

Sílvia Amélia Scudeler Vedovello

**COMPARAÇÃO CEFALOMÉTRICA ENTRE AS GRANDEZAS DE
AVALIAÇÃO ÂNTERO-POSTERIOR DAS BASES APICAIS**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do título de Doutor em
Ortodontia

Piracicaba
2006

Sílvia Amélia Scudeler Vedovello

**COMPARAÇÃO CEFALOMÉTRICA ENTRE AS GRANDEZAS DE
AVALIAÇÃO ÂNTERO-POSTERIOR DAS BASES APICAIS**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do título de Doutor em
Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Maria Beatriz B. de A. Magnani

Prof. Dr. João Sarmiento Pereira Neto

Profa. Dra. Heloísa Valdrighi

Prof. Dr. Carlos Alberto Tubel

Piracicaba
2006

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**
Bibliotecário: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

V515c Vedovello, Sílvia Amélia Scudeler..
Comparação cefalométrica entre as grandezas de avaliação
ântero-posterior das bases apicais. / Sílvia Amélia Scudeler
Vedovello. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2006.

Orientador: Darcy Flávio Nouer
Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas,
Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Cefalometria. 2. Diagnóstico. 3. Ortodontia. I. Nouer, Darcy
Flávio. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Odontologia de Piracicaba. III. Título.

(mg/fop)

Título em Inglês: Cephalometric comparison between the antero-posterior evaluation
variables of apical base widths

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Cephalometry. 2. Diagnosis. 3. Orthodontics

Área de Concentração: Ortodontia

Titulação: Doutor em Ortodontia

Banca Examinadora: Darcy Flávio Nouer, Maria Beatriz Beatriz de Araújo Magnani, João
Sarmiento Pereira Neto, Heloísa Valdrighi, Carlos Alberto Tubel

Data da Defesa: 29-06-2006

Programa de Pós-Graduação: Radiologia Odontológica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 29 de Junho de 2006, considerou a candidata SÍLVIA AMÉLIA SCUDELER VEDOVELLO aprovada.

PROF. DR. DARCY FLAVIO NOUER

PROFa. DRa. HELOÍSA CRISTINA VALDRIGHI

PROFa. DRa. MARIA BEATRIZ BORGES DE ARAUJO MAGNANI

PROF. DR. JOÃO SARMENTO PEREIRA NETO

PROF. DR. CARLOS ALBERTO MALANCONI TUBEL

2007 18356

Dedico este trabalho,

A *Deus*, pela existência e por todas as coisas com que sempre me abençoou,
principalmente meus pais;

Aos meus pais, *Maria Amélia e Mário*, por todo esforço, estímulo e dedicação
desprendidos ao longo da minha formação pessoal e profissional e, principalmente, pela
vida e educação recebida;

Aos meus irmãos e melhores amigos, *Paula e Mário Neto*, por estimularem a busca
constante dos meus objetivos, sempre com muito companheirismo;

À minha família pelo incentivo e apoio em todos os momentos.

Ao *Silvio Artur Dias da Silva Filho*, pelo companheirismo e amor com que faz
minha vida mais feliz.

Agradeço, em especial,

Ao Professor Dr. *Darcy Flávio Nouer*, exemplo de dignidade e dedicação, pela oportunidade de realizar este ideal, pela compreensão, e pela orientação paciente na concretização deste trabalho;

À Professora Dra. *Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani*, pela fé e força, exemplo de dedicação;

Ao Professor Dr. *João Sarmiento Pereira Neto* pela amizade e colaboração em todos os momentos, sempre com enorme carinho;

Ao Professor Dr. *Mário Vedovello Filho*, meu pai, minha enorme admiração e orgulho, por sempre estar ao meu lado vibrando com cada conquista;

Às Professoras e Amigas, *Heloísa Cristina Valdrighi, Adriana Lucato e Eloísa Marcantonio Boeck*, por toda a amizade, apoio pessoal e profissional e, inesquecíveis momentos de convivência.

Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa do seu Diretor Professor Dr. *Thales Rocha de Mattos Filho*, pelo importante trabalho realizado;

À Professor Dr. *Pedro Luiz Rosalen*, presidente da Comissão de Pós-Graduação da FOP-UNICAMP pelo trabalho e atenção nos momentos necessários;

Ao Comitê de Ética e Pesquisa, representado pelo Professor Dr. *Jacks Jorge Júnior*, pelo carinho com que avaliou nosso projeto;

Ao Professor Dr. *Paulo Roberto Aranha Nouer*, pela contribuição no fortalecimento dos meus conhecimentos;

Ao *Centro Universitário Hermínio Ometto - Uniararas*, por orientar meus primeiros passos, fundamentais para minha formação acadêmica;

À Professora Dra. *Miriam Levada*, Reitora do Centro Universitário Hermínio Ometto - Uniararas, pela oportunidade concedida e pelo exemplo de dedicação profissional;

Ao Coordenador da Faculdade de Odontologia, do Centro Universitário Hermínio Ometto - Uniararas, Professor Dr. *Ricardo de Oliveira Bozzo*, pela incansável luta a favor da nossa escola e, principalmente, pelo incentivo nesta conquista docente;

Aos meus amigos do Curso de Doutorado em Ortodontia, *Adriana Lucato, Eloísa Marcantonio Boeck, Ivana Garbui, Mayury Kuramae, Stenyo Tavares, Emerson Sallum, Fernando Antônio Gonçalves, Bruno Orelana e Edvaldo Ramali*, pela valiosa amizade e agradável convívio desde o início do curso, que tornaram essa fase de trabalho intenso em momentos de carinho e compreensão;

Aos meus amigos do curso de Mestrado em Ortodontia, *Adriana Viotti, Fábio Romano, Jussara Frasson, Maria Júlia, Meire e Nádia Lunardi* pelo convívio e sincera amizade;

À Equipe de Pós-Graduação em Ortodontia, do Centro Universitário Hermínio Ometto – Uniararas e C.P.O. São Leopoldo Mandic, Coordenada pelo Professor Dr. Mário Vedovello Filho: *Heloísa Cristina Valdrighi, Júlio Vargas Neto, Galdino Iague Neto, Úrsula Vargas, Adriana Lucato, Sandro Piragini, Eloísa Marcantonio Boeck, Paulo Chiavine e Sylvio Uehara*, pelo apoio e incentivo irrestritos e, principalmente, pelo amor ao ensinar, transformando o trabalho em momentos de agradável satisfação;

Ao Professores da Clínica Odontológica Infantil do Centro Universitário Hermínio Ometto – Uniararas, pelo convívio e estímulo sempre constantes;

Á Professora *Maria Amélia Scudeler Vedovello* pela revisão e correção gramatical e ortográfica deste trabalho;

À Funcionária da Pós-Graduação em Ortodontia, *Elisabeth Godoy*, pelo carinho, atenção, disponibilidade e grata convivência;

À Funcionária da Secretaria de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, *Érica Alessandra Pinho*, pela atenção e enorme disponibilidade;

Aos *Funcionários da Biblioteca* da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pela orientação e atenção dedicada.

"Se destruíssemos todos os
sonhos dos homens a terra
perderia suas formas e suas cores
e adormeceríamos em uma cinzenta
estupidez"

Anatole François Thibault

Sumário

Lista de Abreviaturas.....	1
Resumo.....	7
Abstract.....	9
1 Introdução.....	11
2 Revisão da Literatura.....	13
3 Proposição.....	43
4 Metodologia	45
4.1 Material.....	45
4.2 Métodos.....	47
5 Resultados.....	61
6 Discussão.....	71
7 Conclusão.....	79
Referências Bibliográficas.....	81
Anexo.....	91

Lista de Abreviaturas

<i>A</i>	Ponto Subspinal;
<i>A-B</i>	Distância vertical entre os pontos A e B;
<i>A-B'</i>	Segmento de linha traçado paralelamente à linha SN, estendendo-se do ponto A ao ponto B';
<i>ABI</i>	Ângulo formado entre uma tangente ao clívus e o Plano Mandibular;
<i>AB.NP</i>	Ângulo formado pelo Plano AB e linha NP;
<i>AB-PP</i>	Ângulo formado entre a linha AB e o Plano Palatino;
<i>ABS</i>	Ângulo formado entre uma tangente ao clívus e o Plano Palatino;
<i>AFA</i>	Altura facial anterior;
<i>AFAI</i>	Altura facial ântero-inferior;
<i>AF-BF</i>	Pontos A e B projetados ortogonalmente no Plano Horizontal de Frankfurt;
<i>AFP</i>	Altura facial posterior;
<i>AO-BO</i>	Pontos A e B projetados ortogonalmente no Plano Oclusal;
<i>ANB</i>	Ângulo formado pela intersecção das linhas NA e NB;
<i>AP-BP</i>	Distância entre os pontos AP e BP;

<i>APDI</i>	Soma das medidas obtidas pelos ângulos FNP, AB.NP e ENA-ENP.FH;
<i>APMax-BPMax</i>	Pontos A e B projetados ortogonalmente no Plano Maxilar
<i>AP-PogP</i>	Distância entre os pontos AP e PogP;
<i>Ar</i>	Ponto Articular;
<i>AXB</i>	Ângulo obtido pela intersecção das linhas AB e XB;
<i>AXD</i>	Ângulo obtido pela intersecção das linhas AD e XD;
<i>B</i>	Ponto Supramentoniano;
<i>B'</i>	Ponto obtido por uma perpendicular do ponto B até a linha SN;
<i>Ba</i>	Ponto Básio;
<i>Ba-SN</i>	Ângulo formado pela intersecção dos pontos Básio, Sela e Násio;
<i>Co</i>	Ponto Condílio;
<i>Co-A</i>	Distância entre os pontos Condílio e A;
<i>Co-Gn</i>	Distância entre os pontos Condílio e Gnátio;
<i>D</i>	Ponto obtido no centro da sínfise mandibular;
<i>DN</i>	Distância entre os pontos D e N;
<i>E</i>	Ponto obtido na eminência mentoniana com uma perpendicular a linha Go.Me;
<i>Eixo Y</i>	Linha traçada do ponto S ao ponto Gn;

<i>ENA</i>	Espinha Nasal Anterior;
<i>ENP</i>	Espinha Nasal Posterior;
<i>ENP-P'</i>	Plano Maxilar;
<i>ENA-ENP</i>	Plano Palatino;
<i>FMA</i>	Ângulo formado pelo Plano de Frankfurt e Plano Mandibular;
<i>FAP</i>	Ângulo Facial;
<i>Go.Me</i>	Plano Mandibular;
<i>GoGn-SN</i>	Ângulo formado pela intersecção dos pontos Go, Gn e N;
<i>H-Nariz</i>	Distância linear entre o ponto H e a base do nariz;
<i>HNB</i>	Ângulo formado pela intersecção da Linha NB com o ponto H;
<i>IAF</i>	Índice de altura facial;
<i>IMPA</i>	Ângulo formado pelo Plano Mandibular e Longo Eixo do Incisivo Inferior;
<i>J</i>	Ponto determinado no centro do cruzamento das superfícies interna e externa da região anterior da maxila;
<i>JYD</i>	Ângulo formado pela intersecção do prolongamento das linhas JY e DY;
<i>Linha I</i>	Linha traçada do ponto P' ao ponto E;
<i>MM^o</i>	Bissetriz obtida do ângulo maxilamandibular;
<i>MP-DP</i>	Distância entre os pontos MP e DP;

<i>MP-PogP</i>	Distância entre os pontos MP e PogP;
<i>NA</i>	Linha formada pelos pontos Násio e A;
<i>NAP</i>	Ângulo de Convexidade Facial;
<i>NB</i>	Linha formada pelos pontos Násio e B;
<i>ND</i>	Linha formada pelos pontos Násio e D;
<i>Nperp</i>	Linha násio-perpendicular;
<i>Nperp-A</i>	Distância entre a linha Nperp eo ponto A;
<i>Nperp-P</i>	Distância entre a linha Nperp e o ponto Pog;
<i>NSAr</i>	Ângulo formado pela intersecção dos pontos N, S e Ar;
<i>Pog</i>	Ponto Pogônio;
<i>PogP</i>	Ponto formado pela intersecção da perpendicular traçada do ponto Pog ao Plano Palatino;
<i>PM</i>	Plano Mandibular, segundo Tweed (1946);
<i>PM2</i>	Plano Mandibular, segundo Interlandi (1994);
<i>PMax</i>	Plano Maxilar;
<i>PNB</i>	Distância do ponto P a linha NB;
<i>PO</i>	Plano Oclusal;
<i>POF</i>	Plano Oclusal Funcional;
<i>POT</i>	Plano Oclusal Tradicional;

<i>POUSP</i>	Plano Oclusal padrão USP;
<i>PP</i>	Plano Palatino;
<i>ProjUPS</i>	Projeção USP;
<i>Ptmv.PP</i>	Ângulo formado pela intersecção dos Planos Pterigomaxilar vertical e Palatino;
<i>SE</i>	Ponto Esfenoetmoidal;
<i>S-Li</i>	Linha traçada do ponto Subnasal a Lábio Inferior;
<i>S-Ls</i>	Linha traçada do ponto Subnasal a Lábio Superior;
<i>SN</i>	Linha formada pelos pontos Sela e Násio;
<i>SNA</i>	Ângulo formado pelas linhas SN e NA;
<i>SNB</i>	Ângulo formado pelas linhas SN e NB;
<i>SND</i>	Ângulo formado pelas linhas SN e ND;
<i>SN.Go.Gn</i>	Ângulo do Plano Mandibular;
<i>SN.Go.Me</i>	Ângulo formado pelas linhas Sela-Násio e Gônio-Mentoniano;
<i>SN.Ocl.</i>	Ângulo formado pela linha Sela-Násio e Plano Oclusal;
<i>X</i>	Perpendicular formada do ponto A ao plano de Frankfurt;
<i>Y</i>	Ponto formado pela intersecção da linha SN com a perpendicular, que parte da linha ao ponto J;
<i>Wits</i>	University of the Witwatersrand.

Resumo

Em virtude da grande variabilidade dos métodos utilizados como sistemas de referência nas mensurações das grandezas cefalométricas convencionais, que levam a diversos conflitos na interpretação do relacionamento ântero-posterior entre maxila e mandíbula, a presente pesquisa propôs-se, por meio da análise cefalométrica a verificar as relações do ângulo ANB, da análise Wits (AO-BO), da distância AF-BF, da Projeção USP e da distância AP-BP, nos diferentes tipos faciais, bem como as correlações e a confiabilidade entre as grandezas estudadas. A partir de uma amostra de 2.000 indivíduos adultos selecionou-se 400, por meio de aplicação de questionário, que nunca haviam se submetido a tratamento ortodôntico. Os indivíduos foram analisados e selecionaram-se aqueles que possuíam os seguintes critérios de inclusão: brasileiros da região de Araras; leucodermas; ausência de síndromes; presença de todos os elementos dentários (exceto os 3os molares); trespasse vertical com incisivos superiores cobrindo o terço incisal dos incisivos inferiores; trespasse horizontal em torno de 2mm; relação de molares e caninos em chave de oclusão; selamento labial passivo; perfil facial harmônico. Os indivíduos que encontravam-se dentro dos critérios de seleção da amostra foram submetidos a tomadas radiográficas, obtendo-se 79 telerradiografias de cabeça em norma lateral: 40 do gênero masculino e 39 do feminino, com média de idade de 24 anos e cinco meses. O ângulo ANB apresentou valores médios de 2,77° para o gênero feminino e, 2,93° para o masculino, portanto, bem próximos dos padrões de normalidade, comportando-se de maneira similar nos três Grupos. Na análise de Wits, os valores médios para o gênero masculino e para o feminino foram de 1,49mm e de 2,83mm, respectivamente, portanto, diferindo dos valores determinados como padrão. Quando da comparação inter-grupos, estatisticamente, o Grupo

2 apresentou as maiores médias. Para a distância AF-BF, estabeleceu-se a média de 3,72mm. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os três Grupos esqueléticos estudados. Os valores médios encontrados para a ProjUSP, foram de -3,55mm para o gênero masculino, e -3,62mm para o feminino. Nos três Grupos estudados, constatou-se que a ProjUSP alterou-se segundo a divergência facial, apresentando valores menores pra o Grupo 2 (-3,16mm) e maiores no Grupo 1 (-3,78mm). Os valores médios observados para a distância AP-BP, de 3,9mm para o gênero feminino, e de 4,05mm para o masculino, encontraram-se na faixa de normalidade estabelecida. Quando da divisão em Grupos, os valores médios observados para a mesma medida foram de 4,12mm, 4,25mm e 3,57mm, para os Grupos 1, 2 e 3 respectivamente, constatando-se que apesar da influência da divergência facial, todos os Grupos apresentaram-se dentro da faixa de normalidade de 3 a 7mm. Com base na metodologia empregada e nos resultados obtidos, concluiu-se que a divergência facial, medida pela variação do ângulo FMA e pelo IAF, não influenciou a leitura dos valores do ângulo ANB, da análise de Wits, da distância AF-BF, da Projeção USP e da distância AP-BP. Dentre as grandezas estudadas apenas a distância AP-BP apresentou maior confiabilidade na avaliação do relacionamento ântero-posterior entre as bases apicais. Concluiu-se também que nenhum método de avaliação ântero-posterior das bases ósseas pode ser considerado como absoluto, ou mais confiável em relação ao outro.

Palavras-chave: cefalometria – diagnóstico – ortodontia

Abstract

The object of this research was to assess the behavior of the ANB angle, the Wits assessment, of AF-BF distance, the USP Projection and the AP-BP distance in leucodermic Brazilian individuals with clinically normal occlusions. An assessment was made of 79 lateral teleradiographs of the head, there being 40 of men and 39 of women, divided into three groups according to the facial type, determined by the values of the FMA and IAF angles, obtained by the ratio between AFP and AFA. The ANB angle presented mean values of 2.62° for women and 2.7° for men, therefore, very close to the normality standards, behaving in a similar manner in the three groups. In the Wits assessment, the mean values for men and for women were 1.49mm and 2.83mm, respectively, therefore differing from the values determined as being standard. With regard to the inter-group comparison, statistically, Group 2 presented the highest means. For the AF-BF distance, a mean of 3.72 mm was established. There was no statistically significant difference among the three skeletal groups studied. The mean values found for the ProjUSP, were -3.55mm for men and -3.62mm for women. In the three studied groups, it was found that the ProjUSP changed according to facial divergence, presenting lower values for Group 2 (-3.16mm) and higher values for Group 1 (-3.78mm). The mean values observed for the distance AP-BP of 3.9mm for women and 4.05mm for men, were found to be within the established normality range. With regard to the division into groups, the mean values observed for the same measurement were 4.12mm, 4.25mm and 3.57mm, for Group 1, 2 and 3 respectively, and it was found that in spite of the influence of facial divergence, all the groups presented values within the normality range of 3 to 7mm. This being so, the results allowed one to conclude that: facial divergence, measured by the variation of the angle FMA and by IAF, had no significant influence on the reading

of the values of angle ANB, Wits assessment, distance AF-BF, ProjUSP and distance AP-BP; and of the five variables used to determine the antero-posterior discrepancy of the bone bases, only the measurements AO-BO and AF-BF presented statistically significant positive correlations. The variable AO-BO presented a significant linear correlation with the variables ANB, AF-BF and ProjUSP, and the distance AF-BF, with the variables ANB, AO-BO and AP-BP.

Keywords: Cephalometry – diagnosis - orthodontics

1 Introdução

O surgimento da telerradiografia de cabeça em norma lateral com o desenvolvimento do cefalostato, por Broadbent e Hofrath, em 1931, possibilitou a medição com relativa precisão, das diversas grandezas cefalométricas de interesse ortodôntico, dentre os quais pode-se destacar o relacionamento ântero-posterior entre maxila e mandíbula.

A contribuição de Downs (1948), especificando os limites anteriores da maxila e mandíbula, através dos Pontos A, subespínhal, e B, supramentoniano, que determinaram os ângulos SNA e SNB e, de Riedel (1952), empregando a diferença entre os ângulos SNA e SNB, deram início a um processo de análise das bases apicais que teve aceitação geral, contribuindo para a obtenção de melhores resultados no planejamento ortodôntico.

O ângulo ANB, durante muitos anos, foi aplicado para mensurar o relacionamento ântero-posterior maxilomandibular, e sua confiabilidade tem sido questionada em razão de diversos fatores que podem afetar sua interpretação como: uma posição mais superior ou mais anterior do Ponto Násio reduziria o valor do ângulo ANB, enquanto que uma posição mais inferior ou posterior aumentaria o valor desse ângulo (Moss, 1961; Taylor, 1969; Jacobson, 1975; Hussels & Nanda, 1984; Jarvinen, 1985; Chang, 1987); a rotação espacial dos maxilares, assim como suas posições ântero-posteriores, também exercem influência sobre o ângulo ANB. Uma rotação horária dos maxilares ou uma posição mais anterior destas estruturas anatômicas, em relação ao Násio, aumenta o valor do ângulo ANB, assim como uma rotação anti-horária ou uma posição mais posterior, reduz esse ângulo (Jacobson, 1975; Ferrazzini, 1976; Richardson, 1982; Jarvinen, 1985, 1986). Ainda, de acordo com Binder (1979) e Chang (1987), a posição

vertical dos Pontos A e B afetam os valores de ANB. O deslocamento superior de A ou B quando NA e NB estão fixos respectivamente, produz aumento no ângulo, e o deslocamento inferior, diminuição do mesmo.

