquelética parecem equivocadas, pois pressupõem a existência de anormalidade no traspasse vertical anterior dentário, relação que nem sempre está presente (JANSON; METAXAS; WOODSIDE, 1994). Independentemente da escolhida, a diferença básica entre essas duas displasias é a relação entre quatro planos craniofaciais: o da base do crânio, o palatino, o oclusal e o mandibular.

A face longa caracteriza-se por hiperdivergência entre os planos e tendência a mordida aberta anterior, enquanto que a face curta, por

hipodivergência e tendência a sobremordida profunda. Essas relações já se encontram estabelecidas aos 13 anos de idade nas mulheres e 15 anos nos homens. Daí a importância do diagnóstico precoce, para prevenção de desarmonias no desenvolvimento vertical da face (NANDA, 1990). Outras características descritas para os portadores de face longa são: altura reduzida do ramo mandibular, posição alta da cabeça da mandíbula, crescimento vertical excessivo dos processos dentoalveolares posteriores, face anterior aumentada em relação à posterior e terço inferior da face aumentado e/ou médio diminuído. Em indivíduos de face curta há inversão dessas características (AHN; SCHNEIDER, 2000; ENLOW; KURODA; LEWIS, 1971; KARLSEN, 1997; MERAL; YÜKSEL, 2003; SASSOUNI; NANDA 1964; SCHUDY, 1965).

Não há unanimidade entre os autores quanto à forma mais correta de avaliar o padrão vertical da face. Alguns estudos utilizam a inclinação do plano mandibular - PM - (CHUNG; MONGIOVI, 2003; DeBERARDINIS e outros, 2000; HARALABAKIS; SIFAKAKIS, 2004), outros, a proporção entre as alturas faciais posterior e anterior (DUNG; SMITH, 1988; HORN, 1992; SIRIWAT; JARABAK, 1985), e há ainda aqueles que indicam a proporção entre as alturas faciais anteriores inferior e superior (ENOKI; TELLES; MATSUMOTO, 2004; SASSOUNI, 1955). Apesar dessa discordância, o ângulo do PM parece ser a mais utilizada entre todas as medidas verticais de diagnóstico cefalométrico, tanto por pesquisadores quanto por clínicos (SANKEY e outros, 2000).

1.2 PLANO MANDIBULAR

Há autores que apontam a inclinação desse plano como um fator determinante do padrão vertical da face (KARLSEN, 1997; LESSA e outros, 2005; SHUDY, 1965), enquanto outros descartam essa possibilidade (ENOKI; TELES;

MATSUMOTO, 2004; NANDA, 1990). Dung e Smith, em 1988, ao avaliarem as medidas utilizadas para diagnóstico vertical da face, concluíram que as mais indicadas são as do PM e do índice da altura facial anterior.

A inclinação do PM, por sua vez, sofre influência de outras estruturas dentocraniofaciais, além das mandibulares. Sendo assim, não se pode dizer, apenas pelo ângulo do PM, se o problema é na mandíbula, na base do crânio ou na maxila (CHUNG; MONGIOVI, 2003; DeBERARDINIS e outros, 2000; DUNG; SMITH, 1988; KLOCKE; NANDA; KAHL-NIEKE, 2002; SASSOUNI; NANDA, 1964, SCHUDY, 1964).

Outra discussão em torno do PM versa sobre a referência craniana para avaliar sua inclinação e aparece na literatura ortodôntica desde as análises propostas por Tweed (1946) e Steiner (1953). As referências mais frequentes e utilizadas em pesquisas e no diagnóstico clínico são o plano de Frankfort e a linha sela-násio (SN). Para Ricketts e outros (1976), o primeiro é mais representativo, devendo ser utilizado de forma mais confiável. Outra vantagem deste plano sobre a linha SN é o fato do ponto násio apresentar variação em seu posicionamento vertical, o que pode comprometer sua utilização para avaliar os planos maxilar e mandibular. Esse aspecto fica bem claro em estudos que propõem a correção da referência SN, quando a diferença entre ela e o plano de Frankfort encontra-se fora do intervalo de 5° a 7° (McNAMARA; BRUDON, 2002). Porém, os que defendem a linha SN como referência argumentam serem os seus pontos, especialmente o sela (S), estáveis, e que o ponto pório (Po), utilizado no plano de Frankfort, é de difícil visualização (STEINER, 1953). Lundström e Lundström (1995) salientaram o fato do plano de Frankfort representar fielmente a posição natural da cabeça e concluíram não haver diferença entre a utilização desse plano e da linha SN, ao analisarem a inclinação do PM. Haralabakis e Sifakakis (2004), apesar de

concluírem não ter havido diferenças entre a magnitude de crescimento dos indivíduos de faces longa e curta, ao avaliarem o PM, pela referência GoGn-SN (ângulo entre o PM de Steiner e a linha sela-násio), observaram aumento nos primeiros e diminuição nos últimos. Porém, ao utilizarem o ângulo entre os planos de Frankfort e mandibular (FMA), não constataram mudanças, o que demonstrou certa estabilidade do plano de Frankfort.

Independentemente da estrutura responsável pela inclinação do PM, é de fundamental importância determinar a localização exata do problema, para a devida correção da displasia dentoalveolar. Só assim a intervenção se fará de forma mais precisa e eficiente, com melhores resultados, em menor período de tempo e na época exata. Schudy (1965) afirma que, para existir harmonia vertical da face, deve haver equilíbrio no somatório entre o crescimento da sutura frontonasal, do corpo da maxila e dos processos dentoalveolares posteriores superior e inferior com o crescimento vertical do ramo.

1.3 ESTRUTURAS QUE INFLUENCIAM O PLANO MANDIBULAR

Base do Crânio

Para Enlow, Kuroda e Lewis (1971), a base do crânio representa uma contra-parte dos ossos maxilares, influenciando as posições destes nos três planos do espaço. Assim sendo, a inclinação do PM também é determinada pela base do crânio.

A avaliação do PM, por utilizar linhas de referência cranianas, muitas vezes pode ser mascarada por uma anormalidade na base do crânio. Uma inclinação acentuada desta, para alguns autores, pode aumentar excessivamente a inclinação do PM (JACOBSON, 2003). Dhopatkar; Bathia e Rock (2002) não

encontraram correlação entre a inclinação da base do crânio e o tipo de má oclusão, porém, afirmaram que enquanto a região anterior da base do crânio influencia a posição da maxila, a posterior determina o posicionamento mandibular.