Em 1975, Jacobson, propôs a análise de Wits, baseando-se em trabalhos desenvolvidos por Jenkins (1955) e Harvold (1963), como uma alternativa no relacionamento sagital entre maxila e mandíbula. Em virtude das variações espaciais do Ponto Násio, empregou o Plano Oclusal como referência para relacionar sobre ele as posições relativas da maxila e mandíbula, projetando ortogonalmente os Pontos A e B. Não obstante a sua utilização, a avaliação Wits, também têm sido questionada devido às alterações na inclinação e na localização do Plano Oclusal (Chang, 1987; Oktay, 1991; Röth, 1982; Sherman *et al.*, 1988).

Além disso no intuito de eliminar as dificuldades inerentes à correta representação do Plano Oclusal e, ao mesmo tempo, restringir a análise da discrepância cefalométrica ântero-posterior maxilomandibular aos parâmetros intrínsecos àqueles ossos, outras grandezas foram preconizadas com a mesma finalidade, de forma a proporcionar melhores resultados. Dentre elas pode-se citar a projeção ortogonal dos Pontos A e B, seja sobre o Plano Horizontal de Frankfurt (Chang, 1987), o Plano Palatino (Nanda & Merrill, 1994), ou na bissetriz do ângulo formado pelos Planos Mandibular e Maxilar (Interlandi & Sato-Tsuji, 1991).

Dessa maneira é correto afirmar que a variabilidade dos métodos utilizados como sistemas de referência nas medições cefalométricas convencionais, levam até hoje, a diversos conflitos na interpretação cefalométrica, principalmente, na tentativa de relacionar anteroposteriormente, as bases apicais. A presente pesquisa tem como objetivo verificar as relações do ângulo ANB, da análise Wits (AO-BO), da distância AF-BF, da Projeção USP e da distância AP-BP, nos diferentes tipos faciais, bem como as correlações entre as grandezas estudadas, e avaliar a confiabilidade das grandezas.

2 *Revisão da Literatura*

Downs (1948) foi pioneiro em estabelecer valores de normalidade para os padrões dentários e faciais, utilizando modelos, fotografias e telerradiografias de cabeça em norma lateral, de 20 indivíduos leucodermas de ambos os gêneros, com oclusão normal e idades entre 12 e 17 anos. Avaliou o padrão facial e a relação dos dentes e processo alveolar com o esqueleto facial, utilizando nove medidas angulares e uma linear. Introduziu os Pontos A, Subespínhal, e B, Supramentoniano na análise cefalométrica. A avaliação do padrão esquelético no sentido horizontal foi determinada pelo ângulo facial (FNP), pelo ângulo da convexidade facial (NAP), e pelo Plano AB com o facial (AB.NP), cujo valor médio foi de $-4,8\text{mm}$. Concluiu que, não obstante haja um padrão facial representando a média dos indivíduos com excelente oclusão, ocorre uma grande variação do padrão facial considerado normal.

Baum (1951) avaliou cefalometricamente os padrões esqueléticos e dentários, de acordo com Downs (1948), de 62 indivíduos leucodermas, igualmente divididos quanto ao gênero, com idade média de 12 anos e oito meses e oclusão clinicamente excelente. Dentre as grandezas avaliadas, o ângulo ANB, que apresentou valores médios de $3,6^\circ$ para o gênero masculino e $2,7^\circ$ para o feminino. Destacou a necessidade do estabelecimento de valores padrão, esquelético e dentário, para as diversas faixas etárias, uma vez que esses valores podem ser alterados mediante o crescimento.

Downs (1952) ao avaliar o equilíbrio e a harmonia facial, estudou os componentes da face, fornecendo seus valores médios e as variações para os diversos tipos faciais. Enfatizou a importância dos Pontos A e B na avaliação sagital da maxila e da mandíbula, preconizando um valor médio de $-4,6^\circ$ para o ângulo formado pela linha que une os Pontos A e B com o Plano facial. Afirmou que, embora a cefalometria não suplante os demais métodos de diagnóstico, deve ser reconhecida como meio auxiliar para melhor compreensão dos outros métodos.

Riedel (1952) preocupado com o relacionamento ântero-posterior da maxila e da mandíbula com a base do crânio avaliou telerradiografias de cabeça em norma lateral de 52 indivíduos, com oclusão excelente, entre 18 a 36 anos de idade; de 24 indivíduos, com oclusão excelente, entre sete a 11 anos de idade; 38 indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1; dez indivíduos com Classe II, divisão 2; e nove indivíduos com Classe III. Verificou o relacionamento ântero-posterior da maxila por meio do ângulo SNA, não encontrando diferenças significantes de posicionamento nos indivíduos com oclusão excelente e com maloclusões. Observou, também, uma tendência de prognatismo maxilar no grupo de indivíduos jovens quando comparados com os adultos. Com relação ao posicionamento mandibular, determinado pelo ângulo SNB, encontrou diferenças significantes em relação à base do crânio, em indivíduos jovens com oclusão normal e naqueles com maloclusão, especialmente nos casos de Classe II, divisão 1, onde a mandíbula apresentava-se mais retruída. No entanto, o resultado mais significativo foi o relacionamento da maxila com a mandíbula, mediante a diferença entre os ângulos SNA e SNB, ou seja, o ângulo ANB. Nos casos de oclusão normal, essa diferença mostrou uma média de 2° e nas maloclusões essa grandeza apresentou grande variação.

Brodie (1953), analisando longitudinalmente as alterações faciais decorrentes do crescimento em 19 indivíduos leucodermas, dos oito aos 17 anos de idade, por meio de telerradiografias de cabeça em norma lateral seriadas, afirmou que há uma forte tendência para o Plano Palatino permanecer estável em relação à base anterior do crânio. Os casos que apresentavam um aumento na relação angular entre essas duas medidas, deve-se a uma maior inclinação na direção inferior da espinha nasal anterior, em relação à posterior. O

Plano Oclusal apresentou estabilidade na metade dos casos estudados; a outra metade exibiu uma redução do ângulo formado pelo Plano Oclusal e linha SN, sugerindo uma tendência da parte posterior do Plano Oclusal inclinar-se mais para inferior, do que para anterior, com o passar da idade. Da mesma forma, o Plano mandibular apresentou um relacionamento estável com a linha SN em mais da metade da amostra; comportando-se de forma semelhante ao Plano Oclusal, com tendência à redução do ângulo formado pelo Plano mandibular e a base anterior do crânio. Observando as alterações ocorridas da parte inferior da face, verificou um deslocamento ântero-inferior da espinha nasal anterior e do pogônio, enquanto que os arcos dentários e seus ossos de suporte tendem a se movimentar mais lentamente, reduzindo a protrusão dentoalveolar, com o decorrer da idade.

Steiner (1953) ao afirmar que a maioria dos ortodontistas não utilizava os recursos da cefalometria para elaborar o diagnóstico e planejamento ortodôntico, desenvolveu um método prático de análise cefalométrica com o objetivo de proporcionar informações claras das áreas de julgamento, adotando assim a linha SN como referência. Utilizou os ângulos SNA e SNB de Riedel para indicar a protrusão ou retrusão dos maxilares, embora se interessasse mais pela diferença entre esses dois ângulos, ou seja, o ângulo ANB. Salientou que tais grandezas permitiam fácil visualização das áreas que apresentavam problemas, e facilitavam a superposição dos traçados, avaliando os incrementos de crescimento.

Jenkins (1955) foi quem inicialmente descreveu o Plano Oclusal como referência de avaliação ântero-posterior das bases apicais. Estudou amostras de oclusão normal (26 adultos e 32 crianças) e de maloclusões, 32 com Classe II, divisão 1 e dez com Classe III, e observou três áreas funcionais: (a) crânio, (b) os maxilares com os dentes e (c) a nasofaringe. Utilizou dois Planos, um que representava a base do crânio e outro, o Plano Oclusal. Para estudar o relacionamento mandibular, o Ponto B e o Gn foram medidos em relação a uma perpendicular traçada desde o Ponto A até o Plano Oclusal. Os resultados obtidos indicaram que as amostras de oclusão normal apresentaram comportamento semelhante, com exceção do mento, que nos adultos encontrou-se posicionado mais para anterior, numa média de 1,5mm.

Holdaway (1956) avaliou 37 telerradiografias da cabeça em norma lateral pertencentes á amostra de Tweed, com o objetivo de analisar as alterações dos Pontos A e B durante o tratamento ortodôntico utilizando o ângulo ANB. Observou que o conceito de normalidade para o ângulo ANB seria muito restrito, aceitando o valor de 2° como ideal, embora houvesse encontrado uma variação de -1° a 5° para as faces harmoniosas. Concluiu que este fato ocorria em indivíduos com equilíbrio facial, devido à natureza compensatória da maxila e da mandíbula, por meio do posicionamento dentário. Assim determinou que fosse ideal uma redução do ângulo ANB de 2° quando possível.

Harvold (1963) analisou longitudinalmente um grupo de 55 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos canadenses aos seis, nove e 12 anos de idade, com o objetivo de observar as alterações do esqueleto craniofacial. Os resultados indicaram que, quando os Pontos A e B foram projetados sobre o Plano Oclusal, o Ponto B esteve à frente do Ponto A no período de seis aos nove anos; entretanto, a partir dessa idade, verificou que, em muitos casos, ocorreu uma mudança na inclinação do Plano Oclusal, resultando em modificação do posicionamento desses Pontos, chegando a observar à projeção do Ponto A frente do Ponto B, apesar do crescimento progressivo da mandíbula.

Kalafa & Kronman (1968) utilizaram 15 telerradiografias de cabeça em norma lateral, de indivíduos dos nove aos 13 anos de idade, e 25 crânios secos para estudar a localização e definição do Ponto A, bem como a forma, posição e espessura do osso alveolar que recobre as raízes dos incisivos. Observam que, sendo o Ponto A o limite inferior da maxila e como o tratamento ortodôntico não exerce nenhum efeito sobre o osso basal, este Ponto não deveria sofrer alterações decorrentes do tratamento ortodôntico. A aparente mudança de posição do Ponto A pela redução do ângulo SNA deveria ser atribuída ao crescimento da base anterior do crânio.

Taylor (1969) com o objetivo de estudar a variação do ângulo ANB e a possibilidade de correlacionar às mudanças angulares na relação das bases apicais, selecionaram 225 indivíduos tratados clinicamente, com e sem extrações dentárias, de ambos os gêneros. Avaliou telerradiografias de cabeça em norma lateral pré e pós-

tratamento e determinou que o ângulo ANB influenciava-se pelas mudanças nas posições relativas de qualquer um de seus três Pontos, particularmente do Ponto násio. Explicou que um ângulo consiste de uma figura formada por duas linhas, divergindo do mesmo Ponto e, quanto maior a extensão das linhas, mais afastadas elas se encontram. Levando tal afirmação em consideração, expôs que as distâncias entre os Pontos A e B aumentam em comprimento, além da medida linear entre as linhas NA e NB, entretanto o ângulo ANB não seria afetado pelos lados que o formam. Desta maneira, a diferença entre ANB nem sempre constitui uma interpretação do verdadeiro relacionamento das bases apicais. Utilizou ainda a grandeza A-B' obtida de um segmento de linha traçada paralelamente à linha SN estendendo-se do Ponto A ao Ponto B' que seria uma perpendicular do Ponto B até a linha SN. Esta medida oferece um meio mais seguro para a avaliação do relacionamento sagital das bases apicais, proporcionando uma estimativa mais crítica das mudanças que ocorrem nos Pontos A e B.

Nanda (1971) verificou as alterações dos ângulos SNA, SNB e ANB durante o crescimento, através de um estudo cefalométrico longitudinal em indivíduos dos cinco aos 18 anos, sendo 17 com oclusão normal (11 do gênero masculino e seis do feminino) e 23 com maloclusão de Classe I (nove do gênero masculino e 14 do feminino), analisando telerradiografias de cabeça em norma lateral. Observou que os ângulos SNA e SNB aumentavam, enquanto que o ângulo ANB diminuía. Salientou que o aumento do ângulo SNA correspondia ao crescimento para anterior da maxila, o aumento do ângulo SNB refletia o crescimento para frente e para baixo da mandíbula. Concluiu, portanto, que com crescimento, a relação da maxila e da mandíbula, no Plano sagital, torna-se mais ortognata, refletido pela redução do ângulo ANB.

Walker & Kowalski (1971) avaliaram os valores do ângulo ANB em 1104 indivíduos leucodermas (474 do gênero feminino e 630 do masculino) com boa morfologia crânio-facial, oclusão clinicamente normal, numa faixa etária de seis a 26 anos. A média obtida para o gênero masculino foi de 4,65° e para o feminino, 4,34°, tendo-se portanto, um valor médio para o ângulo ANB de 4,5°, diferindo dos valores de 2° determinado por Riedel.

Walker & Kowalski (1973) com o objetivo de estimar os valores normais e as variações dos ângulos SNA e SNB, em diferentes grupos etários 1104 indivíduos leucodermas (474 do gênero feminino e 630 do masculino) com boa morfologia crânio-facial, oclusão clinicamente normal, numa faixa etária de seis a 26 anos, observaram que tanto o ângulo SNA quanto o SNB tendem aumentar com a idade, em ambos os gêneros. Aos 16 anos, os indivíduos exibiam um SNA cerca de 83° e SNB de 79°. O ângulo SNA, no gênero masculino, apresentou um valor relativamente elevado até os 14 anos, quando então teve início uma diminuição. No gênero feminino, esse ângulo permaneceu estável, com valor aproximado de 4°, no período estudado.

Beatty (1975), ao analisar os resultados do crescimento e a influência do tratamento ortodôntico em 50 telerradiografias de cabeça em norma lateral de paciente com maloclusão de Classe II divisão 1, bem como a validade do ângulo ANB, na avaliação do relacionamento ântero-posterior maxilomandibular, propôs outros métodos com a mesma finalidade, devido á instabilidade nas posições das estruturas que determinam o ângulo ANB, em relação ao crescimento e ao tratamento ortodôntico. Um dos métodos propostos foi à utilização do ângulo AXD, formado pela intersecção das linhas traçadas a partir dos Pontos A e D ao Ponto X; o Ponto X (ou Ponto A') é geometricamente construído a partir da perpendicular que liga o Ponto A á linha SN. Concluiu dessa forma, que o ângulo AXD é mais preciso que o ângulo ANB para a avaliação ântero-posterior dos maxilares, uma vez que elimina duas das três variáveis que compõem o ângulo ANB.

Bishara & Auspurguer (1975) avaliaram 129 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos leucodermas, do gênero masculino, com idades entre 22 e 28 anos, oclusão dentária aceitável e nenhuma desarmonia facial aparente, com o objetivo de determinar uma possível correlação entre o ângulo formado pela linha SN e o Plano mandibular (SN.PM). A partir do valor médio de 28,5° + ou - 6,3° para o ângulo SN.PM, distribuíram a amostra em três subgrupos, adicionando e subtraindo da média o valor correspondente ao desvio padrão. Consideraram com SN.PM elevado os indivíduos que apresentavam valores iguais ou superiores a 34,8°, como médio, os que exibiam valores entre 22,3° e 34,7°, e como baixo, os que possuíam este ângulo com os valores inferiores

ou iguais a 22,2°. Observaram, que, no subgrupo SN.PM elevado, tanto a maxila quanto a mandíbula mostraram-se retruídas, enquanto que no SN.PM baixo, a mandíbula apresentou-se mais protruída, quando comparadas com o subgrupo SN.PM médio.

Jacobson (1975) afirmou que as alterações sofridas pelo ângulo ANB modificavam o correto relacionamento entre as bases apicais, principalmente pela influência da posição ântero-posterior do Ponto násio e o efeito rotacional dos maxilares. Uma posição mais anterior ou posterior do Ponto násio, pelo excessivo ou deficiente desenvolvimento da base anterior do crânio, ou um posicionamento mais para anterior ou posterior dos maxilares, altera diretamente a leitura do ângulo ANB. Ressaltou também que uma rotação póstero-inferior (sentido horário) ou ântero-superior (sentido anti-horário) dos maxilares, em relação à base do crânio (linha SN), modifica o ângulo ANB. Baseado nestas informações propôs a avaliação Wits (University of the Witwatersrand), para relacionar a maxila e a mandíbula com um Plano de referência comum aos dois arcos dentários, ou seja, o Plano Oclusal. Quando os maxilares encontram-se relacionados ao Plano Oclusal, suas rotações, nos sentidos horário ou anti-horário, em relação à linha de referência craniana, não afetam a determinação da gravidade da desarmonia maxilomandibular. Traçou uma linha perpendicular a partir dos Pontos A e B no Plano Oclusal, determinando os Pontos AO e BO, respectivamente, sendo que a distância entre esses dois Pontos equivale à avaliação Wits. Utilizou uma amostra de 21 indivíduos do gênero masculino, com oclusão excelente e, constatou que o Ponto BO situava-se aproximadamente 1mm à frente do Ponto AO, com uma média de 1,17mm e desvio padrão de 1,9mm (variação de -2 a 4mm). Em outra amostra de indivíduos do gênero feminino, selecionado nas mesmas condições, os Pontos AO e BO geralmente coincidiram, apresentando uma média de -0,10mm e um desvio padrão de 1,17mm (variação de -4,5 a 1,5mm). Considerou, para oclusão normal, um valor médio de Wits de -1mm para o gênero masculino e de zero para o gênero feminino. Sendo assim, na desarmonia de Classe II, esquelética, o Ponto BO localizava-se posteriormente ao Ponto AO enquanto que na Classe III, o BO localiza-se mais para anterior do Ponto AO.

Jacobson (1976) demonstrou a aplicação Wits como medida auxiliar de diagnóstico, na avaliação do relacionamento ântero-posterior das bases apicais. Acrescentou que a leitura de um ângulo do Plano mandibular excessivo (SN.GoGn), tornaria suspeitas as aferições dos ângulos SNA e ANB, enquanto que uma leitura normal do ângulo refletiria com mais segurança a posição maxilar, isto é, o ângulo SNA seria mais confiável, mas não necessariamente o ângulo ANB. Por outro lado, salientou que seria necessário averiguar o efeito rotacional dos maxilares em relação aos Planos de referência cranianos, sugerindo o Plano mandibular como indicador, ou seja, um ângulo excessivo (acima de 37°) ocasionaria uma rotação pósterio-inferior (horária) da mandíbula, aumentando o ANB (tipo facial divergente), enquanto que uma redução do ângulo (tipo facial convergente) teria o efeito oposto: a redução do ângulo ANB. Concluiu que a avaliação Wits, além de não apresentar as desvantagens do ângulo ANB, permitia uma real identificação do relacionamento ântero-posterior das bases apicais.

Ferrazini (1976), realizou uma avaliação crítica do ângulo ANB, em 200 telerradiografias de cabeça em norma lateral, de indivíduos de ambos os gêneros, com idade média de nove anos e quatro meses, e valores de ANB variando entre -6 e 11°. Demonstrou primeiro qualitativamente, de uma maneira empírica e, em seguida quantitativamente, por meio de explicações matemáticas e geométricas, que o ângulo ANB não depende somente do relacionamento ântero-posterior das bases apicais, sendo, também, influenciado pelos graus de inclinação e prognatismo maxilar e, de forma menos intensa, pelas dimensões faciais. Indivíduos com o mesmo relacionamento ântero-posterior dos maxilares poderiam apresentar valores de ANB muito diferentes. Salientou ainda, que na prática clínica o ângulo ANB não deveria ser considerado como uma grandeza absoluta desse relacionamento, mas ser sempre analisado em conjunto com outras variáveis, como as citadas anteriormente, diminuindo assim, a margem de erro.

Christie (1977), com o objetivo de avaliar padrões faciais em adultos e relacioná-los com os diferentes tipos faciais decorrentes do crescimento no sentido vertical e do grupo étnico, estudou telerradiografias de cabeça em norma lateral de 82 indivíduos leucodermas, sendo 43 do gênero feminino e 39 do masculino, com oclusão próxima do

ideal, boa harmonia facial, não tratados ortodonticamente. Para tanto utilizou a análise cefalométrica preconizada por Ricketts. Concluiu que os indivíduos com oclusão normal tendem a apresentar um padrão esquelético braquifacial. Por outro lado, quanto mais dolicofacial o padrão esquelético, mais afastado está da oclusão normal. Da amostra utilizada, 39 caracterizaram-se como braquifaciais, 39 como mesofaciais e quatro como dolicofaciais.