Corpo da Maxila

Schudy (1965) afirma que, apesar da mandíbula ser a principal determinante do padrão vertical da face, o crescimento vertical do corpo da maxila determina, juntamente com outros fatores, a posição espacial mandibular. Nanda (1990), em estudo longitudinal, avaliando as inclinações da base do crânio, dos planos palatino, oclusal, mandibular e goníaco, em indivíduos de face longa e curta, concluiu que é o plano palatino (PP) que efetivamente influencia a inclinação do PM, determinando a altura facial anterior. Isto ocorre pelo fato de o contato entre os dentes ser mais anterior ou posterior, mudando o fulcro de rotação da mandíbula. No entanto, Tsai (2000), ao avaliar crianças com faces curta e longa, concluiu que não houve diferença na inclinação do PP entre os grupos, sugerindo que as diferenças se localizam abaixo deste plano. Fato este, também defendido por Fields e outros (1984), que observaram diferenças, entre indivíduos de face longa e normal, apenas nas medidas de estruturas localizadas abaixo do PP. Em contrapartida, Iscan e outros (2002) propuseram o controle do crescimento posterior da maxila como forma de evitar o giro mandibular para baixo, o que demonstra a importância do PP na posição final da mandíbula. Enoki; Telles e Matsumoto (2004) demonstraram que o PM apresentou a maior diferença entre grupos de indivíduos com altura facial anterior inferior (AFAI) aumentada, normal e diminuída, quando comparado com outras medidas utilizadas para avaliação vertical da face.

Processo Dentoalveolar Posterior e Ramo Mandibular

As alturas dentoalveolares posteriores e do ramo mandibular têm sido apontadas freqüentemente como responsáveis pelo tipo de rotação da mandíbula e, conseqüentemente, pelo padrão facial. Diversos estudos indicam a participação de pelo menos um desses fatores na determinação da posição espacial da mandíbula (BUSCHANG; GANDINI, 2002; DeBERARDINIS e outros, 2000; ENLOW; KURODA; LEWIS, 1971; ISCAN e outros, 2002; JANSON; METAXAS; WOODSIDE, 2003; JANSON; METAXAS; WOODSIDE, 1994; RYAN e outros, 1998; SASSOUNI; NANDA, 1964; SCHUDY, 1965; SHERWOOD; BURSH; THOMPSON, 2002), porém, há aqueles que concluíram não haver tal relação (ENOKI; TELLES; MATSUMOTO, 2004; FUJIKI e outros, 2004).

Sassouni e Nanda (1964) sugerem a modificação das estruturas dentárias posteriores para corrigir o padrão vertical da face durante o crescimento, haja vista a grande relação daquelas com este. Schudy, em 1965, mostrou correlação entre as alturas dentoalveolar posterior e do ramo mandibular, ao avaliar o padrão vertical da face. Também encontrou alta correlação entre o crescimento vertical da face e a altura dentoalveolar posterior.

Janson, Metaxas e Woodside (1994), ao avaliarem a relação entre as alturas dentoalveolares e o tipo facial vertical, encontraram alturas dentoalveolares posteriores maiores nos indivíduos de face longa, principalmente no arco superior, não havendo diferenças entre gêneros nem em relações sagitais de Classe I, II e III. Nanda (1990) chamou atenção para o fato de que, mesmo com crescimento dentoalveolar igual, indivíduos com tipos faciais diferentes podem sofrer giros distintos do PM, sugerindo uma ação secundária desse incremento.

DeBerardinis e outros (2000) citaram, como uma das causas principais para o aumento da AFAI, o crescimento dentoalveolar posterior excessivo, a extrusão de dentes posteriores e a deficiência do crescimento vertical do ramo. O grau de inclinação do PM está fortemente associado à quantidade de irrupção dos molares, bem como ao crescimento da cabeça da mandíbula. A presença de um crescimento vertical excessivo dos processos alveolares posteriores e/ou uma altura deficiente do ramo mandibular atuam como coadjuvantes na rotação pósterio-inferior da mandíbula e, portanto, no aumento de sua inclinação. Contrariamente, uma deficiência na altura dos molares e/ou um crescimento vertical excessivo da cabeça da mandíbula propiciam uma rotação ântero-superior da mandíbula (SUGAWARA e outros, 2002). Diante das possibilidades levantadas quanto a estas duas estruturas mandibulares causarem o giro da mandíbula, pode-se sugerir o redirecionamento do crescimento vertical do ramo, ou propor a contenção do crescimento dentoalveolar na região posterior. As condutas apresentam diferenças nos objetivos, na idade ideal para intervenção e no tempo de tratamento.

Prova da importância tanto da altura dentoalveolar posterior quanto da altura do ramo mandibular (AR) é o índice facial proposto por Horn (1992), determinado pela razão entre a altura facial posterior (AFP) e anterior (AFA). Este índice capacita o clínico a monitorar, cuidadosamente, não só o comportamento mandibular mas também as relações esqueléticas maxilomandibulares durante o crescimento e/ou tratamento ortodôntico. Primariamente, os fatores que determinam o aumento na AFA são o crescimento vertical dentoalveolar nas regiões posteriores da maxila e mandíbula e o deslocamento inferior da maxila decorrente do crescimento sutural. A AFP, por outro lado, é estabelecida pelo crescimento vertical do ramo.

Contrariando as afirmações anteriores, Enoki; Telles e Matsumoto (2004) não encontraram diferenças nas medidas dessas duas estruturas, ao compararem indivíduos de padrões verticais da face distintos. Fujiki e outros (2004), ao utilizarem indivíduos com a AFAI aumentada e normal, também observaram valores iguais nas alturas do ramo de ambos.

1.4 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Diante da variedade de regiões e tecidos envolvidos, diversas condutas terapêuticas têm sido propostas, desde as interceptadoras até as corretivas, objetivando impedir modificações dentoalveolares, controlar o crescimento vertical da face, redirecionar o padrão de crescimento ou mesmo compensar a má oclusão através de movimentação dentária com extrações ou por meio de cirurgias (DeBERARDINIS e outros, 2000).

Parece clara a necessidade de equilíbrio entre os incrementos nas alturas do ramo e dentoalveolar posterior, do corpo maxilar e da sutura frontonasal, para um bom padrão de crescimento do terço inferior da face. Qualquer crescimento excessivo ou deficiente em uma dessas regiões pode levar a um desequilíbrio facial, mesmo que em outras regiões este crescimento se dê de forma equilibrada (CHUNG; MONGIOVI, 2003).

A importância clínica da relação entre essas estruturas aparece em vários trabalhos que avaliam a intervenção ortodôntica e/ou ortopédica sobre elas, na busca de prevenir ou corrigir as displasias verticais, principalmente nos casos de face longa ou hiperdivergência.