Kim & Vietas (1978) com o intuito de estabelecer um coeficiente para estabelecer o relacionamento sagital entre as bases apicais, desenvolveram o indicador da displasia ântero-posterior (APDI) que consistia em somar três medidas angulares que teriam direta relação com a localização daquelas bases. Os ângulos foram: ângulo facial (FNP), o ângulo do Plano A-B com o Plano facial (AB.NP) e o ângulo do Plano Palatino com o Plano horizontal de Frankfurt (ENA-ENP.FH). Aplicaram a medida em telerradiografias em norma lateral de indivíduos leucodermas, sendo 102 com oclusão normal, 214 com Classe I, 624 com Classe II e 36 com Classe III, com idades entre oito e 15 anos. O valor médio obtido para APDI foi de 81,4°, os valores menores seriam considerados Classe II e os valores superiores indicariam uma Classe III.

Binder (1979), ao estudar os efeitos do deslocamento vertical e ântero-posterior de algumas estruturas craniofaciais sobre determinadas grandezas cefalométricas, constatou que a variação do posicionamento da sela túrcica, tanto superior quanto inferior, afeta as medidas angulares e lineares, obtidas a partir da linha SN. Um Ponto Sela mais inferior produz uma diminuição dos valores dos ângulos que interceptam a porção anterior da linha SN, enquanto que uma posição mais superior produz efeito contrário. Verificou que o deslocamento ântero-posterior do Ponto ná시오, sem alteração no posicionamento sagital das bases apicais, afeta a medida do ângulo ANB, de forma que para cada 5mm de deslocamento do Ponto ná시오, no sentido anterior ou posterior, ocorre uma alteração de 2,5° no ângulo ANB. Quando analisado o efeito de deslocamento vertical do Ponto ná시오 sobre o ângulo ANB, observou que para cada 5mm de deslocamento superior, o ângulo ANB diminui 0,5°, enquanto que um deslocamento para inferior produz aumento de 1° no

ângulo. Concluiu, portanto, que esses efeitos podem mascarar a verdadeira relação ântero-posterior das bases apicais.

Farias (1979) por meio de 100 telerradiografias de cabeça em norma lateral, referentes às fases de início (grupo I) e término (grupo II) de tratamento ortodôntico de 50 pacientes brasileiros, leucodermas, de ambos os gêneros, avaliou cefalometricamente o relacionamento entre as bases apicais no sentido ântero-posterior aplicando as grandezas: ângulo ANB, AO-BO, AF-BF e AP-BP. Concluiu que as variáveis angulares SNA e SNB apresentaram diferenças estatisticamente significantes, quando o grupo I e II foram comparados; as grandezas lineares AO-BO e AP-BP também apresentaram diferenças estatísticas quando os grupos I e II foram comparados; quando comparadas as variáveis lineares (AO-BO, AP-BP, AF-BF) dentro de cada grupo constatou que: as grandezas AO-BO e AP-BP apresentaram entre si diferenças estatisticamente significantes no grupo I e, houve diferenças no valor de AO-BO em relação às demais quando comparadas no grupo II. Afirmou que, apesar de não encontrar uma medida capaz de solucionar o problema do relacionamento ântero-posterior maxilomandibular, algumas formas propostas para esta finalidade apresentam características que fornecem maiores subsídios para essa análise. Uma delas consiste em adotar, para a avaliação dos Pontos A e B, uma grandeza linear; a outra é a de eleger um Plano de referência próximo e intimamente relacionado aos maxilares. De certa forma, ressaltou que a variável AO-BO, preenche essas características, destacando-se pela simplicidade, praticidade e fidelidade.

Galvão & Bertoz (1980) com o intuito de verificar a avaliação Wits e suas relações com o ângulo ANB e compará-la com os valores estabelecidos por Jacobson, avaliaram 104 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos brasileiros de ambos os gêneros, com idade entre 11 e 18 anos. Encontraram que os valores médios obtidos apresentaram-se discretamente maiores que os da amostra de Jacobson: o ângulo ANB foi de $3,93^\circ$ e a avaliação Wits de 2,16mm no gênero masculino, enquanto que, o ANB se apresentou de $2,76^\circ$ e a Wits de -0,018mm para o gênero feminino, indicando uma pequena tendência de protrusão maxilar no gênero masculino e, portanto mostrando faces mais convexas no gênero feminino.

Rotberg *et al.* (1980), com o objetivo de predizer a avaliação Wits, a partir do ângulo ANB, avaliaram 50 telerradiografias de cabeça em norma lateral, de indivíduos de ambos os gêneros, dos 11 aos 14 anos de idade, com Classe I e II, divisões 1 e 2 e um bom padrão de crescimento da face. O ângulo ANB variou de 1° a 8° e a avaliação Wits, de -4 a 9mm. As mensurações revelaram que não havia correlação entre os dois valores, quando a medida Wits era negativa. Quando se obtém um valor positivo menor que 4° para o ANB, os valores de Wits podem apresentar-se positivos ou negativos; se o ANB se encontra entre 4° a 8°, todas as medidas Wits são positivas. Quando o ANB situa-se entre 1° e 8°, as medidas Wits são previstas com uma precisão de 38% e, se o ANB encontrar-se entre 4° a 8°, todas as Wits revelam-se positivas e podem ser previstas em 28% das vezes. Concluíram que, embora essa previsão seja estatisticamente significativa, apresenta-se clinicamente irrelevante, sendo necessários estudos adicionais para se determinar a natureza exata destes inter-relacionamentos.

Freeman (1981), pressupondo que o ângulo SNA poderia interferir na leitura do ângulo ANB, propôs um método de ajuste para este ângulo. Aconselhou a subtração de 1° no ângulo ANB para cada 2° que o SNA ultrapasse 81,5° e a adição de 1° para cada 2° do SNA, sempre que a leitura for inferior a 81,5°. Similar ao método apresentado por Beatty (1975) idealizou o método AXB que, excluindo o Ponto násio, elimina a influência da divergência facial sobre o ângulo ANB. Este método consiste no traçado de uma perpendicular do Ponto A ao Plano de Frankfurt, estabelecendo o Ponto X ao Ponto B, formando o ângulo AXB. O valor médio encontrado foi de 4° nos casos de oclusão normal.

Canuto & Scanavini (1981) desenvolveram um estudo comparativo entre as análises cefalométricas de avaliação da relação ântero-posterior entre as bases apicais, ângulo ANB e a análise de Wits, com o objetivo de determinar diferenças entre os métodos e correlacionar às análises empregadas numa amostra de brasileiros com oclusão normal. Para tanto, analisaram 40 telerradiografias de cabeça em norma lateral, obtidas de indivíduos leucodermas, brasileiros, com oclusão normal. A média encontrada para o ângulo ANB foi de 3,1°, sem diferenças entre os gêneros, e para a grandeza AO-BO foi -0,7mm para o gênero masculino e -0,8mm para o feminino. Concluíram que: (a) não

houve diferença estatisticamente significativa entre as médias com relação ao gênero; (b) houve correlação entre as análises empregadas quando comparadas entre si: quanto maior o ângulo ANB maior a distância AO-BO; (c) as análises empregadas quando estudadas em relação a demais grandezas indicaram correlação estatisticamente significativa, apenas do ângulo ANB com o ângulo SNA e da distância AO-BO com o ângulo SN.GoM.

Järvinen (1981) com o objetivo de comparar os resultados obtidos em vários métodos de avaliação do relacionamento sagital das bases apicais, analisou longitudinalmente as grandezas angulares ANB e AXD e as lineares, Wits e A-lateral de 42 indivíduos (19 do gênero feminino e 23 do masculino) com maloclusão de Classe I, dos nove aos 13 anos de idade. Verificou que o ângulo ANB apresentou acentuada variação individual, com valor médio de $2,9^\circ \pm 2,4^\circ$ e foi bastante influenciado pelo ângulo SNA. Quando analisado, o ângulo AXD apresentou um valor médio de $9,3^\circ \pm 1,9^\circ$, não sendo afetado pela variação do comprimento da base craniana anterior, nem pelo ângulo SNA, mais sim pela altura facial anterior. A avaliação Wits mostrou-se influenciada pela inclinação do Plano Oclusal e apresentou um valor médio de $-0,6 \pm 2,9\text{mm}$. À distância A-D' apresentou um valor médio de $15,5 \pm 3,5\text{mm}$, eliminando a variação individual do comprimento da base anterior do crânio e da altura facial anterior. Recomendou ainda, o emprego do ângulo AXD e da distância A-D' de Beatty, como métodos de avaliação do relacionamento maxilo-mandibular, pois são menos susceptíveis às variações individuais do que o ângulo ANB e a avaliação Wits.

Järvinen (1982), questionando a localização do Ponto A, propôs a utilização do ângulo JYD, para avaliar o relacionamento ântero-posterior das bases apicais. O ângulo é formado pela intersecção das linhas traçadas dos Pontos J e D ao Ponto Y. O Ponto J representa o centro do cruzamento das superfícies interna e externa da região anterior da maxila e o Ponto Y é formado pela intersecção da linha SN com a perpendicular, que parte da linha ao Ponto J. Com o ângulo AXB e a distância A-D', utilizam o Ponto A, que nem sempre é demarcado corretamente, a utilização do ângulo JYD, proporcionaria uma avaliação mais precisa deste relacionamento. Sendo assim, constatou um valor médio de

5,25° +/- 1,97° para este ângulo e uma correlação significativa entre esse ângulo e o AXD e a distância A-D'.

Richardson (1982), estudou a correlação entre a avaliação Wits e o ângulo ANB, assim como os diferentes fatores que interferem nessas variáveis, utilizando 25 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos adultos (sete do gênero feminino e 18 do masculino), com oclusão normal. Tomando como referência o Plano horizontal de Frankfurt e a linha XY, traçou uma perpendicular ao Ponto Pório. As relações horizontais estudadas foram: linha SN, Plano horizontal de Frankfurt, maxilar, oclusal e mandibular. As medidas encontradas para o ANB e Wits concordaram com as descritas, porém, a linha SN e o Plano horizontal de Frankfurt não divergiram entre si, mais foram significativamente diferentes dos Planos maxilar, oclusal e mandibular. Observou uma alta correlação entre SN e os Planos Maxilar, Oclusal e Mandibular, sugerindo uma tendência de variação na mesma direção. A correlação negativa notada entre o ângulo ANB e o Plano mandibular sugeriram que eram inversamente proporcionais, ou seja, o ângulo ANB aumenta à medida que o Plano mandibular diminui, porque a rotação pósterio-inferior da mandíbula leva o Ponto B mais para posterior, em relação á base do crânio. Comentou ainda, que seria improvável uma correlação entre os dois métodos de avaliação das bases apicais porque são variáveis diferentes que afetam o ângulo SNA, exercendo uma influência maior, enquanto que, a inclinação do Plano mandibular, a altura anterior da face e o comprimento da base anterior do crânio (linha SN) parecem exercer uma influência menos significativa. Em relação á Wits, o Plano Oclusal tem um efeito direto sobre a sua leitura, enquanto que, as outras relações horizontais influem em menor grau. Concluiu que os valores de ambas as medidas eram limitados quando aplicados individualmente ao paciente.

Röth (1982) com o intuito de verificar os fatores que poderiam interferir na avaliação Wits e determinar se esse método realmente expressa o relacionamento esquelético exclusivamente, ou sofre influências das dimensões verticais ou dento-alveolares, utilizou 50 telerradiografias de cabeça em norma lateral (25 do gênero feminino e 25 do masculino), dos dez aos 14 anos, com maloclusão de Classe I e II e não submetidos

a tratamento ortodôntico. Avaliou quatro parâmetros: o ângulo entre os Planos palatino e mandibular (ENA-ENP/Go-Me), o ângulo entre a linha AB e o Plano Oclusal (A-B/POcl), e distância AO-BO e a distância linear do Ponto A ao Ponto B (A-B). Concluiu que a avaliação Wits não descreve exclusivamente a relação esquelética ântero-posterior dos maxilares em relação ao Plano Oclusal, por ser altamente influenciada pela dimensão vertical.

Bishara *et al.*(1983) avaliaram as alterações do ângulo ANB e da avaliação Wits, em 20 indivíduos do gênero masculino e 15 do feminino, dos cinco aos 25 anos de idade, com oclusão clinicamente aceitável. Verificaram que não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, tanto para o ângulo ANB, quanto para a avaliação Wits, desde os cinco anos de idade até a fase adulta. Observaram também que o ângulo ANB altera-se significativamente com a idade, enquanto que a avaliação Wits mostrou-se mais estável entre os Pontos A e B, no mesmo período. Concluíram que para um diagnóstico mais acurado do relacionamento ântero-posterior entre as bases apicais deve-se utilizar os dois métodos de avaliação.

Houston (1983) analisou os erros envolvidos nas mensurações ortodônticas. Afirmou que a validade é considerada quanto, na ausência de erro de medição, o valor representa o objeto de interesse. A reprodutibilidade é a aproximação de medições sucessivas do mesmo objeto. E a confiabilidade pode ser empregada num sentido mais amplo que abrange ambos, a validade e a reprodutibilidade. Concluiu assim que qualquer grandeza cefalométrica, angular ou linear, deve cumprir três requisitos importantes: (a) utilizar um sistema de referência que não varie independentemente das estruturas esqueléticas em avaliação; (b) mostrar consistência e coerência no valor cefalométrico perante as rotações das estruturas durante o crescimento ou tratamento ortodôntico; e (c) mostrar consistência e coerência no valor cefalométrico na presença de variações verticais entre maxila e mandíbula.

Lima & Martins (1983) desenvolveram um estudo com o objetivo de determinar a média da medida Wits para adolescentes brasileiros com oclusão normal, verificar a correlação desta avaliação com o ângulo ANB, tanto para a oclusão normal,

quanto para a maloclusão e analisar o comportamento de ambas ao final do tratamento ortodôntico. Utilizaram dois grupos distintos: grupo I - 52 telerradiografias de cabeça em norma lateral de 25 indivíduos do gênero feminino e 27 do masculino, brasileiros, leucodermas, com oclusão normal e idade média de 15 anos e três meses; e grupo II - 30 telerradiografias de cabeça em norma lateral de 16 indivíduos do gênero feminino e 14 do masculino, brasileiros, leucodermas, com maloclusão de Classe II, divisão 1, com idades média, ao início e final do tratamento de 14 e 17 anos e seis meses respectivamente. Evidenciaram que a média encontrada para a medida Wits nos indivíduos com oclusão normal, se aproximou de 0mm, não apresentando dimorfismo sexual significativo; houve apenas correlação entre ANB e Wits, tanto para o grupo I como para o II; ao final do tratamento as grandezas exibiram uma redução, sendo que o ANB alcançou um valor médio mais próximo do normal que a análise de Wits. Concluíram, portanto, que a medida Wits pode ser incorporada à tabela de padrões normais para a aplicação clínica, não em substituição ao ângulo ANB, mas como complemento deste.

Galvão (1984), ao afirmar que como o ângulo ANB pode expressar, além da relação entre as bases apicais, um índice de prognatismo facial, considerado uma característica étnica, realizou um estudo com o objetivo de verificar a média de amplitude deste ângulo, numa amostra de brasileiros, com oclusão aceitável, comparando-os com outras populações, incluindo povos primitivos e pré-históricos, em varias faixas etárias. Selecionou 40 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos com idades entre 13 e 23 anos, de ambos os gêneros, com oclusão clinicamente satisfatória e sem mutilações, nunca submetidos a tratamento ortodôntico. Concluiu que a média do ângulo ANB, de 2,11°, não manifestou ser estatisticamente diferente dos padrões ortodônticos de normalidade, evidenciando um adequado equilíbrio facial. Entretanto, quando comparadas às várias populações, estas se mostraram diversificadas e heterogêneas. Os resultados obtidos em grupos de indivíduos adultos indicaram maiores índices de prognatismo facial nos melanodermas.

Hussels & Nanda (1984), tendo por base a influência de fatores externos no relacionamento das bases apicais, tais como: rotação dos maxilares e/ou inclinação do

Plano Oclusal em relação á base craniana anterior, posição ântero-posterior do Ponto násio em relação aos Pontos A e B, crescimento em direção vertical e altura dentoalveolar (distância A-B) sobre o ângulo ANB, desenvolveram uma fórmula matemática para o estudo da influência geométrica do ângulo ANB. Selecionaram indivíduos com maloclusão de Classe I (AO-BO com valor igual a zero), originada pelos seguintes efeitos: (a) rotação dos maxilares e/ou Plano Oclusal em relação á base craniana anterior; (b) posição ântero-posterior do násio em relação ao Ponto B; (c) crescimento vertical distância N-B; e (d) aumento na altura dentária (distância A-B). Observaram que, ao contrário do que se acreditava, o ângulo ANB de 2° +/- 3° considerado normal para uma Classe I, variava muito, com as mudanças destes quatro fatores mencionados. Portanto, o ângulo ANB deveria ser corrigido para se conseguir uma perspectiva apropriada da discrepância esquelética. Concluíram que o problema era complexo e que devem ser consideradas todas as variáveis que podem afetar o ângulo ANB.

McNamara Jr. (1984) apresentou um método de avaliação cefalométrica auxiliar no diagnóstico e planejamento de pacientes ortodônticos e cirúrgicos. Apesar de ter introduzido a linha Násio perpendicular, N-perp, e o Ponto A vertical, a análise baseou-se em pesquisas de Ricketts e Harvold. Para a obtenção dos padrões de normalidade utilizou uma combinação arbitrária dos valores médios das amostras de Burlington, Bolton e Ann Arbor. Na análise da relação entre maxila e mandíbula, utilizou as distâncias Co-A (do Ponto condílio ao Ponto A), determinando o comprimento efetivo da maxila, e Co-Gn (do Ponto condílio ao Ponto gnátio), que representa o comprimento efetivo da mandíbula. Salientou que, para a existência de harmonia entre os comprimentos das bases ósseas, observáveis por uma relação geométrica entre os valores, a cada medida da maxila, deveria corresponder um equivalente na mandíbula; a subtração do comprimento efetivo da maxila do comprimento efetivo mandibular determinaria a diferença maxilo-mandibular, sendo que a diferença normal entre esses efetivos, para uma face pequena é em torno de 20mm, de 25-27mm para a face média e de 30mm a 33mm para a face grande. Uma vez conhecido o comprimento efetivo maxilar, pode ser estimado o comprimento efetivo mandibular, a partir das normas designadas pelos valores para a normalidade, tornando, portanto,

possível localizar em qual das bases reside à discrepância esquelética. Concluiu que esse método é mais sensível para a avaliação das alterações verticais do que as análises baseadas no ângulo ANB.

Järvinen (1985) avaliou a variação do ângulo ANB em 138 indivíduos de sete a 15 anos de idade, sendo que 55 indivíduos apresentavam maloclusão de Classe I, 45 Classe II, divisão 1, sete Classe II, divisão 2 e 31 Classe III. Verificou que uma parte da variabilidade na aferição do ângulo ANB devia-se a outros fatores, como rotação e comprimento da linha SN, rotação dos maxilares e altura anterior da face, e que pelo fato do ângulo variar sem qualquer anormalidade acentuada do relacionamento sagital dos maxilares, o uso dos chamados limites normais para o ângulo ANB não se justificava. Portanto, a utilização do ângulo ANB deveria ser substituída por um método mais seguro e confiável.

Galvão & Madeira (1985) estudaram uma possível correlação entre a linha I de Interlandi e a avaliação Wits. Para tanto avaliaram 104 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos brasileiros de ambos os gêneros, com idade entre 11 e 18 anos, que nunca haviam recebido tratamento ortodôntico. Dos indivíduos selecionados, 17 exibiam oclusão normal, com valores médios de 0,19mm +/- 1,16mm para a análise de Wits e -1,13mm +/- 1,14mm para a linha I, no gênero masculino, e de -0,78mm +/- 1,72mm para a Wits e de -0,75mm +/- 1,21mm para a linha I, para o gênero feminino. Concluíram que a utilização da análise de Wits e da linha I proporciona um rápido reconhecimento das condições cefalométricas do paciente, no que se refere ao relacionamento das bases apicais, bem como da discrepância do incisivo inferior, em relação ao complexo maxilo-mandibular.

Williams *et al.* (1985) propuseram um método geométrico para a correção da avaliação Wits, baseado na padronização do Plano Oclusal. Utilizaram 33 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos leucodermas, de ambos os gêneros, dos 11 aos 19 anos de idade, com relação molar de Classe I e não submetidos a tratamento ortodôntico prévio. Inicialmente, avaliaram a estabilidade relativa da linha SN e dos Planos palatino e mandibular, no período de crescimento. Na ausência de uma medida totalmente estável,

selecionaram o Plano Palatino por apresentar maior estabilidade em relação à linha SN e também por sua relação com os parâmetros envolvidos. Após constatarem um valor médio de 8° para o ângulo formado pelo Plano Palatino e a linha SN, nos jovens de 11 anos +/- seis meses, decidiram que todos os parâmetros lineares, utilizados na determinação da discrepância ântero-posterior dos maxilares, deveriam ser expressos como sendo projetados sobre o Plano Oclusal, com uma inclinação do Plano Palatino de 8°. Dessa maneira, eliminariam a influência das alterações do Plano Oclusal sobre a medida Wits.

Järvinen (1986), averiguando as modificações pertinentes ao ângulo ANB em 55 telerradiografias de cabeça em norma lateral de pacientes portadores de maloclusão de Classe I, com idade média de dez anos e meio, aplicou uma análise de regressão, utilizando os ângulos SNA, SNB, N-S-Ar, GoGn-SN e da distância DN. Verificou que, aproximadamente 63% da variação do ângulo ANB poderia ser explicada pela variação dos ângulos SNA e GoGn-SN. Sendo assim, afirmou que se o ângulo ANB fosse utilizado nas análises cefalométricas, a sua natureza individual deveria ser reconhecida, acrescentando 63% da variação dos ângulos SNA e GoGn-SN.

Hussels & Nanda (1987) aplicaram um método geométrico de correção do ângulo ANB, eliminando a influência dos fatores de interferência em sua leitura, a partir do relacionamento esquelético de Classe I, ou seja, com um valor de AO-BO de zero. Utilizaram uma amostra de 508 pacientes com maloclusões variadas, incluindo jovens e adultos. Verificaram que quando a medição do ângulo ANB era maior que o corrigido, tinha-se uma relação de Classe II e quando menor, uma relação de Classe III. Demonstraram geometricamente que a inclinação do Plano Oclusal, medido pelo ângulo SN.POclusal, a altura dentoalveolar, medida pela distância AB, a altura facial, medida pela distância NB e a posição ântero-posterior do Ponto N, em relação aos Pontos A e B, realmente dissimulam o verdadeiro relacionamento, quando o ângulo ANB é utilizado sem nenhuma correção. Portanto, o ângulo ANB não deve ser utilizado, ficando, a critério do clínico a complementação das informações com a avaliação Wits, ou com os fatores de correção do ANB.

Chang (1987) ao avaliar a relação ântero-posterior entre as bases apicais, desenvolveu um estudo com o objetivo de: (a) analisar estatística e geometricamente as diferenças cefalométricas entre as grandezas de avaliação das bases apicais; (b) discutir os efeitos dos fatores de interferência nas grandezas; e (c) escolher a avaliação mais adequada. Analisou telerradiografias de cabeça em norma lateral de 80 indivíduos chineses, com idade entre 20 anos e um mês a 29 anos e dez meses, com oclusão clinicamente normal, que nunca haviam se submetido a tratamento ortodôntico. As grandezas cefalométricas avaliadas foram: ângulo ANB, Wits, ângulo AFB e AF-BF. Concluiu que a distância entre AF-BF é a relação sagital mais confiável entre as bases apicais, a avaliação Wits analisa unicamente a relação sagital entre a dentição, e, finalmente, que os ângulos ANB e AFB não descrevem com precisão a relação ântero-posterior entre as bases apicais.

Jacobson (1988) relatou que a verificação do relacionamento ântero-posterior das bases apicais, por meio da análise Wits, está diretamente dependente da correta localização do Plano Oclusal na telerradiografia de cabeça em norma lateral. A difícil visualização nessas radiografias deve-se em geral a problemas como: localização assimétrica do meato auditivo externo, assimetrias dento-faciais e posicionamento incorreto da cabeça do indivíduo no cefalostato. Ainda segundo o autor, a avaliação Wits seria apenas uma medida linear e não uma análise cefalométrica, ou seja, um meio adjunto de diagnóstico útil na verificação da extensão do relacionamento ântero-posterior dos maxilares e na determinação da acuracidade do ângulo ANB.

Järvinen (1988) estudou a relação da análise de Wits com o ângulo ANB. Utilizou 30 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos com ausência de tratamento ortodôntico, com diferentes tipos de maloclusões e idades variando entre sete e 15 anos. Realizou cálculos geométricos utilizando os valores de AO-BO, ângulo ANB, NS/Plo e SNA. Concluiu que aproximadamente 93% da variação da análise de Wits poderiam ser explicados pela variação dos ângulos ANB, NS/Plo e SNA. O estudo demonstrou ainda que não podem ser comparados os resultados dados por grandezas

diferentes, com sistemas de referenciais diferentes, como o ângulo ANB e a análise de Wits.

Sherman *et al.* (1988) ao verificarem as alterações ocorridas na análise de Wits, estudaram longitudinalmente 40 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos dos quatro aos 24 anos, não tratados ortodonticamente. Dentre esses indivíduos, 24 exibiam oclusões excelentes e um ângulo ANB de 0 a 4° e, 16 apresentavam malocclusão de Classe II, divisão 1. Observaram que a grandeza Wits não permanece estável durante o crescimento e é bastante afetada pelas mudanças ocorridas na inclinação do Plano Oclusal. Concluíram, portanto, que quando a análise de Wits for utilizada, deve ser em conjunto com outros métodos de análise das discrepâncias das bases apicais.

So *et al.* (1990), ao afirmarem que a diferença entre as bases apicais, maxilar e mandibular, no diagnóstico e planificação do tratamento ortodôntico pode ser avaliada por meio do ângulo ANB ou da análise de Wits, estudaram tais métodos em 101 chineses, com idade entre dez e 15 anos. A análise dos dados indicou que as medidas angulares e lineares eram compatíveis às normas estabelecidas, existentes para a população chinesa. Contudo, os valores da avaliação Wits foram modificados para serem aplicáveis a essa população, com -4,5mm e 4,9mm para os gêneros feminino e masculino, respectivamente, como valores normais.

Henriques & Freitas (1990) desenvolveram um estudo cefalométrico com o objetivo de determinar a média da avaliação Wits para uma amostra de brasileiros melanodermas, compará-la com os brasileiros leucodermas e verificar dimorfismo sexual. Dividiram a amostra em dois grupos: grupo I, composto de 52 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos leucodermas, com oclusão normal, com média de 15 anos e três meses; e grupo II, constituído de 40 telerradiografias de cabeça em norma lateral, de indivíduos melanodermas, com oclusão normal e idades variando entre 11 anos e cinco meses e 18 anos e seis meses. Concluíram que a média encontrada para a medida Wits nos indivíduos melanodermas aproximou-se de 0mm; não ocorreu diferença significativa entre a medida Wits em indivíduos leucodermas e melanodermas e não houve dimorfismo sexual.

Rusthon *et al.* (1991) ao estudarem os efeitos das variáveis isoladas, ângulo ANB e avaliação Wits, afirmaram que quanto à localização dos Pontos e Planos, a grandeza AO-BO apresenta os mesmos erros, similares àqueles observados para o ângulo ANB. Entretanto, pequenos erros na localização do Plano Oclusal funcional apresentam um efeito muito maior sobre a avaliação Wits do que pequenos erros na demarcação dos Pontos A e B ou N, sobre o ângulo ANB. O maior erro ocorreu na localização do Plano Oclusal funcional. Concluíram que, tanto o ângulo ANB, quanto à avaliação Wits devem ser utilizados com cautela. Não se pode esperar uma correlação entre a avaliação Wits e o ângulo ANB, pois cada uma dessas medidas envolve um Ponto ou um Plano exclusivo, que não apresentam necessariamente uma correlação biológica.

Interlandi & Sato-Tsuji (1991) cientes das restrições às formas adotadas para a avaliação da relação ântero-posterior entre as bases apicais, e baseando-se em observações clínicas, propuseram um Plano empregado como sistema de referência denominado “Projeção USP”, isto é, a projeção ortogonal dos Pontos A e B, na bissetriz do ângulo formado pelos Planos maxilar (ENP-P’) e mandibular (GoMe). Para tal investigação avaliaram 40 telerradiografias de cabeça em norma lateral, de indivíduos brasileiros, com oclusão normal, com idade entre 12 e 14 anos. Concluíram que não houve dimorfismo sexual, e determinaram uma média única para os gêneros: o valor de -4,5mm indica uma boa inter-relação maxila-mandíbula, segundo a Projeção USP.

Oktay (1991) verificou dentre as variáveis de avaliação de desarmonias ântero-posteriores entre as bases apicais, ANB, AO-BO, AF-BF e APDI, qual oferecia maior credibilidade na determinação de tal relação. Analisou as telerradiografias cefalométricas em norma lateral, de 145 indivíduos de origem turca, sendo 63 do gênero masculino e 82 do feminino, com idade entre nove a 14 anos de idade, apresentando maloclusões variadas. Avaliou também variáveis que pudessem influenciar nos parâmetros sagitais, tais como: ângulos SN.Go.Gn, SN.Pocl, Pocl.PM.FMA e o comprimento da linha SN. Constatou uma grande correlação entre as medidas ANB, Wits, AF-BF e APDI, indicando que podem ser utilizadas independentemente, para a avaliação das bases apicais. Salientou também, que as

variáveis Wits, AF-BF e APDI, da mesma maneira que o ângulo ANB, são afetadas pelo comprimento da base do crânio e pelos ângulos FMA, SN.Go.Gn e SN.Pocl.

Jorge (1993), comparou duas medidas introduzidas na literatura para a interpretação do relacionamento ântero-posterior entre as bases apicais: ângulo ANB e avaliação Wits, AOBO. As medidas foram obtidas a partir de traçados cefalométricos executados sobre 30 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos com oclusão clinicamente normal e 30 com maloclusão de Classe II, divisão 1, brasileiros, leucodermas, adultos, de ambos os gêneros, nunca submetidos a tratamento ortodôntico. Após a coleta dos dados, foi aplicada a análise de função discriminante, que possibilitou a verificação da variabilidade das duas medidas utilizadas, separadas e em conjunto. Concluiu-se, portanto, que a aplicação concomitante do ângulo ANB e da medida Wits foi à forma mais confiável de verificação do relacionamento das bases apicais.

Sato-Tsuji (1993), por meio da análise da grandeza cefalométrica denominada “PROJEÇÃO USP”, como medida de avaliação da relação ântero-posterior entre as bases apicais, constatou a eficiência de um novo método de avaliação cefalométrica, em casos de Classe I, Classe II divisão 1 e Classe III de Angle, através da verificação: (a) do número de coincidências e divergências, quando comparadas às classificações esqueléticas segundo a Projeção USP, com a avaliação visual de cinco profissionais de experiência e prestígio na área de Ortodontia; (b) o número de coincidências e divergências, quando comparados os índices dos graus de severidade daquelas classificações, segundo a Projeção USP, com a avaliação visual clínica do grupo acima referido e (c) quais as possibilidades de se identificarem os graus de severidade das relações esqueléticas das Classes II e III, na hipótese de ser possível à classificação daquelas relações. A amostra analisada constituiu-se de 60 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos brasileiros que iriam iniciar o tratamento ortodôntico, dentre os quais 20 eram portadores de Classe I, 20 de Classe II divisão 1 e 20 casos de Classe III. De acordo com os resultados obtidos concluiu que a Projeção USP poderia avaliar com alto grau de confiabilidade a relação ântero-posterior das bases apicais, e mostrou-se concordante com a avaliação dos profissionais de experiência.

Hall-Scott (1994) utilizou um método semelhante ao de Interlandi & Sato-Tsuji, empregando a bissetriz do ângulo maxilo-mandibular (MM^0), por permitir uma melhor definição, quando comparado aos Planos Oclusal Funcional e Oclusal tradicional e projetou os Pontos A e B sobre essa bissetriz, para a determinação do relacionamento sagital dos maxilares. Para tanto, utilizou 36 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos irlandeses adultos, com oclusão normal, com idade média de 18 anos, e 43 telerradiografias de pacientes na fase pré-tratamento ortodôntico, dos dez aos 12 anos de idade. Os valores médios encontrados para a avaliação Wits modificada, corresponderam a -4mm, aproximadamente, para o grupo mais jovem (-4,1mm para o gênero masculino e -4,25mm para o feminino), -3,9mm para os adultos do gênero feminino e -4,7mm para os do masculino.

Nanda & Merrill (1994) desenvolveram um estudo para analisar a aplicabilidade do Plano Palatino como referência para a avaliação cefalométrica sagital maxilo-mandibular. Acerca das dificuldades nas avaliações cefalométricas da relação entre as bases ósseas, citaram como fatores de interferência à rotação das estruturas durante o crescimento, a relação vertical entre as estruturas e os Planos de referência, e os vários métodos propostos para tal avaliação. Dessa maneira o objetivo do estudo centrou-se na eliminação do Plano Oclusal da avaliação sagital das bases apicais, e a substituição deste por um Plano de referência mais preciso e confiável, dividindo-se em três partes: (a) avaliação cefalométrica longitudinal do Plano Palatino durante o crescimento; (b) determinação de um valor desta avaliação numa amostra de oclusão normal de indivíduos que nunca haviam se submetido a tratamento ortodôntico; e (c) comparação destes valores, com outras variáveis de avaliação: ANB, Wits, e A e B projetados no Plano de Frankfurt. Na amostra de adultos determinou-se o valor médio de 5,2mm +/- 2,9mm, para o gênero feminino e de 4,8mm +/- 3,6mm para o masculino. Ao compararem com 50 indivíduos portadores de maloclusões de Classe I, II e III, os valores de App-Bpp, com Wits apresentou-se uma tendência à Classe III, enquanto que as medidas ângulo ANB não revelaram uma tendência específica, embora seus resultados fossem diferentes daqueles

obtidos pela medida App-Bpp. Assim todas as medidas foram eficientes na Classe III esquelética.

David *et al.* (1995) estudaram a previsão longitudinal do valor de AF-BF em 62 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos americanos, 30 do gênero masculino e 32 do feminino, leucodermas, com maloclusão de Classe I e idade entre oito e 18 anos. Obteve valores normais do AF-BF em duas diferentes idades: a média dos valores AF-BF para o gênero masculino foi de 7,3 +/- 2,7mm, aos oito anos, e de 6,5 +/- 2,1mm, aos 18 anos; a média AF-BF para o gênero feminino foi de 6,7 +/- 2,1mm, aos oito anos, e de 5,2 +/- 2,9mm, aos 18 anos. Nenhuma outra diferença significativa foi encontrada nos valores de AF-BF para os gêneros masculino e feminino em qualquer grupo etário. Afirmaram ainda que os valores de AF-BF podem ser de grande valia quando os pacientes apresentam ângulo do Plano mandibular alto.

Judy *et al.* (1995) com objetivo de determinar os valores de AF-BF em americanos, utilizaram 62 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos de ambos os gêneros, e idade dos oito aos 18 anos e oclusão normal, pertencente ao Estudo de Crescimento e Desenvolvimento de Bolton. Observaram que os valores da amostra americana diferiam, sendo menores que a amostra turca e maiores que a chinesa. Encontraram valores médios de 7,3 +/- 2,7mm aos oito anos e 6,5 +/- 4,2mm aos 18 anos no gênero masculino e de 6,7 +/- 2,1mm aos oito anos e 5,2 +/- 2,9mm aos 18 anos, para o gênero feminino.

Nanda & Ghosh (1995), ao afirmarem que a dúvida freqüente no relacionamento ântero-posterior dos maxilares são as alterações sagitais no processo de crescimento da maxila e da mandíbula e, que estas variam durante o período ativo de crescimento, desenvolveram um estudo focados no relacionamento das bases ósseas no sentido horizontal tendo como referência o Plano Pterigoidal-vertical. Para tanto estudaram longitudinalmente 86 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos que nunca haviam se submetido a tratamento ortodôntico prévio, com maloclusões de Classe I e Classe II, divisões 1 e 2 e, de ambos os gêneros, que foram obtidas na idades de seis, 12, 18 e 24 anos, representando os estágios de desenvolvimento: infantil, adolescente, adulto

jovem e adulto, e projetaram os Pontos A, B e Pog na linha Ptm vertical. Concluíram que existiu um movimento anterior do Ponto B em relação ao Ponto A, e do Ponto Pog em relação aos Pontos A e B, e que o incremento de crescimento foi o mesmo em ambos os gêneros.

Ravelli (1996), afirmou que o ângulo ANB nem sempre exprime corretamente a real discrepância existente. Dessa maneira desenvolveu um estudo com o objetivo de avaliar uma possível correlação entre as análises de Wits e de Riedel, numa amostra de 104 indivíduos brasileiros, leucodermas, de ambos os gêneros, portadores de oclusão normal, com idade entre seis e 11 anos. Ao analisar os resultados obtidos, concluiu que: (a) não houve diferenças estatisticamente significantes entre as médias com relação ao gênero; (b) houve correlação estatística entre as análises empregadas quando comparadas entre si. Quanto maior o ângulo ANB, maior a distância AO-BO; (c) as análises empregadas, quando estudadas em relação às demais grandezas, indicaram uma correlação estatisticamente significativa do ângulo ANB com SNA; e (d) na amostra estudada, a média dos valores de Wits para o gênero feminino foi de -1,5mm e de -2,9mm para o masculino.

Leon (1997) avaliou cefalometricamente indivíduos brasileiros com o objetivo de: determinar a utilização do Plano Palatino como referência na avaliação maxilo-mandibular, pesquisar a presença de dimorfismo sexual, verificar a estabilidade do Plano Palatino durante o crescimento e observar o comportamento das medidas lineares relacionadas ao Plano Palatino e do ângulo ANB nesse mesmo período. A amostra constou de 59 indivíduos, sendo 30 do gênero masculino e 29 do feminino, brasileiros, leucodermas, com oclusão clinicamente normal, onde cada indivíduo possuía três telerradiografias de cabeça em norma lateral nas respectivas faixas etárias médias: 13 anos e quatro meses, 15 anos e seis meses e 17 anos três nove meses para o gênero masculino e 13 anos e três meses, 15 anos e cinco meses e 17 anos e seis meses para o gênero feminino. Utilizou-se as seguintes grandezas cefalométricas: (a) angulares ANB, Ptmv.PP e AB.PP e (2) lineares: AP-PogP, AP-BP, MP-DP, MP-PogP e A-B. Após os resultados obtidos concluiu que: (a) não foi observado dimorfismo sexual; (b) o Plano Palatino apresentou uma suave diminuição de 1,2° durante os três períodos estudados; (c) as grandezas lineares

AP-PogP, AP-BP, MP-DP e MP-PogP demonstraram uma tendência de redução durante o crescimento; (d) o ângulo ANB demonstrou uma diminuição de $0,5^\circ$ durante os três períodos estudados; (e) e finalmente, a medida proposta como melhor indicador do relacionamento sagital maxilo-mandibular foi AP-BP, com um parâmetro de normalidade de 4,5mm dos 12 aos 14 anos e nove meses e de 3,5mm, dos 14 anos aos 17 anos e nove meses e dos 16 anos aos 19 anos e cinco meses.

Ramos *et al.* (1997) avaliaram cefalometricamente a influência da deflexão da base do crânio no posicionamento dentário e das bases apicais. Utilizaram 52 telerradiografias de cabeça em norma lateral, sendo 26 do gênero feminino e 26 do masculino, de indivíduos brasileiros com oclusão normal, e média de idade de 14 anos. A amostra foi dividida em três grupos: grupo 1, indivíduos com o ângulo BaSN menor que 12° ; grupo 2, indivíduos com o ângulo BaSN entre 128° e 132° ; grupo 3, indivíduos com o ângulo BaSN maior que 132° . Concluíram que a deflexão da base do crânio, segundo a variação do ângulo BaSN, determinou leituras significativamente diferentes para algumas medidas de posicionamento das bases apicais (SNA, SNB, ABS, SNGn), e não influenciou no posicionamento dentário, além da constatação que a base do crânio não se correlacionou com a divergência facial (SN. GoGn).

Canuto & Martins (1998) estudaram o comportamento das grandezas cefalométricas ANB, AO-BO, APM_{ax}-BPM_{ax} e Projeção USP, em 96 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos brasileiros, leucodermas, de ambos os gêneros, com oclusões clinicamente aceitáveis e com perfis faciais harmoniosos, considerando-se a divergência facial, aferida pelo ângulo SN.GoMe. A amostra foi dividida em três grupos: grupo A (horizontal), formada por indivíduos que apresentavam SN.GoMe menor ou igual a 32° ; grupo B (equilibrado), com SN.GoMe entre $32,5^\circ$ a 36° ; e, grupo C (vertical), com SN.GoMe igual ou maior que $36,5^\circ$. Com base nos resultados obtidos, concluíram que: (a) a divergência facial não influenciou a leitura dos ângulos ANB, da distância AO-BO e da “Projeção USP”, apesar dessas grandezas apresentarem valores médios ligeiramente diferentes, nos três grupos estudados, à distância APM_{ax}-BPM_{ax} mostrou-se influenciada pelo grau de divergência facial; (b) o ângulo ANB apresentou uma correlação positiva com

o ângulo SNA e com a Projeção USP, nos três grupos estudados. Quando comparadas às medidas AO-BO e APMax-BPMax, essa correlação só foi observada nos grupos equilibrado e vertical; (c) não se verificou significância entre a análise de Wits e a distância A-B, nem entre a análise de Wits e o ângulo formado pelos Planos maxilar e mandibular. Constatou-se a influência da inclinação do Plano Oclusal sobre o valor Wits, apenas no grupo horizontal; (d) das quatro grandezas avaliadas, apenas a Projeção USP apresentou uma correlação significativa com as outras três medidas, em todos os grupos. O ângulo ANB e as medidas AO-BO e APMax-BPMax não apresentaram correlação entre si, no grupo horizontal; (e) das grandezas estudadas, apenas a medida SN apresentou dimorfismo sexual. Nas comparações entre os grupos do mesmo gênero, observaram um valor médio maior para a distância SN no grupo horizontal feminino, em relação aos outros dois grupos.