Sankey e outros (2000), em estudo retrospectivo, avaliaram um tipo de abordagem precoce para casos de displasia esquelética vertical e maxila atrésica utilizando

exercícios de selamento labial, placa lábio-ativa, disjuntor e mentoneira com puxada alta. Constataram ganho no crescimento da cabeça da mandíbula, que passou a ser mais ântero-superior, e intrusão relativa dos molares. Ambos os fatores favoreceram o aumento da altura facial posterior e conseqüente giro mandibular para frente e para cima. Aras (2002) fez uma avaliação nas mudanças esqueléticas de portadores de face longa tratados com extração de primeiros pré-molares, segundos pré-molares ou primeiros molares. Verificou que quanto mais posterior estiver localizado o dente extraído, maior a rotação ântero-superior da mandíbula, demonstrando a importância dos dentes posteriores na posição espacial mandibular.

No tratamento do excesso vertical da face, os aparelhos utilizados para prevenir ou corrigir a hiperdivergência devem atuar através de forças extra-orais que visem conter ou redirecionar o crescimento vertical, ou intra-orais, na tentativa de evitar o crescimento dentoalveolar posterior (JERYL, 2002). Associada a isso, alguns autores sugerem também a possibilidade de estimular o crescimento vertical do ramo (KUSTER; INGERVALL, 1992). Nas primeiras fases de tratamento, quando os pacientes encontram-se com bom potencial de crescimento, muito pode ser feito para, no mínimo, controlar essa tendência de divergência anterior entre as bases ósseas. Isso se torna mais importante ainda ao se saber que alterações no plano vertical modificam a relação ântero-posterior da face.

Existem quatro tipos básicos de abordagem durante a fase de crescimento: extra-oral de puxada alta nos molares, extra-oral de puxada alta com placa acrílica maxilar, aparelhos funcionais com blocos de mordida, e extra-oral de puxada alta associado a aparelho funcional com blocos de mordida (BAETS; SCHATZ; JOHO, 1995; DeBERARDINIS e outros, 2000; KUSTER; INGERVALL, 1992; WEINBACH; SMITH, 1992).

Os extra-orais de puxada alta são sugeridos por vários autores, por exercerem uma força vertical que mantém a posição da maxila e por inibirem o seu crescimento dentoalveolar. Em decorrência disso, evita-se o giro pósteroinferior da mandíbula (DeBERARDINIS e outros, 2000). Esse tipo de força também pode ser aplicado sobre os primeiros molares ou sobre a maxila como um bloco, através de placas acrílicas maxilares. Baets; Schatz e Joho (1995) indicaram essa mecânica para casos com giro ântero-superior dos planos palatino e oclusal superior, pois se espera, como resultado da terapia, rotação em direção oposta, ocasionando também o giro da mandíbula para cima e para frente.

Além do controle ortopédico, através do qual se pretende conter o crescimento vertical das bases ósseas, podem ser utilizados aparelhos intra-orais que controlam o crescimento dentoalveolar posterior e a conseqüente irrupção dentária (DeBERARDINIS e outros, 2000; KUSTER; INGERVALL, 1992; MILLS; McCULLOCH, 1998; PATEL; MOSELEY; NOAR, 2002; WEINBACH; SMITH, 1992). Funcionais ou mecânicos, eles possuem blocos de mordida que causam, se não intrusão real, pelo menos intrusão relativa dos dentes posteriores. Weinbach e Smith (1992) citam a utilização do *bionator* para mordida aberta, a fim de inibir a tendência vertical de crescimento. Kuster e Ingervall (1992) compararam dois tipos de blocos de mordida, com e sem magnetos, concluindo que os primeiros são mais efetivos. Eles são utilizados com o mesmo princípio, evitar o crescimento vertical dentoalveolar posterior, esperando-se que o ramo mandibular cresça em altura, proporcionando giro mandibular no sentido ântero-superior (MILLS; McCULLOCH, 1998).

Para Emshoff e outros (2003), o tratamento deste tipo de má oclusão em adultos é muito difícil. Ao se tentar camuflar o desequilíbrio esquelético através de compensações dentárias, com, por exemplo, extrusão dos incisivos, além de

aumentar a exposição destes, não proporcionará correção da altura facial excessiva, tornando o resultado instável. A melhor abordagem para esses casos é o tratamento ortodôntico-cirúrgico (AHN; SCHNEIDER, 2000; EPKER; FISH, 1978; REIKIKI; WAINWRIGHT; LIM, 1990). Uma opção mais recente para esses casos seria a intrusão dos dentes posteriores através de ancoragem esquelética intra-oral, girando a mandíbula para frente e para cima. Isso pode ser realizado através de implantes osteointegrados, *onplantes*, fios de aço inoxidável fixados diretamente no arco zigomático e miniparafusos (COSTA; RAFFAINI; MELSEN, 1998; GRAY; SMITH, 2000).

Com relação aos casos de face curta, a única opção, além da combinação cirúrgica, é o aumento da altura dentoalveolar posterior quer por crescimento efetivo, quer por extrusão dentária. Sassouni e Nanda (1964) afirmam que esta última demonstra-se instável, pois indivíduos com esse padrão facial, por questões mecânico-funcionais, possuem padrão muscular vertical excessivamente forte.

Diante do exposto e por nenhum dos estudos referidos ter correlacionado diretamente a AR e a ADAPT, surge a necessidade de se investigar a relação entre estas estruturas, pois parece haver evidências de que o desequilíbrio entre elas tende a levar ao aumento da inclinação do PM, podendo comprometer a harmonia da face no sentido vertical.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar o efeito da proporção entre as alturas do ramo mandibular e dentoalveolar posterior sobre a inclinação do PM.

2.2 Específicos:

2.2.1 - Avaliar a influência do PP sobre a inclinação do plano mandibular;

2.2.2 - Avaliar a AR de indivíduos com inclinações do PM normal, aumentada e diminuída;

2.2.3 - Avaliar a altura dentoalveolar posterior superior (ADAPS) de indivíduos com inclinações do PM normal, aumentada e diminuída;

2.2.4 - Avaliar a altura dentoalveolar posterior inferior (ADAPI) de indivíduos com inclinações do PM normal, aumentada e diminuída;

2.2.5 - Avaliar o efeito das proporções entre as alturas do ramo mandibular e dentoalveolar posterior total sobre o PM.

3 METODOLOGIA

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal com amostra de conveniência.