Henriques *et al.* (1999) determinaram os valores médios para a avaliação Wits, em indivíduos brasileiros descendentes de xantodermas japoneses e portadores de oclusão normal, em 41 telerradiografias de cabeça em norma lateral, sendo 21 do gênero feminino e 20 do gênero masculino, com idade média de 15,71 anos. Após a análise dos resultados obtidos, concluíram que a medida Wits, nos indivíduos brasileiros descendentes de xantodermas japoneses, com oclusão normal foi de -3,07mm, para o gênero feminino, e -1,7mm, para o masculino, com média de -2,4mm, não havendo sido constatada a presença de dimorfismo sexual.

Kase & Andrade (2001), ressaltaram que o conhecimento da relação ântero-posterior das bases apicais é fundamental para o diagnóstico e planejamento das maloclusões. Sendo assim, consultaram 20 profissionais, dentre eles ortodontias e professores universitários, para que fizessem uma análise do relacionamento ântero-posterior entre a maxila e a mandíbula, tomando-se como referências telerradiografias de cabeça em norma lateral de 30 indivíduos com diversos tipos de maloclusões, onde selecionavam cinco níveis de relação sagital entre as bases apicais. Os resultados obtidos foram comparados com quatro métodos de avaliação deste relacionamento, dentre eles: Riedel - através do ângulo ANB, Jacobson - através da avaliação Wits, Ferrazini - através

da projeção dos Pontos A e B no Plano Palatino, e Lino – pela utilização do Plano TPi, ou seja, projeção ortogonal dos Pontos A e B sobre este Plano. Notaram que todas as análises indicaram vantagens e desvantagens por utilizarem linhas ou Planos de referência que são passíveis de variações. Afirmaram que não existe uma análise que exprima de maneira confiável o relacionamento ântero-posterior entre as bases apicais, uma vez que não houve uma concordância entre a avaliação cefalométrica e a realizada por profissionais.

Camargo de Barros *et al.* (2001) analisaram o grau de concordância quanto ao diagnóstico da posição maxilar, posição mandibular e do relacionamento no sentido ântero-posterior entre as bases apicais, através de dois métodos de avaliação cefalométrica preconizados por Riedel (SNA, SNB e ANB) e McNamara (Nperp-A e Nperp-P) e, em seguida confrontando-os com os resultados diagnósticos da análise visual direta de telerradiografias de cabeça em norma lateral de 36 indivíduos brasileiros, de ambos os gêneros, com idade entre sete e 14 anos, que apresentavam maloclusão de Classe I. Concluíram que o grau de concordância entre a análise visual e a proposta por Riedel e por McNamara não diferiram significativamente no que tange a posição maxilar e mandibular. Entretanto, do Ponto de vista clínico, os resultados indicaram um grau de discordância elevado entre os três métodos de avaliação comparados, demonstrando a importância de que o diagnóstico seja elaborado com base em um amplo conjunto de informações derivadas de análises cefalométricas, faciais e clínicas.

Ferreira *et al.* (2001) por meio de 48 telerradiografias de cabeça em norma lateral de ambos os gêneros, avaliaram longitudinalmente dos cinco aos 13 anos de idade, a anatomia da base craniana, os tipos faciais e a possível correlação entre eles. A base do crânio foi definida pelas distâncias N-S e S-Ba, pela proporção N-S/S-Ba e pelo ângulo SN-Ba. Os dados indicaram que os valores médios de NS-Ba não sofreram alteração significativa entre a infância e a adolescência, já o grupo dolicofacial aumentou em relação ao mesofacial e deste para o braquifacial. O comprimento da base do crânio N-S aumentou menos entre a infância para a adolescência nos indivíduos dolicofaciais do que nos mesofaciais e menos nestes do que nos braquifaciais. A relação entre N-S e S-Ba

decreceu, sugerindo um maior crescimento médio da base do crânio posterior em relação á anterior.

Canuto *et al.* (2002) com o objetivo de estudar a influência do Plano Oclusal sobre a avaliação Wits, pesquisaram três diferentes métodos de traçados deste Plano de referência: (a) Plano Oclusal funcional (POF); (b) Plano Oclusal tradicional (POT) e (c) Plano Oclusal padrão USP (POUSP). Utilizaram 40 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos brasileiros, leucodermas, de ambos os gêneros: 20 feminino e 20 masculino, com oclusão clinicamente aceitável e perfil facial satisfatório, com idade variando de 11 anos e 11 meses a 14 anos e 11 meses. Com base nos resultados obtidos e segundo a metodologia utilizada, concluíram que: a avaliação Wits é bastante influenciada pela inclinação do Plano Oclusal; o POF apresentou uma maior inclinação com a linha SN em ambos os gêneros, de uma forma mais acentuada no masculino; a avaliação Wits exibiu valores, mais negativos quando medida no POF, principalmente no gênero masculino; os valores médios que mais se aproximaram do padrão de normalidade foram observados no POF; e, finalmente, o POUSP comportou-se de forma similar ao POT, no gênero masculino, enquanto que no feminino, o mesmo Plano apresentou resultados próximos do POF.

Silva *et al.* (2004) com o objetivo de desenvolver um estudo em telerradiografias tomadas em norma lateral, de jovens brasileiros com oclusão normal, analisando-se variáveis cefalométricas utilizadas no Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da Universidade de Alfenas – MG, determinaram os valores médios de normalidade dessas grandezas para a aplicabilidade clínica em brasileiros e verificaram a existência de diferenças entre as médias das variáveis obtidas para cada gênero. Para tanto selecionaram 20 telerradiografias de jovens brasileiros de ambos os gêneros com as seguintes características: (a) filho de brasileiros, descendentes de italianos, portugueses, espanhóis e alemães; (b) leucodermas; (c) com idade média de 17 anos e cinco meses; (d) presença de dentição permanente completa; (e) portadores de oclusão dentária normal; e (f) ausência de tratamento ortodôntico prévio. Aplicaram-se as seguintes grandezas cefalométricas: NAP, Wits, SNA, SNB, ANB, SND, ABS, ABI, FMA, SN.Ocl,

SNGoGn, Eixo Y, 1.NA, 1-NA, 1.NB, 1-NB, Linha I, IMPA, PNB, HNB, H-Nariz, S-Ls, S-Li, ANL, NPerp -A, NPerp-P, Co-A, Co-Gn e AFAI. Frente aos resultados obtidos concluíram que: existem alterações quanto às médias obtidas para indivíduos brasileiros, notando-se diferenças estatisticamente significantes e sugerindo dimorfismo sexual entre as seguintes variáveis: NAP, ANB, SND, ABI, SNOcl., SNGoGn, 1.NB, PNB, Co-A, Co-Gn e AFAI.

Sato *et al.* (2005) realizaram um estudo cefalométrico comparativo entre 30 telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos com bases apicais bem relacionadas (grupo I), 30 de indivíduos com bases apicais incorretas positivas (grupo II), ou seja, mandíbula retruída em relação á maxila, e 30 de indivíduos com bases apicais incorretas negativas (grupo III), com mandíbula protruída em relação á maxila, utilizando as grandezas ANB, AO-BO e TPi (projeção dos Pontos A e B no Plano TPi; Plano representado pela linha que passa pelo Ponto T, tuber, e pelo Ponto Pi, protuberância incisal superior). Após a análise dos resultados concluíram que: (a) as medidas lineares AO-BO e TPi indicaram com clareza que a sua utilização para a avaliação do relacionamento entre as bases apicais é confiável; e, (b) houve correlação entre as medidas empregadas nos grupos I, II e III, sendo que no grupo I observou-se a menor porcentagem de concordância, quando comparadas às grandezas ANB, TPi (26,7%) e ANB, AO-BO (30%) e entre Tpi, AO-BO (86,7%). No grupo II, verificou-se concordância entre ANB, TPi (86,7%) e ANB, AO-BO (90%) e entre TPi, AO-BO (86,7%). E finalmente no grupo III, houve concordância em 100%, quando comparadas às grandezas ANB, TPi e AO-BO.

3 Proposição

Em virtude da grande variabilidade dos métodos utilizados como sistemas de referência nas mensurações das grandezas cefalométricas convencionais, que levam a diversos conflitos na interpretação do relacionamento ântero-posterior entre maxila e mandíbula, a presente pesquisa propôs-se, por meio da análise cefalométrica de indivíduos brasileiros, leucodermas, com oclusão normal, a:

- Verificar as relações do ângulo ANB, da análise Wits (AO-BO), da distância AF-BF, da Projeção USP e da distância AP-BP, nos diferentes tipos faciais, bem como as correlações e a confiabilidade entre as grandezas estudadas.

Metodologia

4.1 Material

A realização do presente estudo seguiu as normas do Conselho Nacional de Saúde/MS, n.196/1996, elaborado pelo projeto n.131/2002 aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FOP-UNICAMP.

A partir de uma amostra de 2.000 indivíduos adultos selecionou-se 400, por meio de aplicação de questionário, que nunca haviam se submetido a tratamento ortodôntico. Os indivíduos foram analisados e selecionaram-se aqueles que possuíam os seguintes critérios de inclusão:

- Brasileiros da região de Araras;
- Leucodermas;
- Ausência de síndromes;

- Presença de todos os elementos dentários (exceto os 3^{os} molares);
- Trespasse vertical com incisivos superiores cobrindo o terço incisal dos incisivos inferiores (Andrews, 1972);
- Trespasse horizontal em torno de 2mm (Andrews, 1972);
- Relação de molares e caninos em chave de oclusão (Angle, 1899);
- Selamento labial passivo;
- Perfil facial harmônico.

Os indivíduos que encontravam-se dentro dos critérios de seleção da amostra foram submetidos a tomadas radiográficas, obtendo-se 79 telerradiografias de cabeça em norma lateral: 40 do gênero masculino e 39 do feminino, com média de idade de 24 anos e cinco meses.

Com os valores de todas as medições executadas nos cefalogramas, procedeu-se a tabulação dos dados.

Dividiu-se a amostra em três grupos de acordo com o tipo facial, determinado pelos valores do ângulo FMA (Tweed, 1954) e IAF (Horn, 1992), obtido pela relação entre a AFP e AFA e, preconizados pelo protocolo de cefalometria do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia da FOP-UNICAMP:

- a) Grupo 1 - Mesofacial: FMA entre 21 e 29° , e IAF entre 0,65 a 0,75;
- b) Grupo 2 - Dolicofacial: FMA maior que 29°, e IAF menor que 0,65;
- c) Grupo 3 - Braquifacial: FMA menor que 21°, e IAF maior que 0,75.

Desse modo, a amostra final foi dividida em gênero e tipo facial, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição da amostra em estudo

<i>Grupo</i>	<i>Feminino</i>	<i>Masculino</i>	<i>Total</i>
<i>(1) Mesofacial</i>	18	29	47
<i>(2) Dolicofacial</i>	8	3	11
<i>(3) Braquifacial</i>	13	8	21

4.2 Métodos

4.2.1 Método Radiográfico

As telerradiografias de cabeça foram obtidas de forma padronizada em norma lateral e em oclusão cêntrica, seguindo a técnica cefalométrica de posicionamento de cabeça descrita por Broadbent (1931), de acordo com as normas do Centro de Radiologia Odontológica do Centro Universitário Hermínio Ometto – Uniararas.

4.2.2 Método Cefalométrico

Para a obtenção do cefalograma adaptou-se sobre cada telerradiografia lateral da cabeça uma folha de papel acetato transparente¹ com 0.070mm de espessura medindo 17.5 x 17.5cm, que foi sobreposta ao negatoscópio e fixada com o auxílio de uma fita adesiva, uma no canto superior esquerdo e duas na margem direita. Em seguida realizou-se o traçado manual das estruturas anatômicas em uma sala escurecida. As mensurações foram realizadas utilizando-se uma lapiseira com grafite preto 0.3mm de diâmetro e com o

¹ ULTRAPHAN

auxílio de uma régua milimetrada com subdivisões de 0.5mm, um esquadro e um transferidor com aproximação de 180°.

As estruturas anatômicas representadas no cefalograma foram as seguintes (segundo Krogman & Sassouni, 1957; Interlandi, 1968 e Vion, 1994) e constam na Tabela 2 e Figura 1.

Tabela 2 – Estruturas Anatômicas

<i>Estrutura Anatômica</i>	<i>Descrição</i>
<i>(1) Sela Túrcica</i>	Contorno anterior, inferior e posterior da sela túrcica.
<i>(2) Osso Frontal</i>	A partir da metade inferior do perfil do osso frontal até as proximidades da sutura fronto-nasal.
<i>(3) Ossos Nasais</i>	A partir da sutura fronto-nasal até o limite inferior da cortical externa.
<i>(4) Órbita</i>	Contorno da borda látero-inferior da órbita.
<i>(5) Pório</i>	Contorno do meato acústico externo.
<i>(6) Fissura ptérido-maxilar</i>	Limite posterior da tuberosidade maxilar e anterior do processo esfenóide.
<i>(7) Maxila</i>	Contorno da concavidade anterior, desde a espinha nasal anterior até próximo à região cervical das coroas dos incisivos, estendendo-se posteriormente da espinha nasal anterior até a posterior, por sobre a cortical do assoalho das fossas nasais, completando-se o desenho com uma linha correspondente ao limite inferior da região anterior do palato duro.
<i>(8) Mandíbula</i>	Contorno das corticais vestibular e lingual da sínfise mandibular e média das bordas inferior e posterior do ramo e dos côndilos.

<i>(9) Incisivos Centrais</i>	Contorno das coroas e raízes dos incisivos centrais superiores e inferiores.
<i>(10) Primeiros Molares</i>	Contorno das coroas e raízes dos primeiros molares superiores e inferiores.
<i>(11) Perfil Tegumentar</i>	A partir da metade inferior da frente até completar o contorno do mento.

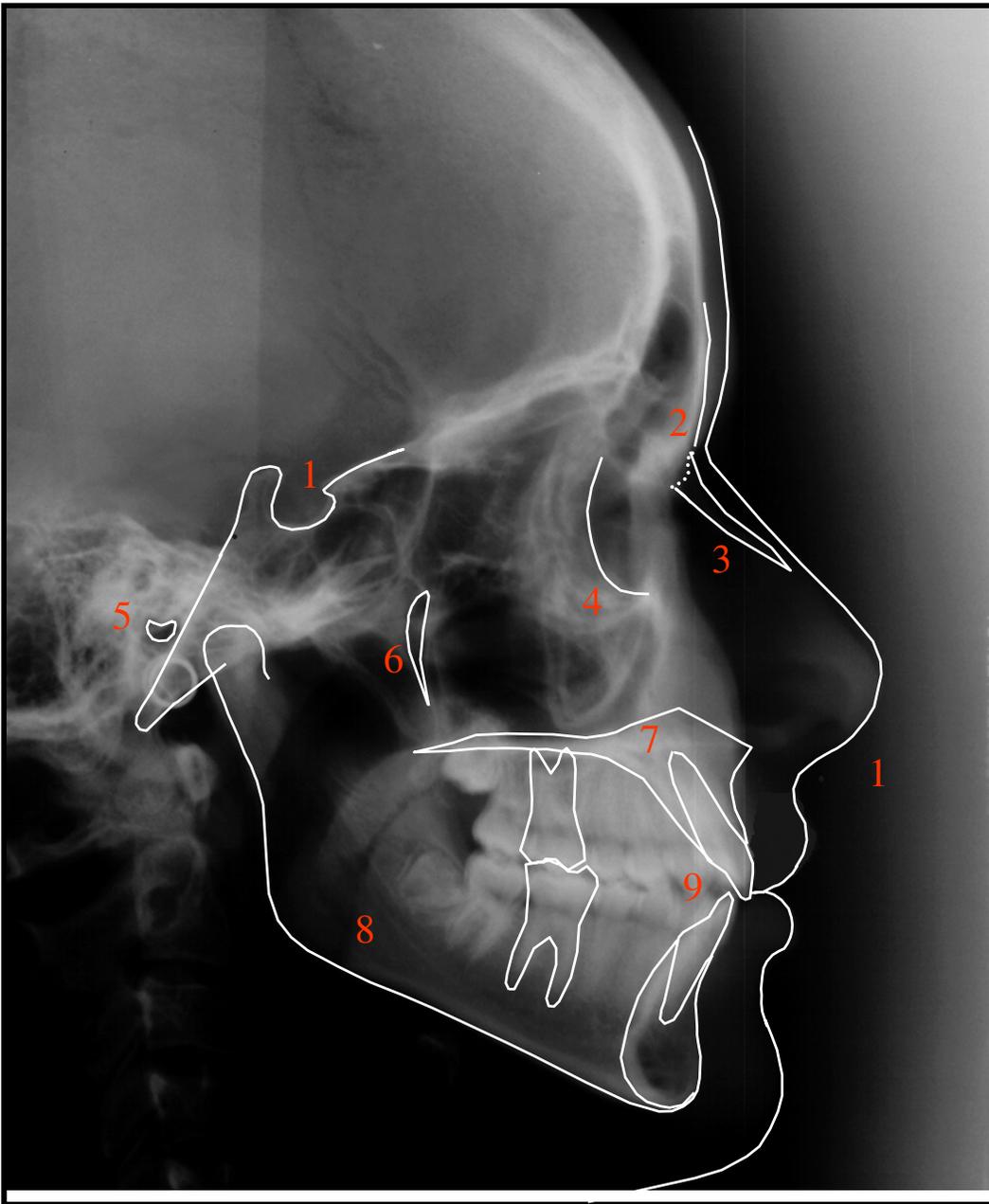


FIGURA 1 - Estruturas Anatômicas

Uma vez finalizado o desenho anatômico, localizaram-se os pontos cefalométricos, demarcados nas estruturas dento-esqueléticas, segundo Steiner (1953), Krogman & Sassouni (1957), Interlandi (1968) e Langlade (1993), apresentados na Tabela 3 e Figura 2

Tabela 3 – Pontos Cefalométricos

<i>Ponto Cefalométrico</i>	<i>Descrição</i>
<i>Subspínhal (A)</i>	Localizado na maior profundidade da curva formada pelo perfil alveolar no ponto em que se une ao perfil da ENA.
<i>Supramentoniano (B)</i>	Localizado no ponto mais profundo do perfil alvéolo-mentoniano, na sínfise mandibular.
<i>Espinha Nasal Anterior (ENA)</i>	Localizado na parte mais anterior da maxila.
<i>Espinha Nasal Posterior (ENP)</i>	Localizado na parte mais posterior da maxila.
<i>Gônio (Go)</i>	Localizado no ponto de intersecção da bissetriz do ângulo formado pelo plano da borda posterior do ramo e borda inferior da mandíbula.
<i>Mentoniano (Me)</i>	Localizado no ponto mais anterior da sínfise mandibular.
<i>Násio (N)</i>	Localizado na parte mais anterior da sutura fronto-nasal na união das linhas do perfil da glabella e ossos nasais.
<i>Orbitário (Or)</i>	Localizado no limite inferior da imagem do contorno látero-inferior da órbita.
<i>(P')</i>	Localizado na intersecção da linha NA com a porção mais anterior do assoalho das fossas nasais.
<i>Pório (Po)</i>	Localizado no ponto mais superior do meato acústico externo, considerando-se o pório anatômico.
<i>Sela (S)</i>	Localizado no centro da imagem da sela túrcica.

Por meio de traçado manual e através da delimitação dos pontos cefalométricos, determinaram-se os seguintes linhas e planos de orientação cefalométrica descritos abaixo na Tabela 4.

Tabela 4 – Linhas e Planos de Orientação Cefalométrica

<i>Linhas e Planos</i>	<i>Descrição</i>
<i>Linha NA</i>	União dos pontos N e A.
<i>Linha NB</i>	União dos pontos N e B.
<i>Linha SN</i>	União dos pontos S e N.
<i>Plano Horizontal de Frankfurt</i>	União dos pontos Po e O;.
<i>Plano Mandibular (Interlandi, 1994)</i>	União dos pontos Go e Me.
<i>Plano Maxilar (Interlandi, 1994)</i>	União dos pontos ENP e P'.
<i>Plano Oclusal</i>	Ponto médio da união da sobreposição das cúspides mesiovestibulares dos primeiros molares até a região dos incisivos.
<i>Plano Palatino</i>	União dos pontos ENA e ENP.
<i>Bissetriz do ângulo maxilomandibular</i>	Obtida entre os planos maxilar e mandibular.

4.2.3 Método de Avaliação

4.2.3.1 Obtenção das Grandezas de Avaliação Cefalométrica

Os planos e linhas de referência adotadas possibilitaram a interpretação de oito grandezas cefalométricas, sendo duas angulares e seis lineares, descritos a seguir na Tabela 5, e ilustrados nas Figuras 3, 4, 5, 6 e 7.