3.2 POPULAÇÃO

Foram avaliadas radiografias cefalométricas laterais de indivíduos acima de 18 anos de idade, de ambos os sexos. Todas fazem parte do arquivo do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia e foram colhidas até outubro de 2005. Como critério de inclusão, foram selecionadas radiografias de indivíduos que, no momento da tomada radiográfica, apresentavam todos os dentes permanentes

irrompidos, à exceção dos terceiros molares, que poderiam estar presentes ou não, e que não haviam sido submetidos a qualquer tipo de tratamento ortodôntico. Foram excluídos, com base nos dados das fichas clínicas, os portadores de más oclusões de Classes II ou III, de mordida cruzada posterior e sobre-saliência em topo ou negativa, tanto as de origem dentária quanto as esqueléticas. As radiografias de todos os indivíduos que se encaixaram nesses critérios de seleção e que permitiam boa visualização das estruturas foram utilizadas, totalizando 81, ao final. O coordenador do curso autorizou a utilização das radiografias através de um termo de consentimento (Apêndice A), haja vista que todos os pacientes assinam termo autorizando a utilização dos dados para pesquisa, desde que seja mantido o sigilo de suas identidades, como consta no termo de compromisso assinado pelo pesquisador (Apêndice B).

3.3 PROCEDIMENTO

3.3.1 Coleta dos Dados

Foi utilizado microcomputador com sistema operacional *Windows XP Professional SP2 (Microsoft Corporation, USA)*, *AMD Sempron (tm) 2300, 1.58GHz*, memória *RAM* de 256, resolução de tela de 800 x 600 *pixels*, com qualidade de cor de *32bits* e monitor tipo CRT, marca IBM, modelo 6546. As imagens radiográficas foram digitalizadas, através de *scanner* com leitor de transparência modelo *Microtek Scan Maker X12 USL® (Microtek System)*, em 75dpi com 100% de resolução e transferidas para o programa *Radiocef Studio 1.0 release 14® (Radio Memory Ltda., Belo Horizonte, MG, Brasil)*.

A primeira fase, de seleção da população e digitalização das radiografias, foi executada por um dos pesquisadores. Na segunda fase, acorde os objetivos do estudo, além deste pesquisador, que marcou os pontos em dois momentos

distintos, com intervalo superior a 20 dias, outro examinador, que desconhecia os objetivos da pesquisa, seguindo-se um padrão unicego de avaliação, marcou, separadamente, os pontos cefalométricos, definidos por Araújo (1983) e abaixo relacionados, através do programa *Radiocef do Radiocef Studio 1.0 release 14*® (*Radio Memory* Ltda., Belo Horizonte, MG, Brasil):

- gônio (Go): ponto médio entre os pontos mais posterior e mais anterior do ângulo da mandíbula;
- mento (Me): ponto mais inferior do contorno da sínfise mandibular;
- espinha nasal anterior (Ena): ponto situado na extremidade da espinha nasal anterior;
- espinha nasal posterior (Enp): ponto situado na extremidade da espinha nasal posterior;
- pório anatômico (Po): ponto mais superior do meato acústico externo;
- infra-orbitário (Or): ponto mais inferior do contorno inferior da órbita;
- articulare (Ar): ponto de interseção entre o clivus e o bordo posterior do ramo.

Além desses, foram marcadas os seguintes pontos criados para este estudo:

- cúspide mesial do molar superior (CMS): ponto mais inferior da cúspide mesial do primeiro molar permanente superior;
- cúspide mesial do molar inferior (CMI): ponto mais superior da cúspide mesial do primeiro molar permanente inferior.

Depois de marcados os pontos, através de uma ferramenta do *Radiocef*, o *Mixcef*, personalizou-se uma análise (Figura 1) para a pesquisa, após o que o programa automaticamente realizou as seguintes medições, que serviram para caracterização da população:

- inclinação do PM: ângulo entre o PM (Go-Me) e o plano de Frankfort (Po-Or) (Figura 2A)

- inclinação do PP: ângulo formado entre o PP (Ena-Enp) e o plano de Frankfort (Po-Or) (Figura 2B).

Figura 1 - Imagem dos pontos marcados e das medidas geradas através do *Radiocef*.

A B

Figura 2 - Medidas utilizadas para caracterização da população: A - ângulo do PM (GoMe-Frankfort); e B - inclinação do PP (EnaEnp-Frankfort).

A inclinação do PP serviu como critério de exclusão para avaliação da influência da proporção entre as alturas do ramo mandibular e dentoalveolares posteriores. Só foram utilizadas para esse propósito as radiografias cujos valores observados para essa medida encontravam-se entre $-2,5^{\circ}$ e $3,5^{\circ}$, valores considerados normais por Ricketts (1960).

Com base na inclinação do PM, foram criados três grupos. Os que apresentaram o ângulo do PM entre $[22^{\circ}$ e $28^{\circ}]$ foram classificados como normais (Grupo Normal - GN). Os que apresentaram o ângulo acima de 28° , como aumentados (Grupo

Longo - GL). E aqueles cujos valores estavam abaixo de 22°, como diminuídos (Grupo Curto - GC) (HARALABAKIS; SIFAKAKIS, 2004).

Determinados os grupos, foram avaliadas as medidas das alturas do ramo mandibular e dentoalveolares posteriores superior e inferior:

- AR: distância em milímetros entre os pontos Ar e Go (MILLS; McCULLOCH, 1998) (Figura 3A);
- altura dentoalveolar posterior superior (ADAPS): distância em milímetros entre o ponto CMS e sua projeção ortogonal ao PP (ISCAN; SARISOY, 1997) (Figura 3B);
- altura dentoalveolar posterior inferior (ADAPI): distância em milímetros entre o ponto CMI e sua projeção ortogonal ao PM (ISCAN; SARISOY, 1997) (Figura 3B);
- altura dentoalveolar posterior total (ADAPT): somatório da ADAPS com a ADAPI.

A B

Figura 3 - (A) AR (distância entre os pontos Ar e Go); (B) ADAPS (distância entre o ponto CMS e a linha Ena-Enp) e ADAPl (distância entre o ponto CMI e a linha Go-Me).

3.3.2 Análises dos Dados

As medidas do examinador A (pesquisador) nos dois momentos distintos foram confrontadas, separadamente, com as do examinador B (externo), através de testes de correlação *t* de *Student* e *Kappa*, para avaliação da concordância entre as medidas realizadas pelos dois examinadores. Realizaram-se também os mesmos testes para as medidas do examinador A nos dois momentos distintos, para avaliação da concordância intra-examinador.