Tabela 5 – Grandezas Cefalométricas Angular e Lineares avaliadas

<i>Grandezas</i>	<i>Descrição</i>
<i>Ângulo ANB</i>	Ângulo formado pelas linhas NA e NB.
<i>AO-BO (análise de Wits)</i>	Distância, no plano oclusal entre a projeção dos pontos A e B.
<i>AF-BF</i>	Distância, no plano horizontal de Frankfurt entre a projeção ortogonal dos pontos A e B.
<i>AP-BP</i>	Distância, no plano maxilar entre a projeção ortogonal dos pontos A e B.
<i>Projeção USP</i>	Distância, na bissetriz do ângulo formado pelos planos maxilar e mandibular, da projeção ortogonal dos pontos A e B.

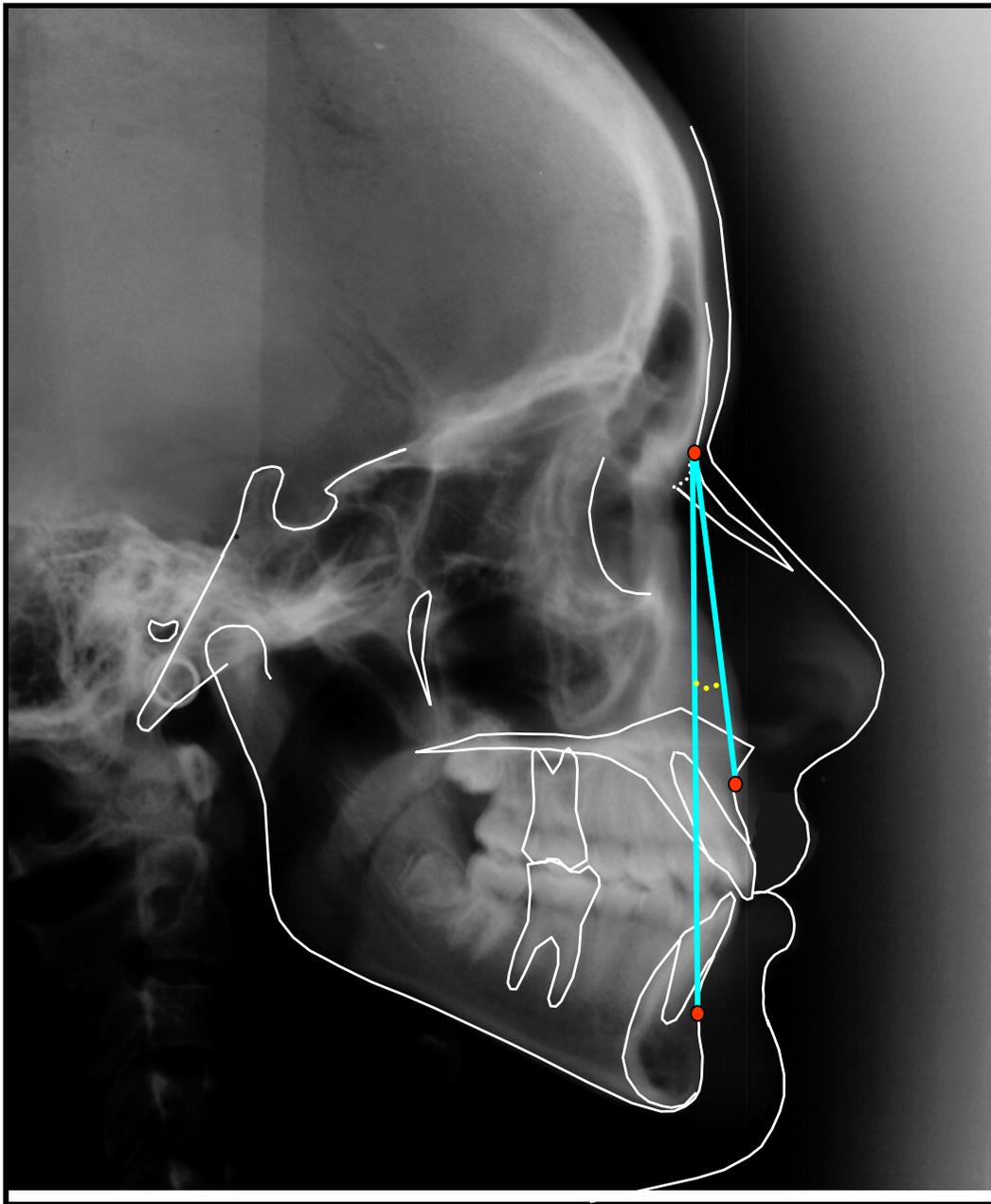


FIGURA 3 - Ângulo ANB

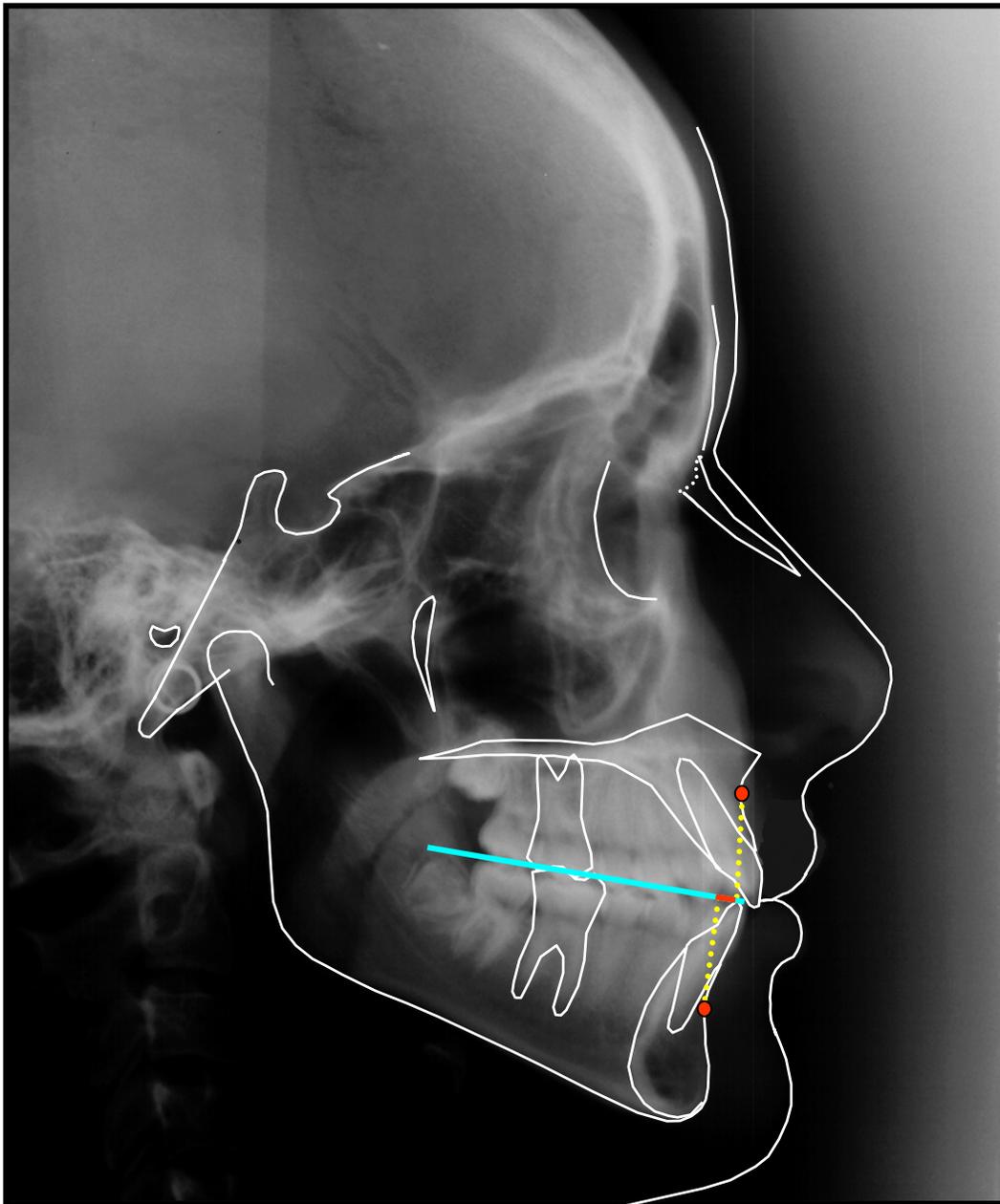


FIGURA 4 - Análise de Wits (AO-BO)

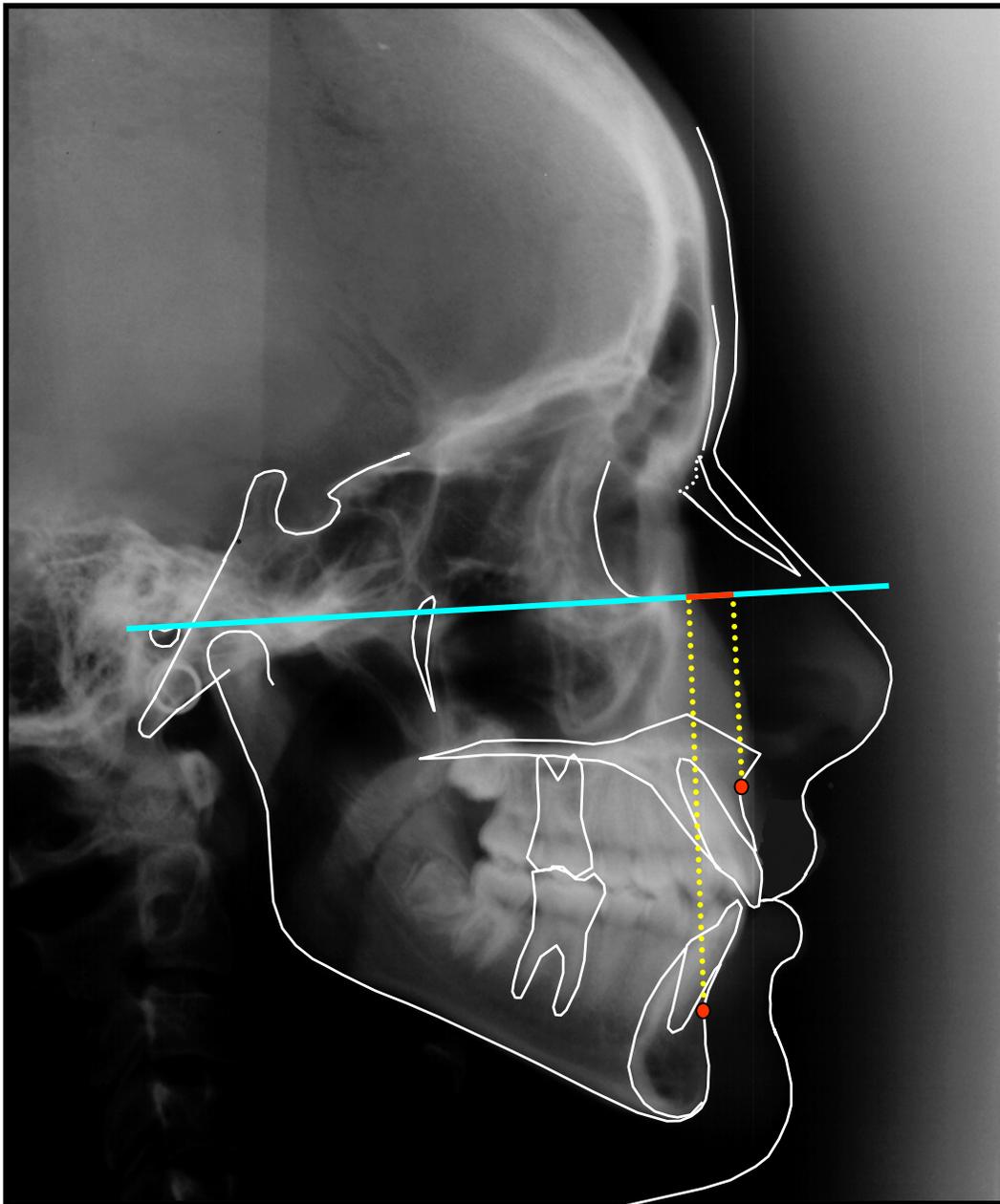


FIGURA 5 - AF-BF

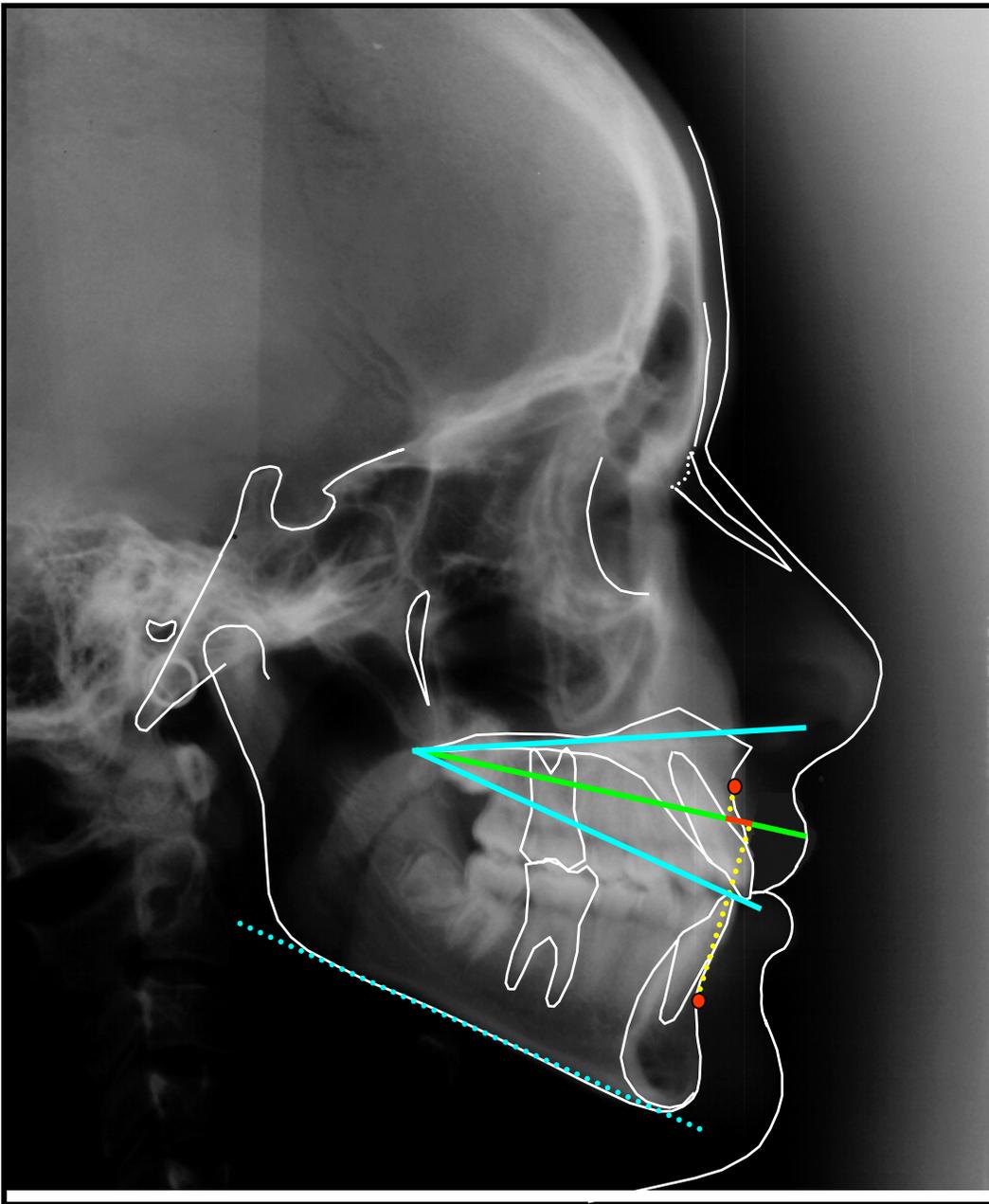


FIGURA 6 - Projeção USP

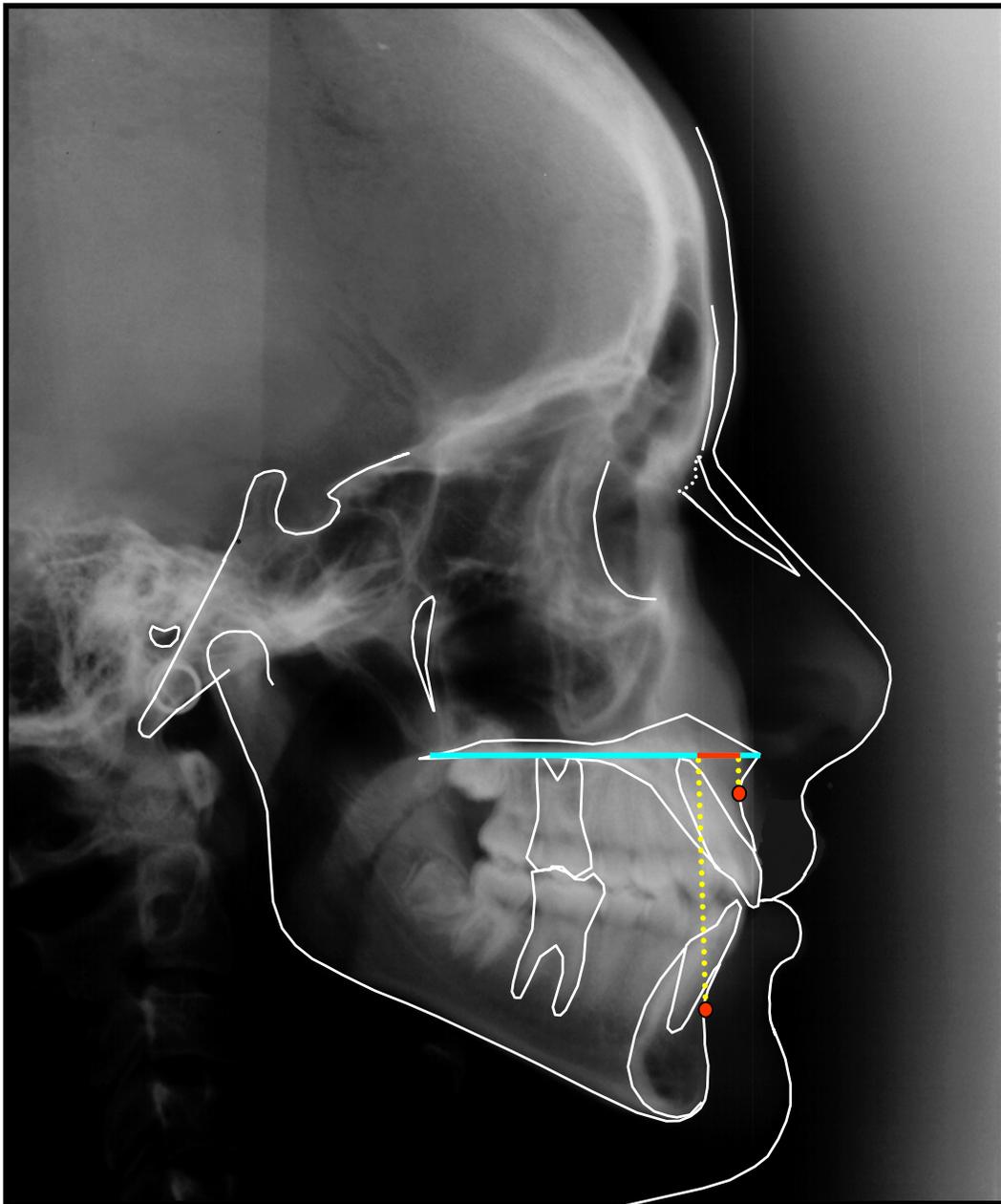


FIGURA 7 - AP-BP

4.2.4 Método Estatístico

4.2.4.1 Avaliação da precisão do método cefalométrico

Normalmente o método cefalométrico apresenta uma margem de erro inerente, associada aos procedimentos envolvidos no traçado do cefalograma, na demarcação dos pontos e na leitura das grandezas cefalométricas. Para minimizar e determinar uma margem de erro associada ao método empregado no estudo, todas as telerradiografias de cabeça em norma lateral foram retraçadas e reavaliadas duas vezes, com um intervalo mínimo de dez dias e sempre pelo mesmo operador, segundo a metodologia descrita por Midtgård *et al.* (1974). Deste modo, para cada variável analisada foram obtidos dois valores para os diversos pares de cefalogramas repetidos e, para a determinação dos valores “reais”, utilizou-se à média entre os valores coletados nos dois traçados, conforme Tabelas 19, 20, 21, 22, 23 e 24 (em anexo pág. 92).

4.2.4.2 Análise das Grandezas

Determinou-se a média, o desvio padrão, o valor mínimo e o valor máximo. Em seguida o teste *não-paramétrico de Kruskal-Wallis* para determinação de dimorfismo sexual. Aplicou-se às grandezas o Índice de Correlação linear de Pearson que mede o grau de associação linear entre duas variáveis. Este Índice varia de -1 até 1 , sendo que valores próximos de zero indicam nenhuma associação linear e valores próximos do extremo (-1 ou 1) indicam grande associação linear entre as variáveis.

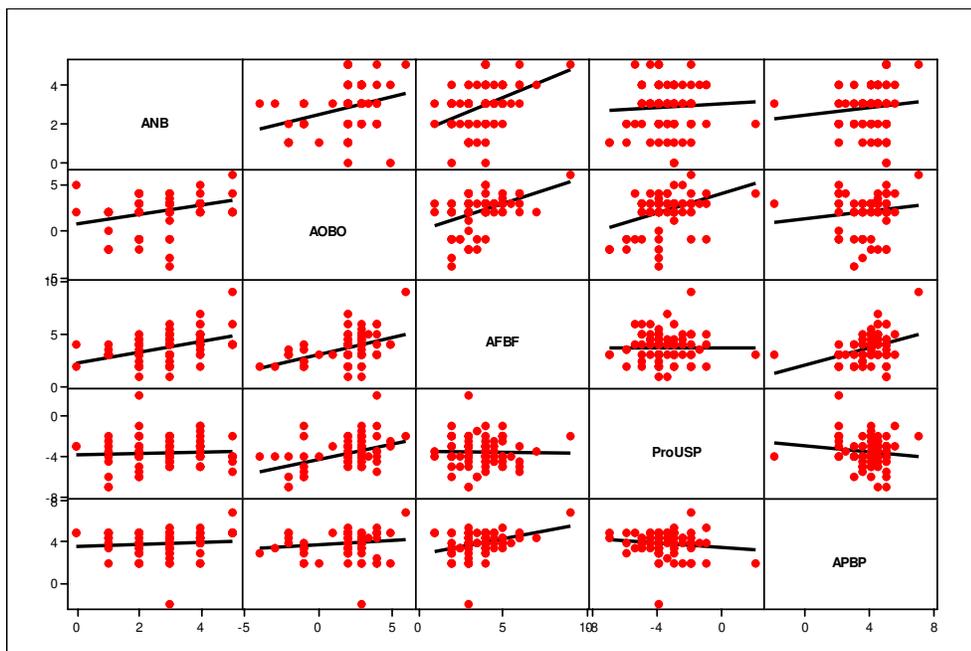
5 *Resultados*

Na presente pesquisa estudaram-se as grandezas cefalométricas ANB, AO-BO, AF-BF, Projeção USP e AP-BP nos diferentes padrões faciais em telerradiografias de cabeça em norma lateral de indivíduos leucodermas com oclusão clinicamente normal, com idades variando entre 20 anos e 29 anos e seis meses e média de 24 anos e cinco meses. Os dados das 79 telerradiografias de cabeça em norma lateral, 40 do gênero masculino e 39 do feminino, estão apresentados nas Tabela 19 e Tabela 24 dos Anexos (pág. 92), e a distribuição da amostra no estudo descrita na Tabela 1 (pág. 46).

Aplicou-se às grandezas o Índice de Correlação linear de Pearson que mede o grau de associação linear entre duas variáveis. Este Índice varia de -1 até 1 , sendo que valores próximos de zero indicam nenhuma associação linear e valores próximos do extremo (-1 ou 1) indicam grande associação linear entre as variáveis.

Pelo Coeficiente de Correlação de Pearson puderam-se verificar as correlações entre as grandezas: ângulo ANB, distâncias AO-BO, AF-BF, Projeção USP e distância AP-BP nos Grupos 1, 2 e 3. No Gráfico 1 observaram-se as dispersões entre as grandezas duas a duas e também uma reta representando a correlação por onde se pôde determinar detalhadamente a relação entre as variáveis.

Gráfico 1 – Correlações entre as grandezas cefalométricas



A Tabela 7 indica o Índice de Correlação linear de Pearson para as grandezas, e na Tabela 8 os níveis descritivos dos testes para verificar se os índices mostraram-se significativamente diferente de zero.

Dessa maneira, observou-se que a grandeza AO-BO apresentou correlações lineares significativas com ANB, AF-BF e Projeção USP. E a grandeza AF-BF apresentou correlações lineares significativas com ANB, AO-BO e AP-BP.

Tabela 7 – Índices de correlação de Pearson entre as grandezas

	ANB	AOBO	AFBF	Projeção USP	APBP
ANB		0,307	0,425	0,058	0,099
AOBO	0,307		0,436	0,404	0,129
AFBF	0,425	0,436		-0,004	0,364
Projeção USP	0,058	0,404	-0,004		-0,132
APBP	0,099	0,129	0,364	-0,132	

Tabela 8 – Níveis descritivos para os índices de correlação de Pearson entre as grandezas

	ANB	AOBO	AFBF	Projeção USP	APBP
ANB		0,003	0,000	0,590	0,352
AOBO	0,003		0,000	0,000	0,224
AFBF	0,000	0,000		0,970	0,000
Projeção USP	0,590	0,000	0,970		0,217
APBP	0,352	0,224	0,000	0,217	

5.1 Ângulo ANB

Não houve diferenças significativas entre as médias do ângulo ANB, segundo Tabela 9. Ao verificar se existiam diferenças significativas entre as médias dos grupos formados por gênero e tipo facial, utilizou-se um *teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis*, obtendo o nível descritivo de 0,833 , concluindo-se assim que não houve dimorfismo sexual (Tabela 10 e Gráfico 2).

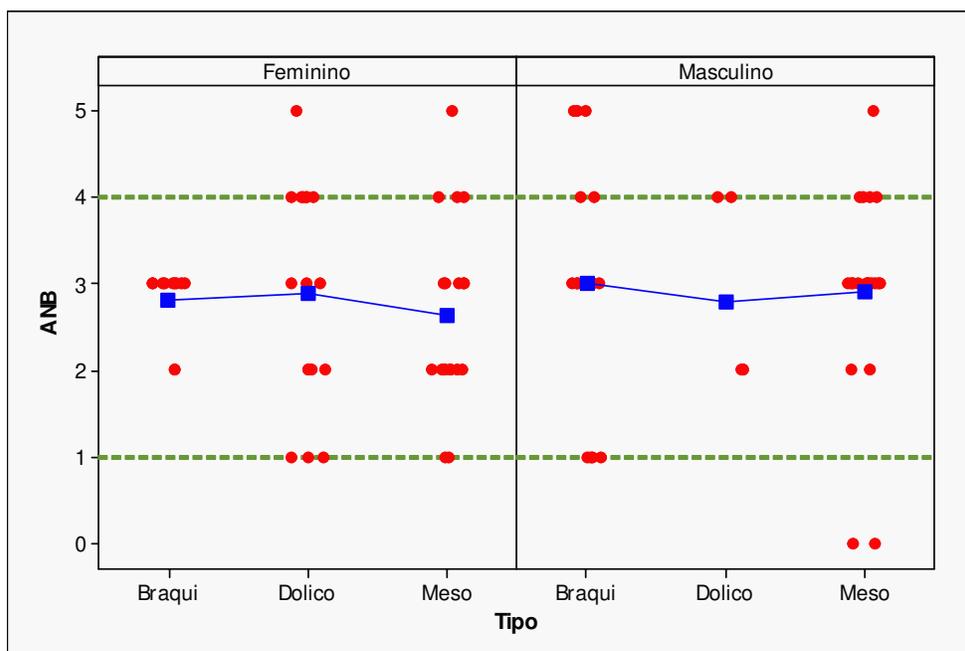
Tabela 9 – Médias considerando o gênero – Ângulo ANB

Gênero	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Feminino	2,77	1,03	1,0	2,0	3,0	3,0	5,0
Masculino	2,93	1,22	0,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Total	2,84	1,12	0,0	2,0	3,0	4,0	5,0

Tabela 10 – Médias considerando tipo facial – Ângulo ANB

Tipo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Grupo 3	2,93	1,07	1,0	3,0	3,0	3,0	5,0
Grupo 2	2,86	1,21	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
Grupo 1	2,77	1,14	0,0	2,0	3,0	3,0	5,0
Total	2,84	1,12	0,0	2,0	3,0	4,0	5,0

Gráfico 2 – Ângulo ANB e Tipo facial



5.2 Grandeza AO-BO

A análise de Wits apresentou as médias do gênero masculino estatisticamente maiores que as do gênero feminino, segundo Tabela 11 e, as médias do Grupo 2 maiores em relação aos Grupos 1 e 3, segundo Tabela 12 e Gráfico 3. Em termos de variabilidade, o gênero feminino apresentou menor dispersão.

Como a medida apresentou dimorfismo sexual, aplicaram-se três análises para determinar-se a localização dessas diferenças:

- entre os tipos faciais dentro do gênero feminino;
- entre os tipos faciais dentro do gênero masculino;
- entre os gêneros dentro de cada tipo facial.

Para a garantia da confiança geral na comparação considerou-se o nível de significância de cada resultado de tal forma que no resultado geral houvesse uma confiança de 95%.

No gênero feminino não houve diferenças significativas entre os três grupos estudados, para o gênero masculino o Grupo 2 mostrou-se significativamente diferente dos demais e, finalmente, comparando-se os dois gêneros, observou-se que somente no Grupo 1 houve dimorfismo sexual.

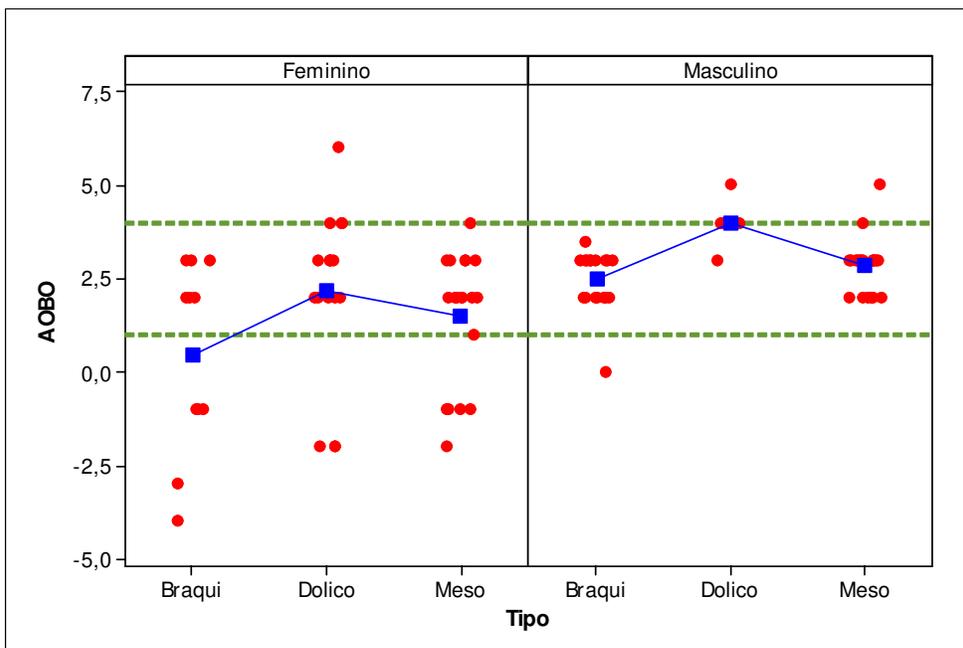
Tabela 11 – Médias considerando gênero da grandeza AO-BO

Gênero	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Feminino	1,49	2,20	-4,0	-1,0	2,0	3,0	6,0
Masculino	2,83	0,89	0,0	2,0	3,0	3,0	5,0
Total	2,13	1,82	-4,0	2,0	3,0	3,0	6,0

Tabela 12 – Médias considerando Tipo facial – AO-BO

Tipo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Grupo 3	1,71	1,93	-4,0	2,0	2,0	3,0	3,5
Grupo 2	2,59	2,13	-2,0	2,0	3,0	4,0	6,0
Grupo 1	2,18	1,50	-2,0	2,0	3,0	3,0	5,0
Total	2,13	1,82	-4,0	2,0	3,0	3,0	6,0

Gráfico 3 – Grandeza AO-BO e Tipo facial



5.3 Grandeza AF-BF

A medida AF-BF apresentou dimorfismo sexual, com diferenças estatísticas entre os três grupos no gênero masculino. No gênero feminino observou-se média menor no Grupo 3. Em termos de variabilidade o gênero feminino apresenta maior dispersão, segundo Tabela 13.

Para verificar se houve diferenças significativas entre as médias dos grupos formados por gênero e tipo facial, aplicou-se o teste não-paramétrico de *Kruskal-Wallis* e compararam-se os seis grupos, obtendo-se o nível descritivo de 0,055. Como este valor mostrou-se próximo do nível de corte, optou-se pela realização das três análises, segundo Tabela 14.

Através das análises aplicadas determinou-se que para o gênero feminino houve diferenças estatisticamente significantes entre os três grupos. Para o gênero masculino, não houve diferenças estatisticamente significantes entre os três grupos e, finalmente na comparação entre os gêneros, concluiu-se que somente no Grupo 3 houve diferenças estatisticamente significantes, no Gráfico 4.

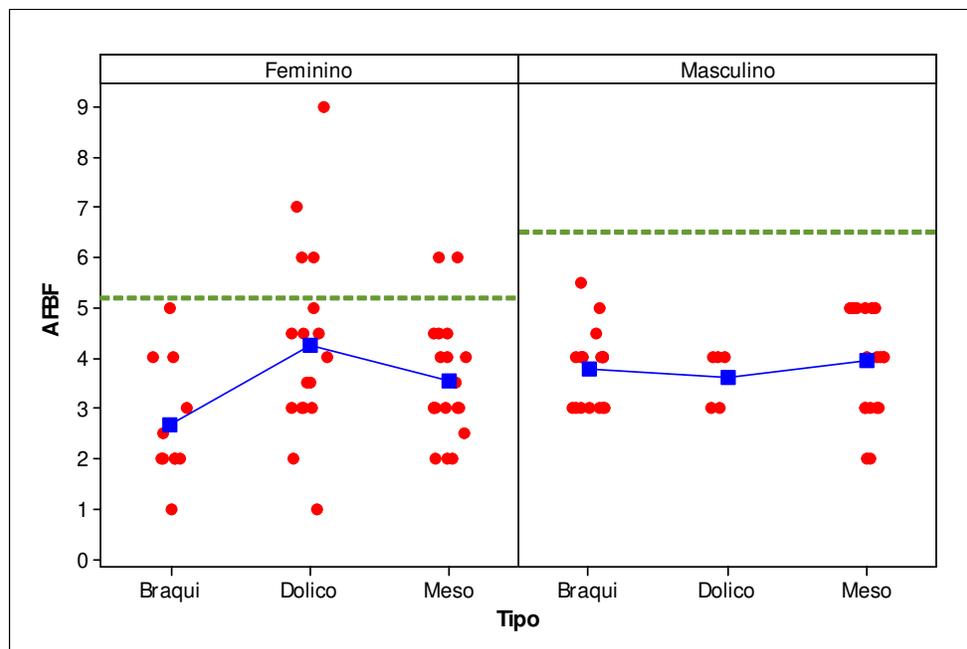
Tabela 13 – Grandezas considerando gênero – AF-BF

Gênero	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Feminino	3,61	1,59	1,0	2,5	3,0	4,5	9,0
Masculino	3,84	0,88	2,0	3,0	4,0	4,5	5,5
Total	3,72	1,30	1,0	3,0	4,0	4,5	9,0

Tabela 14 – Médias considerando Tipo facial – AF-BF

Tipo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Grupo 3	3,36	1,07	1,0	2,8	3,0	4,0	5,5
Grupo 2	4,11	1,73	1,0	3,0	4,0	4,6	9,0
Grupo 1	3,76	1,12	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Total	3,72	1,30	1,0	3,0	4,0	4,5	9,0

Gráfico 4 – Grandeza AF-BF e Tipo facial



5.3 Grandeza Projeção USP

As diferenças observadas em relação à Projeção USP foram estatisticamente baixas: no gênero masculino e, no Grupo 2, com média superior. Em termos de variabilidade o gênero feminino apresenta uma maior dispersão, segundo Tabela 15.

Utilizou-se o teste não-paramétrico de *Kruskal-Wallis* para comparação de diferenças entre os gêneros e obteve-se o nível descritivo de 0,276 pelo qual concluiu-se não haver dimorfismo sexual, segundo Tabela 16 e Gráfico 5.

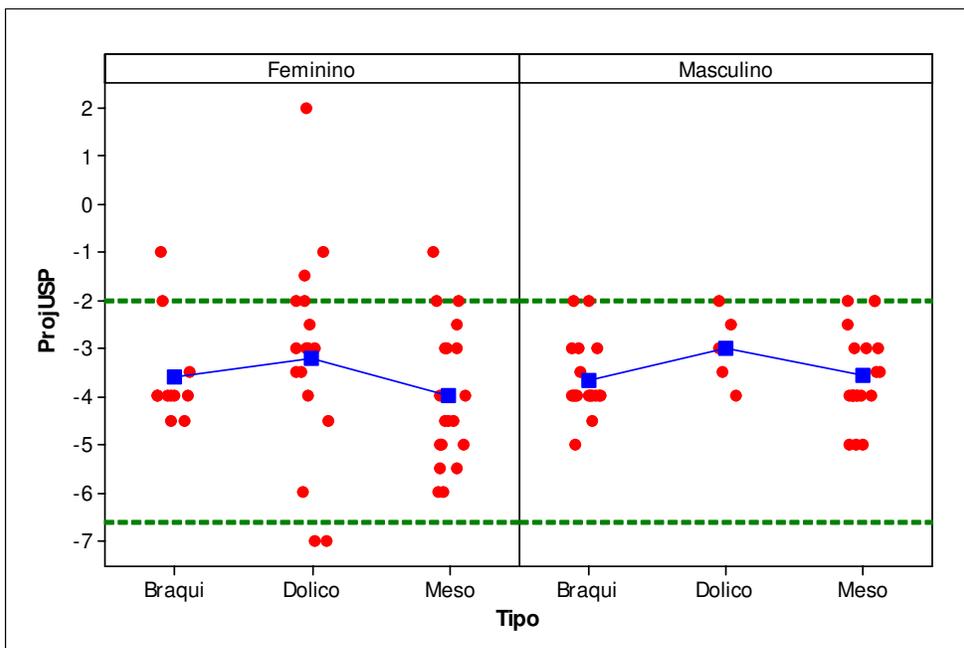
Tabela 15 – Médias considerando gênero - Projeção USP

Gênero	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Feminino	-3,62	1,70	-7,0	-4,5	-4,0	-2,5	2,0
Masculino	-3,55	0,87	-5,0	-4,0	-4,0	-3,0	-2,0
Total	-3,58	1,36	-7,0	-4,0	-4,0	-3,0	2,0

Tabela 16 – Médias considerando Tipo facial – Projeção USP

Tipo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Grupo 3	-3,64	0,90	-5,0	-4,0	-4,0	-3,3	-1,0
Grupo 2	-3,16	1,95	-7,0	-4,0	-3,0	-2,0	2,0
Grupo 1	-3,78	1,23	-6,0	-5,0	-4,0	-3,0	-1,0
Total	-3,58	1,36	-7,0	-4,0	-4,0	-3,0	2,0

Gráfico 4– Grandeza Projeção USP e Tipo facial



5.4 Grandeza AP-BP

A medida AP-BP indicou que houve diferenças estatisticamente pequenas entre os gêneros, com exceção do Grupo 3 no gênero feminino que apresentou a menor média, segundo Tabela 17.

Utilizou-se o teste não-paramétrico de *Kruskal-Wallis* para determinar se existiu diferença significativa entre os grupos. Obteve-se o nível descritivo de 0,032 pelo qual concluiu-se que existem diferenças significativas.

Observou-se também que para o gênero feminino, o Grupo 3 mostrou-se significativamente diferente dos outros dois, para o gênero masculino não houve diferenças significativas entre os três tipos faciais e, finalmente somente no Grupo 3 houve diferença significativa entre os dois gêneros, segundo Tabela 18 e Gráfico 5.