Depois de obtidos os valores das medidas, cada uma foi avaliada através dos dados descritivos. Também foi analisada a variância entre os grupos através da análise de variância *ANOVA* e do procedimento de comparação múltipla de Tukey. Para avaliar a correlação entre as alturas do ramo mandibular e

dentoalveolar posterior em cada grupo, foi utilizado o teste de correlação de Pearson. Para todas essas análises, utilizou-se intervalo de confiança de 95%.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1- Calibrações inter e intra-examinador

Os menores valores de correlação das medidas dos momentos 1 e 2 do examinador A com as do examinador B, respectivamente, foram de $p=0,335$ e $p=0,45$. Sendo assim, não houve diferença estatisticamente significativa para todas as medidas avaliadas, mostrando alto grau de concordância inter-examinador.

Na comparação entre os valores do examinador A nos momentos 1 e 2, para todas as medidas avaliadas, o menor valor foi de $p=0,190$. Sendo assim, também não houve diferença estatisticamente significativa para a avaliação intra-examinador.

Diante dos resultados dos testes *t Student* e *Kappa*, foram utilizados, para análise dos dados, os valores das segundas medidas do examinador A.

4.2- Caracterização dos grupos

A figura 4 apresenta, em número de indivíduos, a distribuição da população estudada nos três grupos, sem a exclusão dos indivíduos pelo critério da inclinação do PP. Houve predomínio dos indivíduos de face normal (44%), seguidos pelos de face longa (41%) e de face curta (15%). Ao serem excluídos os que apresentavam inclinação do PP fora dos padrões (Figura 5), a proporção da distribuição permaneceu muito similar, com 45% de indivíduos de face normal, 33% de face longa e 22% de face curta. Na tabela 1 podem-se verificar médias

dos PMs nos grupos GC e GL similares às apresentadas por Haralabakis e Sifakakis (2004), que encontraram valores de 19,8° e 32,7°, respectivamente.

Figura 4 - Gráfico da distribuição da população total nos grupos por número de indivíduos.

Figura 5 - Gráfico da distribuição da população nos grupos por número de indivíduos, após aplicação do critério de inclusão.

A figura 6 mostra os intervalos de confiança, ao se avaliar a inclinação do PP em relação aos grupos. Nota-se que os valores não variaram estatisticamente entre os grupos. Este achado contraria os de Schudy (1965) e Nanda (1990), que apontaram o PP como o grande responsável pelo aumento da inclinação do PM em indivíduos de face longa. Por outro lado, Tsai (2000) também não encontrou relação entre as inclinações dos planos palatino e mandibular. Entretanto, mesmo diante de uma justificativa estatística para a manutenção, as radiografias com valores da inclinação do PP fora do intervalo de $-2,5^{\circ}$ a $4,5^{\circ}$ foram excluídas, pois alguns estudos apontam para a influência desse plano na inclinação do PM (ISCAN e outros, 2002; NANDA, 1990).

Figura 6 - Gráfico da média e intervalo de confiança de 95% do PP por grupo.

4.3 - Avaliação das alturas do ramo mandibular e dentoalveolares posteriores.

A tabela 1 mostra os valores descritivos de cada medida analisada por grupos e a figura 7 representa as variâncias, ambos após a exclusão das radiografias com inclinação do PP fora do padrão sugerido por Ricketts (1960).

O GC apresentou a maior média para o valor da AR, seguido pelos GN e GL, respectivamente. O teste de ANOVA demonstrou que há diferença estatisticamente significativa entre os três grupos ($p=0,042$ e $F=3,42$). O teste de Tukey apontou diferença entre os grupos GC e GL. Tsai (2000) também encontrou ARs menores nos indivíduos de face longa, quando comparados aos de face curta, sendo esta a principal diferença do ponto de vista esquelético avaliada entre os grupos. Os resultados de Karlsen (1997) demonstraram boa correlação negativa entre a AR e a inclinação do PM, podendo-se concluir que, quanto maior a primeira, menor a última, e vice-versa. Buschang e Gandini (2002) encontraram diminuição da inclinação do PM, ao avaliarem as mudanças por crescimento, sendo o aumento da AR o fator mais relacionado à diminuição desta inclinação. Os valores médios aqui encontrados aproximam-se dos de Fields e outros (1984), que encontraram, para indivíduos de face normal e longa, médias de 51,2mm e 46,4mm, respectivamente.

Tabela 1 - Valores descritivos das medidas avaliadas nos três grupos.

Medidas p/ grupo		média	dp	máx	mín	Q1	mediana	Q3	
PM	GN	25,17	1,47	27,43	22,7	20,09	25,52	26,4	
	GC	19,86	1,04	21,55	18,43	18,97	20	20,49	
	GL	32,61	3,24	39,42	28,9	30,03	31,59	34,09	
	PP	GN	0,45	2,17	4,33	-2,42	-1,52	0,69	2,29
	GC	-0,3	1,32	2,57	-2,42	-0,8	-0,64	0,15	
	GL	-0,59	1,14	1,57	-2,49	-1,44	-0,53	-0,02	

AR	GN	48,43	6,02	59,46	35,24	44,29	48,89	51,62
	GC	51,77	4,41	56,94	45,23	49,16	51,88	55,93
	GL	45,86	5,46	57,19	37,2	42,74	46,66	48,3
ADAPS	GN	24,83	2,88	29	18,95	22,66	25,4	26,64
	GC	24,7	2,23	28,58	21,01	23,66	24,03	26,09
	GL	26,67	1,77	30,51	23,91	25,66	26,42	27,46
ADAPI	GN	33,4	3,23	38,49	26,38	30,37	33,75	35,77
	GC	32,32	3,03	38,98	28,69	30,19	32,42	33,33
	GL	33,76	2,91	41,35	30,53	31,99	32,85	33,9
ADAPT	GN	58,24	5,32	66,18	45,34	54,95	57,45	62,75
	GC	57,03	4,21	65,52	52,34	53,59	56,8	59,44
	GL	60,43	3,31	67,76	56,3	57,98	59,77	62,1

Ao avaliar a ADAPS, notam-se valores maiores para o GL, havendo proximidade entre os valores de GC e GN. Porém, estatisticamente, não houve diferença significativa entre os três grupos ($p=0,06$ e $F=3,01$). Já na análise das ADAPIs, verificam-se valores muito semelhantes entre os três grupos. O ANOVA também demonstrou não haver diferença estatisticamente significativa ($p=0,516$ e $F=0,67$). JANSON, METAXAS e WOODSIDE (1994) encontraram médias menores para essas duas variáveis nos três tipos de face, porém, em indivíduos com 12 anos de idade. Fields e outros (1984) observaram, para as ADAPS e ADAPI, respectivamente, valores médios de 24,6mm e 32,5mm para indivíduos adultos de face normal e 26,5mm e 43,2mm para os de face longa. Os valores da ADAPS apresentam-se muito próximos aos encontrados no presente estudo, porém os valores encontrados pelos referidos autores para a ADAPI, nos indivíduos de face

longa, são significativamente maiores, chegando a uma média quase 10mm maior do que a aqui encontrada.

Figura 7 - Gráfico da média e intervalo de confiança de 95% para as medidas das variáveis AR, ADAPS, ADAPI e ADAPT.

Os valores descritivos das ADAPTs mostram que o GL apresentou a maior média para o valor dessa variável, seguido pelos GN e GC, respectivamente. No entanto, também não houve diferença com significância estatística ($p=0,164$ e $F=1,88$).

Os resultados do teste de Pearson para correlação entre AR e ADAPT por grupo podem ser observados na figura 8. As análises apontam para correlação positiva entre as duas variáveis nos grupos GN ($r=0,801$) e GC ($r=0,885$) e ausência de correlação no GL ($r=0,35$). Nota-se que a correlação no GC é um pouco maior do que no GN. Disto pode-se deduzir que os incrementos na AR são proporcionalmente maiores em relação aos da ADAPT, quando comparado aos do GN. Schudy (1965) apontou a importância dessa correlação na determinação da inclinação do PM, porém não descartou a influência do PP sobre esta medida.

Figura 8 - Gráfico da correlação entre AR e ADAPT por grupo.

Ao se analisar a proporção entre AR e ADAPT, por grupo, através da razão AR/ADAPT, verificou-se maior valor para o grupo GC (*=0,9), seguido pelos grupos GN (*=0,83) e GL (*=0,75), respectivamente (Figura 9). Isso demonstra que, proporcionalmente, quanto maior a AR em relação à ADAPT, maiores as chances de uma face curta ($PM < 22^\circ$). O inverso também é verdadeiro para a face longa, ou seja, quanto menor a AR em relação à ADAPT, maiores as chances do indivíduo apresentar a inclinação do PM maior que 28° . Sobre essa proporção, Enlow; Kuroda e Lewis (1971) afirmaram que, quando o crescimento vertical da maxila e dos processos dentoalveolares posteriores ultrapassam o do ramo, o fulcro de rotação mandibular encontra-se na cabeça da mandíbula, ocasionando um giro pósterio-inferior. Quando o contrário ocorre, o fulcro localiza-se na região dos dentes posteriores, ocorrendo um giro ântero-superior. Patel; Moseley e Noar (2002), ao avaliarem mudanças decorrentes do tratamento com blocos de mordida para correção do padrão vertical excessivo da face, encontraram como principais modificações o aumento na AR e menor incremento da ADAPS nos indivíduos tratados, em comparação ao grupo controle.

Figura 9 - Gráfico da dispersão da razão entre AR e ADAPT por grupo.

Os testes de *ANOVA* e Tukey apontam diferença estatisticamente significativa para a proporção entre AR e ADAPT no três grupos ($p=0,000$ e $F=15,16$), sendo a maior entre os grupos GC e GL (Figura 10). Apesar de alguns autores terem encontrado diferenças significantes entre as ADAPS e ADAPI (FIELDS e outros, 1984, JANSON; METAXAS; WOODSIDE, 1994), o presente trabalho não confirmou tais achados. Diante disso e da diferença significativa da AR entre os três grupos, foi a AR que, efetivamente, exerceu influência nos valores das médias das proporções entre as alturas do ramo e dentoalveolares posteriores.

Figura 10 - Gráfico da média e intervalo de confiança de 95% da razão entre AR e ADAPT por grupo.

Mesmo diante dos resultados estatísticos para a ADAPT demonstrarem que esta não varia significativamente entre os grupos ($p=0,164$), ao se comparar a variância da AR ($p=0,042$) com a da proporção entre esta e a ADAPT ($p=0,00$) nos grupos, nota-se que a proporção entre essas duas alturas influencia muito mais na determinação da inclinação do PM do que a AR isoladamente. Por isso, deve-se dar importância à ADAPT durante a avaliação do PM. Além disso, clinicamente, parece haver influência daquela sobre a inclinação deste. Sassouni e Nanda (1964) e Schudy (1965) já sugeriam o controle do crescimento dentoalveolar posterior para prevenir displasias verticais. Em pacientes que apresentam tendência a padrão mais vertical de crescimento (face longa), deve-se inibir o

crescimento vertical dentoalveolar posterior, enquanto que nos de padrão mais horizontal (face curta), o objetivo principal deve ser o de liberar tal crescimento. Diversos outros autores, mais recentemente, também demonstraram a efetividade do controle sobre o crescimento vertical dos processos dentoalveolares posteriores no tratamento das displasias verticais (DEBERARDINIS e outros, 2000; KUSTER; INGERVALL, 1992, MERAL; YÜKSEL, 2003; MILLS; McCULLOCH, 1998; SHERWOOD; BURCH; THOMPSON, 2002; WEINBACH; SMITH, 1992). Neste sentido, Sherwood; Burch e Thompson (2002) encontraram diminuição na inclinação do PM em 2,62° a cada 1,99mm de intrusão dos molares superiores.

A importância clínica de haver correlação entre a proporção AR/ADAPT e a inclinação do PM está no fato de a intervenção ortodôntica e/ou ortopédica poder se dar tanto no controle do crescimento dentoalveolar posterior quanto através do redirecionamento do crescimento da cabeça da mandíbula. Porém, vários trabalhos demonstram a efetividade de um ou outro desses procedimentos em busca da prevenção ou correção das displasias verticais da face (BAETS; SCHATZ; JOHO, 1995; DeBERARDINIS e outros, 2000; KUSTER; INGERVALL, 1992; MILLS; McCULLOCH, 1998; WEINBACH; SMITH, 1992). Também parece clara a necessidade de se intervir tão logo surja a suspeita de um padrão de crescimento vertical da face alterado, principalmente em indivíduos que apresentem desvios funcionais que favoreçam o desequilíbrio no crescimento dentofacial (McNAMARA, 1981), pois, como afirmado por Nanda (1990), o padrão vertical da face é estabelecido aos 13 anos de idade nas mulheres e aos 15 anos nos homens.

5 CONCLUSÕES

5.1 - A variação da inclinação do PP não exerceu influência sobre a inclinação do PM;

5.2 - A AR variou entre os três grupos, sendo consideravelmente maior no GC quando comparado ao GL;

5.3 - A ADAPS não variou entre os grupos;

5.4 - A ADAPL não variou entre os grupos;

5.5 - A ADAPT não variou entre os grupos;

5.6 - Houve diferença estatisticamente significativa da proporção altura do ramo mandibular/altura dentoalveolar posterior total entre os grupos. Assim, é possível afirmar que esta proporção exerceu influência efetiva sobre a inclinação do PM.

REFERÊNCIAS

AHN, J-G.; SCHNEIDER, B. J. Cephalometric appraisal of posttreatment vertical changes in adult orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 118, n. 4, p. 378-384, Oct. 2000.

ARAS, A. Vertical changes following orthodontic extraction treatment in skeletal open bite subjects. **Eur J Orthod**, v. 24, n. 4, p. 407-416, Aug. 2002.

ARAÚJO, T. M. de. **Cefalometria, conceitos e análises**. Orientador: Dr. Carlos de Souza Telles. Tese de Mestrado, Faculdade de Odontologia da UFRJ. Rio de Janeiro, 1983. 304p.

BAETS, J. de; SCHATZ, J. P.; JOHO, J. P. Skeletal changes associated with plate-headgear therapy in the early mixed dentition. **J Clin Orthod**, v. 29, n. 11, p. 700-705, Nov. 1995.

BETZENBERGER, D.; RUF, S.; PANCHERZ, H. The compensatory mechanism in high-angle malocclusion: A comparison of subjects in the mixed and permanent dentition. **Angle Orthod**, v. 69, n. 1, p. 27-32, Feb. 1999.

BUSCHANG, P. H.; GANDINI, L. G. Mandibular skeletal growth and modeling between 10 and 15 years of age. **Eur J Orthod**, v. 24, n. 1 p. 69-79, Feb. 2002.

COSTA, A.; RAFFAINI, M.; MELSEN, B. Miniscrews as anchorage: A preliminary report. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**, v. 13, n. 3, p. 201-209, Autumn. 1998.

CHUNG, C-H.; MONGIOVI, V. D. Craniofacial growth in untreated skeletal class I subjects with low, average, and high MP-SN angles: A longitudinal study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 124, n. 6, p. 670-678, Dec. 2003.

DeBERARDINIS, M.; STRETESKY, T.; SINHA P.; NANDA, R. S. Evaluation of the vertical holding appliance in treatment of high-angle patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 117, n. 6, p. 700-705, June. 2000.

DHOPATKAR, A.; BHATIA, S.; ROCK, P. An investigation into the relationship between the cranial base angle and malocclusion. **Angle Orthod**, v. 72, n. 5, p. 456-463, Oct. 2002.

DUNG, J. D.; SMITH, R. J. Cephalometric and clinical diagnoses of open bite tendency. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 94, n. 6, p. 484-490, Dec. 1988.

ENGLISH, J. D. Early treatment of skeletal open bite malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 121, n. 6, p. 563-565, June. 2002.

ENLOW, D. H.; KURODA, T.; LEWIS, A. B. Intrinsic craniofacial compensations. **Am J Orthod**, v. 41, n. 4, p. 271-285, Oct. 1971.

ENOKI, C.; TELLES, C. S.; MATSUMOTO, M. A. N. Dental-skeletal dimension in growing individuals with variations in the lower facial height. **Braz Dent J**, v. 15, n. 1, p. 68-74, jan./mar. 2004.

EPKER, B. N. e FISH, L. C. The surgical orthodontic correction of Class III skeletal open bite. **Am J Orthod**, v. 73, n. 6, p. 601-618, June. 1978.

EMSHOFF, R.; SCHEIDERBAUER, A.; GERHARD, S.; NORER, B. Stability after rigid fixation of simultaneous maxillary impaction and mandibular advancement osteotomies. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 32, n. 2, p. 137-142, Apr. 2003.

FIELDS, H. W.; PROFFIT, W.R.; NIXON, W. L.; PHILLIPS, C.; STANEK, E. Facial patterns differences in long-faced children an adults. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 85, n. 3, p. 217-223, Mar. 1984.

FUJIKI, T.; INOUE, M.; MIYAWAKI, S.; NAGASAKI, T.; TANIMOTO, K.; TAKANO-YAMAMOTO, T. Relationship between maxillofacial morphology and deglutive tongue movement in patients with anterior open bite. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 125, n. 2, p. 125-160, Feb. 2004.

GRAY, J; SMITH, R. Transitional implants for orthodontic anchorage. **J Clin Orthod**, v. 34, n. 11, p. 59-66, Nov. 2000.

HARALABAKIS, N. B.; SIFAKAKIS, I. B. The effect of cervical headgear on patients with high or low mandibular plane angles and the “myth”of posterior mandibular rotation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 126, n. 3, p. 310-317, Sept. 2004.

HORN, A. J. Facial height index. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 102, n. 2, p. 180-186, Aug. 1992.

ISCAN, H. N.; DINÇER, M.; GÜLTAN, A.; MERAL, O.; TANER-SARISOY, L. Effects of vertical chin-cap therapy on the mandibular morphology in open-bite patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 122, n. 5, p. 506-511, Nov. 2002.

ISCAN, H. N.; SARISOY, L. Comparison of the effects of passive posterior bite-blocks with different construction bites on the craniofacial and dentoalveolar structures. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 112, n. 2, p. 171-178, Aug. 1997.

JACOBSON, A. The “Wits” appraisal of jaw disharmony. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 124, n. 5, p. 470-479, Oct. 2003.

JANSON, G. R. P.; METAXAS, A.; WOODSIDE, D. G. Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 106, n. 4, p. 409-418, Oct. 1994.

JANSON, G. R. P.; TORUÑO, J. L. A.; MARTINS, D. R.; HENRIQUES, J. F. C.; FREITAS, M. R. de. Class II treatment effects of Fränkel appliance. **Eur J Orthod**, v. 25, n. 3, p. 301-309, June. 2003.

JERYL D. E. Early treatment of skeletal open bite malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 121 n. 6, p. 563-565, June. 2002.

JUNKIN, B. J.; ANDRIA, L. M. Comparative long term post-treatment changes in hyperdivergent class II division 1 patients with early cervical traction treatment. **Angle Orthod**, v. 72, n. 1, p. 5-14, Feb. 2002.

KARLSEN, A. T. Association between facial height development and mandibular growth rotation in low and high MP-SN angle faces: A longitudinal study. **Angle Orthod**, v. 67, n. 2, 103-110, Apr. 1997.

KLOCKE, A.; NANDA, R. S.; KAHL-NIEKE, B. Anterior open bite in the deciduous dentition: Longitudinal follow-up and craniofacial growth considerations. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 122 n. 4, p. 353-358, Oct. 2002.

KUSTER, R.; INGERVALL, B. The effect of treatment of skeletal open bite with two types of bite blocks. **Eur J Orthod**, v. 14, n. 6, p. 489-499, Dec. 1992.

LESSA, F. C. R.; ENOKI, C.; FERES, M. F. N.; VALERA, F. C. P.; LIMA, W. T. A.; MATSUMOTO, M. A. N. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 71, n. 2, p. 156-160, mar./abr. 2005.

LUBISCO, N. M. L.; VIEIRA, S. N. **Manual de estilo acadêmico: Monografias, Dissertações e Teses**. Salvador: EDUFBA. 2003, 145p.

LUNDSTRÖM, A.; LUNDSTRÖM, F. The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 107, n. 5, p. 537-540, May. 1995.

McNAMARA, J.; BRUDON, W. L. **Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**. Ann Arbor: Needhans Press, 2004. 554p.

McNAMARA, J. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. **Angle Orthod**, v. 51, n. 4, p. 269-300, Oct. 1981.

MILLS, C. M.; McCULLOCH, K. J. Treatment effects of the twin block appliance: A cephalometric study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 114, n. 1, p. 15-24, July. 1998.

MERAL, O.; YÜKSEL, S. Skeletal and dental effects during observation and treatment with a magnetic device. **Angle Orthod**, v. 73, n. 6, p. 716-722, Dec. 2003.

NANDA, S. K. Growth patterns in subjects with long and short faces. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 98, n. 3, p. 247-258, Sept. 1990.

PATEL, H. P.; MOSELEY, H. C.; NOAR, J. H. Cephalometric determinants of successful functional appliance therapy. **Angle Orthod**, v. 72, n. 5, p. 410-417, Oct. 2002.

REIKIKI, M.; WAINWRIGHT, W. M.; LIM, B. The surgical treatment of skeletal anterior open-bite deformities with rigid internal fixation in the mandibule. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 97, n. 1, p. 52-57, Jan. 1990.

RICKETTS, R. M. An exercise in stating objectives and planning treatment with tracings of the head roentgenogram. **Am J Orthod**, v. 46, n. 9, p. 647-673, Sept. 1960.

RICKETTS, R.; SCHULHOF, R. J.; STAT, M.; BAGHA, L. Orientation-sella-nasion. **Am J Orthod**, v. 69, n. 6, p. 648-654, June. 1976.

RYAN, M. J.; SCHNEIDER, B. J.; BeGOLE, E. A.; MUHL, Z. F. Opening rotations of the mandible during and after treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 114, n. 2, p. 142-149, Aug. 1998.

SANKEY, W. L.; BUSCHANG, P. H.; JERYL, D.; ALBERT H.; OWEN, A. Early treatment of vertical skeletal dysplasia: The hyperdivergent phenotype. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 118, n. 3, p. 317-327, Sept. 2000.

SASSOUNI, V. A roentgenographic analysis of cephalo-facial-dental relationships. **Am J Orthod**, v. 41, n. 10, p. 735-764, Oct. 1955.

SASSOUNI, V.; NANDA, S. Analysis of dentofacial vertical proportions. **Am J Orthod**, v. 50, n. 11, p. 801-823, Nov. 1964.

SCHUDY, F. F. The rotation of the mandible resulting from growth: Its implications in orthodontics treatment. **Angle Orthod**, v. 35, n. 1, p. 36-50, Jan. 1965.

SCHUDY, F. F. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. **Angle Orthod**, v. 34, n. 2, p. 75-93, Apr. 1964.

SHERWOOD, K. H.; BURCH, J. G.; THOMPSON, W. J. Closing anterior open bite by intruding molars with titanium miniplate anchorage. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 122, n. 6, p. 593-600, Dec. 2002.

SIRIWAT, P. P.; JARABAK, J. R. Malocclusion and facial morphology. Is there a relationship? **Angle Orthod**, v. 55, n. 2, p. 127-138, Apr. 1985.

STEINER, C. C. Cephalometric for you and me. **Am J Orthod**, v. 39, n. 10, p. 729-755, Oct. 1953.

SUGAWARA, J.; BAIK, U. B.; UMEMORI, M.; TAKAHASHI, I.; NAGASAKA, H.; KAWAMURA, H. Treatment and posttreatment dentoalveolar changes following

intrusion of mandibular molars with application of a skeletal anchorage system (SAS) for open bite correction. **Int J Adult Orthod Orthognath Surg**, v. 17, n. 4, p. 243-253, Winter. 2002.

TSAI, H. Cephalometric studies of children with long and short faces. **J Clin Pediatr Dent**, v. 25, n. 1, p. 23-28, Spring. 2000.

TWEED, C. H. The Frankfort-Mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. **Am J Orthod**, v. 22, n. 4, p. 175-230, Apr. 1946.

WEINBACH, J. R.; SMITH, R. J. Cephalometric changes during treatment with the open bite bionator. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 101, n. 4, p. 367-374, Apr. 1992.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO

Esta pesquisa tem o objetivo de investigar a relevância das alturas do ramo e dentoalveolares posteriores superior e inferior na determinação do padrão vertical da face. Os resultados deste trabalho poderão auxiliar profissionais da área de saúde, como dentistas, médicos e fonoaudiólogos, no tratamento de pacientes com padrão vertical alterado.

Os pacientes incluídos na população deste estudo terão suas identidades preservadas.

Eu _____, portador de Documento de Identidade, tipo RG, nº _____, emitido pelo(a) _____, no cargo de coordenador, autorizo a utilização das radiografias cefalométricas laterais do arquivo de pacientes do Curso de

Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia.

Salvador, _____ de 200__

Responsável pela pesquisa: Rivail Almeida Brandão Filho

Telefax: (71) 3353-7504

APÊNDICE B - Termo de Compromisso

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, ***Rivail Almeida Brandão Filho, brasileiro, casado, cirurgião-dentista,*** portador da cédula de identidade número ***4921709*** expedida pela ***SSP-BA*** em ***26/06/1987***, e responsável por esta pesquisa, me comprometo a manter sigilo acerca dos dados colhidos e a utilizá-los apenas para fins científicos.

Salvador, _____ de 200__.

Rivail Almeida Brandão Filho

47

[ADAPS](#)

[ADAPI](#)

GN GC GL

[EnaEnp-Frankfort](#)

GN GC GL

AR

Este trabalho atende ao Manual de estilo acadêmico da UFBA (LUBISCO; VIEIRA, 2003).

GN GC GL

GN GC GL

Paulo Sérgio Flores Campos

Doutor em Radiologia pela USP-SP

Prof. Adjunto de Radiologia da UFBA

GN GC GL

GN GC GL

Telma Martins de Araujo

Doutora em Ortodontia pela UFRJ

Profa. Titular de Ortodontia da UFBA

Jurandy Panella

Livre-Docente em Radiologia pela USP-SP

Prof. Titular de Radiologia da USP-SP

[GoMe-Frankfort](#)

GN GC GL

GN GC GL

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)