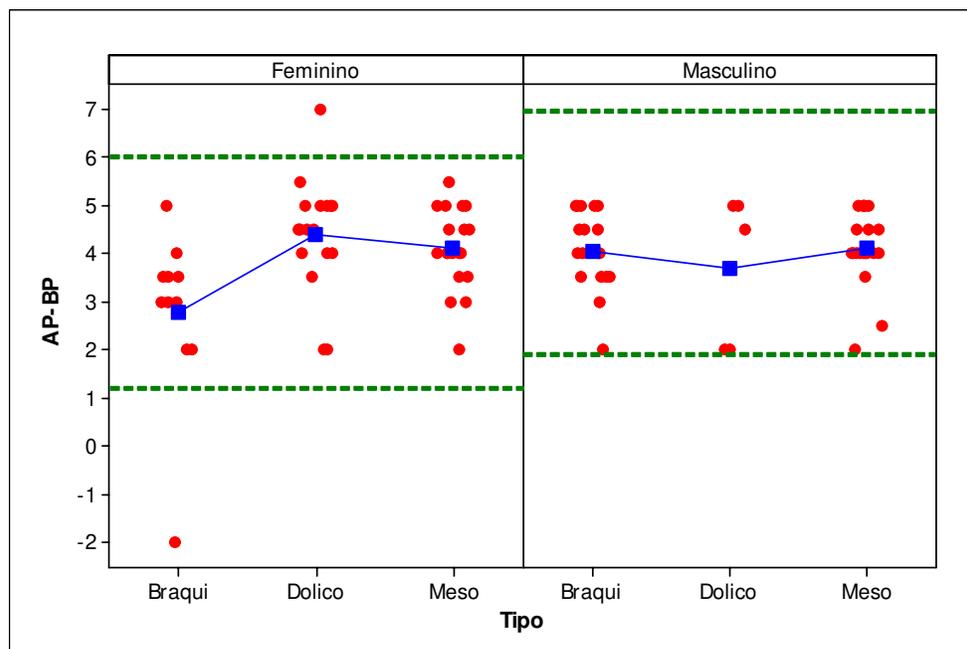
Tabela 17 – Médias considerando gênero – AP-BP

Gênero	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Feminino	3,90	1,38	-2,0	3,5	4,0	5,0	7,0
Masculino	4,05	0,91	2,0	3,5	4,0	5,0	5,0
Total	3,97	1,17	-2,0	3,5	4,0	5,0	7,0

Tabela 18– Médias considerando Tipo facial – AP-BP

Tipo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
Grupo 3	3,57	1,41	-2,0	3,0	3,5	4,5	5,0
Grupo 2	4,25	1,28	2,0	3,9	4,5	5,0	7,0
Grupo 1	4,12	0,82	2,0	4,0	4,0	5,0	5,5
Total	3,97	1,17	-2,0	3,5	4,0	5,0	7,0

Gráfico 5 – Grandeza AP-BP e Tipo facial



6 *Discussão*

O desenvolvimento da presente pesquisa baseou-se no desejo de estudar as grandezas de avaliação ântero-posterior das bases apicais em indivíduos que apresentassem diferentes padrões faciais. Diante de uma amostra de oclusão clinicamente normal, dividida em três Grupos, conforme a divergência facial, tornou-se realidade a realização deste estudo.

As grandezas aplicadas foram o ângulo ANB (Riedel, 1952), a avaliação Wits (Jacobson, 1975), à distância AP-BP, adotada por Ferrazzini (1976) e advogada por Nanda & Merrill, em 1994, à distância AF-BF introduzida por Chang (1987) e finalmente, a projeção USP, idealizada por Interlandi & Sato-Tsuji (1991). Avaliou-se o dimorfismo sexual entre as medidas estudadas; a influência da divergência facial, medida pelo ângulo FMA e pelo IAF, obtido da relação da AFP e AFA, sobre as cinco medidas cefalométricas ântero-posteriores, bem como a possível correlação entre elas.

Na amostra estudada, o ângulo ANB apresentou valores médios de 2,77° para o gênero feminino e, 2,93° para o masculino. Portanto, bem próximos dos padrões de normalidade determinados por Riedel (1952) e Steiner (1953) e confirmados por Martins (1983), Leon (1997) e Canuto & Martins (1998). Quando a amostra foi distribuída em Grupos, conforme o ângulo FMA e o índice de altura facial, o ângulo ANB exibiu valores médios de 2,77° para o Grupo 1; 2,86° para o Grupo 2 e de 2,93° para o Grupo 3. Estes valores aproximaram-se dos encontrados por Canuto & Martins, para os indivíduos leucodermas com oclusão aceitável e boa harmonia facial, dos Grupos 1 e 2. Para o Grupo 3, com FMA menor que 22°, e IAF maior que 0,75, o valor do ângulo ANB aproximou-se do encontrado por Bishara & Augspurger (1975) 3,6°, porém diferiu dos obtidos por Canuto & Martins (1998).

O ângulo ANB foi determinado por Riedel, em 1952, para determinar a discrepância ântero-posterior dos maxilares, considerando como padrão de normalidade, os

valores médios de 2,04°, para os indivíduos aos 18 anos de idade, e de 2,77°, para os de oito aos 11 anos de idade. O valor médio de 2° para o ângulo ANB também foi preconizado por Steiner (1953), embora alguns autores afirmem que um valor um pouco mais elevado pode ser obtido. Holdaway (1956) creditou uma variação de -1 a 5° para o ângulo ANB, para faces harmoniosas. Já Tweed, ao analisar uma amostra de indivíduos com estética facial satisfatória, constatou uma variação de -2 a 5°, para o ângulo ANB, observando que em 65% dos casos, este ângulo variava de 0 a 3°. De acordo com a literatura compulsada, observou-se que, os maiores valores para o ângulo ANB, em oclusões normais e faces harmoniosas, foram observados por Waler & Kowalski (1971), correspondendo a 4,34°, no gênero feminino e a 4,65° no masculino.

Neste trabalho não se encontrou diferença estatisticamente significativa entre os três Grupos, confirmando os trabalhos de Ramos (1997) e Canuto & Martins (1998), entretanto diferindo dos resultados obtidos por Bishara & Augspurger (1975), que encontraram significância estatística, quando os Grupo, apresentando os menores e os maiores valores médios, para o ângulo SN.PM foram comparados.

Pelo coeficiente de correlação de Pearson, puderam-se verificar as correlações do ângulo ANB, da avaliação Wits, da distância AF-BF, da Projeção USP e da distância AP-BP com as demais grandezas estudadas, nos Grupos 1 (Mesofacial), 2 (Dolicofacial) e 3 (Braquifacial). O ângulo ANB exibiu uma maior correlação positiva, estatisticamente significativa, com AO-BO e AF-BF. Isto confirma as divergências relatadas na literatura, onde alguns trabalhos registram uma correlação entre essas duas grandezas (Canuto & Scananvini, 1981; Bishara *et al.*, 1983; Lima & Martins, 1983; Järvinen, 1988, Oktay, 1991; Canuto & Martins, 1998), enquanto que Rushton *et al.* (1991) afirmam que não se pode esperar uma correlação entre o ângulo ANB e a avaliação Wits.

Diversos autores (Binder, 1979; Bishara *et al.*, 1983; Chang, 1987; Ferrazini, 1976; Freeman, 1981; Hussels & Nanda, 1984; Jacobson, 1975, 1976, 1990; Jarvinen, 1985, 1986; Kim & Vietas, 1978; 1980; Taylor, 1966; Walker & Kowalski, 1971), pesquisando sobre a confiabilidade e a segurança na aplicação do ângulo ANB, comprovaram que esta grandeza sofre influência de diversos fatores que induzem a

interpretações equivocadas, na avaliação ântero-posterior da maxila e da mandíbula. Dentre os fatores citados, ressalta-se a alteração no posicionamento do Ponto Násio, tanto no sentido horizontal como no vertical, o comprimento da linha SN, o efeito rotacional, o posicionamento ântero-posterior dos maxilares, as alterações no sentido vertical dos Pontos A e B, bem como a idade do paciente, os quais podem mascarar a leitura real do relacionamento sagital das bases apicais. Portanto, alguns pesquisadores (Bishara *et al.*, 1983; Jacobson, 1975, 1976, 1988; Jarvinen, 1982, Kim & Vietas, 1978) sugeriram a utilização de outras grandezas para avaliar o relacionamento sagital dos maxilares.

A grande dificuldade encontrada no traçado da distância AO-BO foi a correta localização do Plano Oclusal, sugerido por Jacobson (1975, 1976, 1988) e também referida por Rushton *et al.* (1991). Na literatura estudada, constatou-se o emprego de diferentes Planos Oclusais para a avaliação Wits: o Plano Oclusal passando pela sobreposição das cúspides dos primeiros molares permanentes e pelo Ponto médio do trespasse vertical dos incisivos superior e inferior, utilizado por Richardson (1982), Chang (1987), Oktay (1991) e Canuto & Martins (1998); da cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior, ao Ponto médio do trespasse vertical dos incisivos superior e inferior, preconizado por Lima & Martins (1983); passando pelas sobreposições das cúspides mesiovestibulares dos primeiros molares permanentes e das cúspides vestibulares dos primeiros pré-molares, adotado por Jacobson (1975, 1976, 1988), Sherman *et al.* (1988) e Hall-Scott (1994); passando pelos Pontos médios das sobreposições das cúspides dos primeiros molares permanentes e dos caninos referido por Roth (1982); da sobreposição das cúspides distovestibulares dos últimos molares permanentes ao Ponto médio entre os incisivos superior e inferior, empregado por Rotberg *et al.* (1980); e, ainda tangenciando a superfície oclusal do último molar em oclusão e a borda do incisivo central inferior, adotado por Galvão & Bertoz (1980) e Galvão & Madeira (1985).

Nesta pesquisa empregou-se o Plano Oclusal sugerido por Jacobson (1975, 1976, 1988), observando uma distância AO-BO com valores médios para o gênero masculino de 2,83mm e para o feminino de 1,49mm. Portanto, diferindo dos valores de -1,17 +/- 1,9mm, no gênero masculino e de -0,10 +/- 1,77mm, no feminino, encontrados por

seu introdutor. Divergem também dos valores médios os observados por Kim & Vietas (1978), Canuto & Scanavini (1981); Lima & Martins (1983), Galvão & Madeira (1985) e Canuto & Martins (1998).

Hall-Scott (1994), comparando a avaliação Wits, medida em dois diferentes Planos Oclusais, obteve valores díspares para a mesma grandeza, em um Grupo de jovens dos dez aos 12 anos, e uma pequena diferença com um Grupo aos 18 anos de idade. Constatou que o Plano Oclusal funcional movimentou-se para baixo e para trás, com o passar da idade. O valor médio para a avaliação Wits, medida no Plano Oclusal funcional, passou de -2,65mm nos jovens, para 0mm nos adultos, enquanto que no Plano tradicional, alterou de -0,57mm para 0,4mm. Harvold (1963) afirmou que quando os Pontos A e B são projetados normalmente, o Ponto B situa-se mais para anterior em relação ao Ponto A, mas a inclinação do Plano Oclusal pode sofrer tantas alterações, durante o crescimento, que em certos casos, constata-se uma inversão destes Pontos, apesar do progressivo crescimento mandibular. Nanda & Merrill (1994) afirmaram que a avaliação Wits apresenta uma tendência para um relacionamento de Classe III esquelético, em casos com maloclusões diagnosticadas com Classe I e II pela medida AP-BP.

Quando da comparação interGrupos, a avaliação Wits exibiu os valores médios de 2,18mm para o Grupo 1, 2,59mm para o Grupo 2 e 1,71mm para o Grupo 3. À distância AO-BO exibiu valores médios ligeiramente diferentes nos três Grupos, observando-se que, estatisticamente, o Grupo 2 apresentou as maiores médias, corroborando com os trabalhos de Canuto & Scanavini (1981) e Oktay (1991), quando observaram uma correlação estatisticamente significativa, entre a distância AO-BO e a angulação do Plano mandibular.

A avaliação Wits apresentou uma correlação positiva, estatisticamente significativa, com o ângulo ANB, à distância AF-BF e ProjUSP.

Determinada por Chang, em 1987, a projeção dos Pontos A e B sobre o Plano horizontal de Frankfurt, obteve a média de 3,72mm para os indivíduos brasileiros, enquanto que Chang (1987) encontrou 4,72mm para o gênero masculino e 4,37mm para o feminino. Não se encontrou diferença estatisticamente significativa entre os três Grupos

esqueléticos estudados, porém, quando comparados os valores nos gêneros masculino e feminino, concluiu-se que apenas no Grupo 3, obteve-se dimorfismo sexual.

Oktay (1991) encontrou correlações entre as grandezas ANB, Wits e AF-BF, principalmente no sentido vertical, ressaltando que as medidas Wits e AF-BF como critérios de avaliação sagital das bases apicais, não são mais confiáveis no diagnóstico clínico que o ângulo ANB.

Tais constatações reforçam a sugestão de autores como Binder (1979) e Sadowsky (1995), que afirmaram que o Plano Horizontal de Frankfurt também pode apresentar rotações em ambos os sentidos em função da variação da posição dos Pontos Pório e Orbitário. À distância AF-BF correlacionou-se com as grandezas ângulo ANB e AOBO.

Baseando-se nas afirmações relatadas na literatura de que muitas vezes o ângulo ANB não reflete o verdadeiro relacionamento entre as bases apicais (Binder, 1979; Bishara *et al.*, 1983; Chang, 1987, Hussels & Nanda, 1984, Jacobson, 1976, Taylor, 1969) e que a avaliação Wits pode ser influenciada pela inclinação do Plano Oclusal e pela altura alveolar (Chang, 1987; Oktay, 1991, Roth, 1982, Sherman *et al.*, 1988), Interlandi & Sato (1991, 1994) idealizaram a Projeção USP como uma medida alternativa para a avaliação ântero-posterior maxilo-mandibular.

Os valores médios encontrados na presente pesquisa para a ProjUSP, foram de -3,55mm para o gênero masculino, e -3,62mm para o feminino, que, igualmente, não apresentaram dimorfismo sexual. Na avaliação entre os três Grupos estudados, constatou-se que a ProjUSP alterou-se segundo a divergência facial, apresentando valores menores pra o Grupo 2 (-3,16mm) e maiores no Grupo 1 (-3,78mm), porém esta diferença não alcançou significância estatística. Interlandi & Sato e Hall-Scott não se preocuparam com a divergência facial e, possivelmente os jovens avaliados apresentavam uma tendência a crescimento horizontal.

Como os valores obtidos por Interlandi & Sato, não apresentaram dimorfismo sexual, determinaram uma média única para a medida ProjUSP de -4,3, +/-2,3mm, para

ambos os gêneros. Para facilidade de utilização, a medida foi arredondada para -4,5mm, nos casos com boa relação entre a maxila e mandíbula. Valores aquém de -3mm, indicam uma tendência esquelética de Classe II, e maiores que -5,5mm, uma tendência a Classe III. Método semelhante foi aplicado por Hall-Scott (1994), que observou valores médios para avaliação Wits modificada de aproximadamente -4mm.

A Projeção USP correlacionou-se somente com a avaliação Wits. Tal afirmação confirma os resultados encontrados por Hall-Scott (1994), porém divergem dos encontrados por Canuto & Martins (1998).

Medida adotada por Ferrazzini (1976) e advogada por Nanda & Merrill (1994), para determinar o relacionamento sagital das bases apicais, utilizando o Plano Palatino como referência para as projeções perpendiculares dos Pontos A e B. Nanda & Merrill estabeleceram como padrão de normalidade os valores médios de 5,2, +/-2,9mm, para o gênero feminino e de 4,8, +/-3,6mm, para o masculino, porém sugerem uma faixa de normalidade para a distância AP-BP de 3 a 7mm. A justificativa para a utilização do Plano Palatino deve-se, em grande parte, por: (a) alterações do crescimento no Ponto Násio; (b) a rotação das bases apicais; (c) inclinações do Plano Oclusal em relação aos efeitos dentários; e (d) alterações verticais dos Pontos A e B, não influenciarem em seus resultados. Autores como Broadbent (1937), Brodie (1940) e Nanda & Merrill (1994) afirmaram que o Plano Palatino é a referência menos afetada pelas alterações do crescimento crânio-facial.

Os valores médios observados neste trabalho para a distância AP-BP, de 3,9mm para o gênero feminino, e de 4,05mm para o masculino, encontram-se na faixa de normalidade estabelecida pelos autores. Quando da divisão em Grupos, os valores médios observados para a mesma medida foram de 4,12mm, 4,25mm e 3,57mm, para os Grupos 1, 2 e 3 respectivamente, constatando-se que apesar da influencia da divergência facial, todos os Grupos apresentam-se dentro da faixa de normalidade de 3 a 7mm, sugeridas por Nanda & Merrill. Tais achados mostram-se semelhantes aos encontrados por Leon (1997) e Canuto & Martins (1998), mesmo havendo uma alteração no traçado do Plano Palatino,

que foi obtido pela união dos Pontos espinha nasal posterior ao Ponto P'. A medida AP-BP correlacionou-se apenas com a distância AF-BF.

Embora os resultados obtidos nesta pesquisa, para as grandezas utilizadas na determinação da discrepância ântero-posterior das bases apicais, não se enquadrem exatamente nos padrões de normalidade propostos por Riedel (1952), Jacobson (1976), Chang (1987), Interlandi & Sato (1991) e Nanda & Merrill (1994), forneceu-nos a confirmação de que nenhum dos métodos, até então empregados, pode ser considerado como absoluto, ou mais confiável em relação aos outros, pois, mesmo em oclusões consideradas excelentes todos eles apresentam uma grande variação. Constatou-se uma variação de 0 a 5° para o ângulo ANB, de -4 a 6mm para AO-BO, de 1 a 9mm para a distância AF-BF, de -7 a 2mm para a ProjUSP e, de -2 a 7mm para AP-BP.

É de extrema importância ressaltar que a cefalometria apresenta-se como um relevante instrumento complementar de análise e principalmente de diagnóstico de deformidades crânio-faciais, bem como, um método de avaliação confiável na determinação dos resultados pós-tratamento ortodôntico e aqueles decorrentes do crescimento.

Pôde-se, através do trabalho realizado, determinar correlações prováveis entre as grandezas de avaliação sagital das bases apicais, eliminando assim, fatores de interferência e, fornecendo informações para se verificar e prevenir más interpretações nas mensurações cefalométricas.

7 *Conclusão*

Com base na metodologia empregada e nos resultados obtidos, concluiu-se que a divergência facial, medida pela variação do ângulo FMA e pelo IAF, não influenciou a leitura dos valores do ângulo ANB, da análise de Wits, da distância AF-BF, da Projeção USP e da distância AP-BP. Dentre as grandezas estudadas apenas a distância AP-BP apresentou maior confiabilidade na avaliação do relacionamento ântero-posterior entre as bases apicais.

Concluiu-se também que nenhum método de avaliação ântero-posterior das bases ósseas pode ser considerado como absoluto, ou mais confiável em relação ao outro.

Referências Bibliográficas

*

Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Amer J Orthod.* 1972 Sep;62(3):296-309.

Angle EH. Classification of malocclusion. *Dental Cosmos.* 1899 Sep; 248-309.

Barros CC, Scavone Jr H, Ferreira FV, Cotrim Ferreira FA. Estudo comparativo entre três métodos de avaliação do posicionamento da maxila, da mandíbula e do relacionamento entre ambas, nas más-oclusões de classe I. *Rev Odontol Unicid.* 2001; 13(2): 135-50.

Baum AT. A cephalometric evaluation of the normal skeletal and dental pattern of children with excellent occlusions. *Angle Orthod.*, 1951; 21(2): 96-103.

Beatty EJ. A modified technique for evaluating apical base relationship. *Am J Orthod.* 1975; 68(3): 303-15.

Binder RE. The geometry of cephalometrics. *J Clin Orthod.* 1979; 13(4): 258-63.

Bishara SE, Auspurguer Junior EF. The role of mandibular plane inclination in orthodontic diagnosis. *Angle Orthod.* 1975; 45(4): 273-81.

Bishara SE, Fahl JA, Peterson LC. Longitudinal changes in the ANB angle and Wits appraisal: clinical implications. *Am J Orthod.* 1983; 84(2): 133-9.

Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.* 1931; 1: 45-66.

Brodie AG. Late growth changes in the human face. *Angle Orthod.* 1953; 23(3): 146-57.

Canuto CE, Martins DR. A influência do ângulo SN.GoMe no relacionamento ântero-posterior das bases apicais (ANB, "WITS", APMax-BPMax, Projeção USP), em jovens brasileiros, com oclusão normal. *Ortodontia.* 1998; 31(2): 17-31.

Canuto CE, Scanavini MA. Estudo comparativo entre a análise "WITS" (University of the Witwatersrand) e "Ângulo ANB", na avaliação cefalométrica da relação antero-posterior das bases apicais, em casos de oclusão normal. *Ortodontia.* 1981; 14(3): 173-85.

Canuto CE, Martins DR, Pinzan A. A influência do traçado do plano oclusal sobre a avaliação "Wits". *Ortodontia.* 2002; 35(2): 49-54.

Chang HP. Assessment of anteroposterior jaw relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 92(2): 117-22.

Christie TE. Cephalometric patterns of adults with normal occlusion. *Angle Orthod.* 1977; 47(2): 128-35.

David LJ, Allan GF, Aníbal MS, John MY, Fred JR, Willian CS. Longitudinal predictability of AF-BF value in Angle Class I patients. *Angle Orthod.* 1995; 65(5): 359-65.

Downs WB. The role of cephalometric in orthodontic case analysis and diagnosis. *Am J Orthod.* 1952; 38(3): 162-82.

Downs WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod.* 1948; 34(10): 812-40.

Farias RL. *Estudo cefalométrico de algumas medidas angulares e lineares das relações antero-posteriores das bases apicais.* [dissertação]. São Paulo: FO/USP; 1979.

Ferrazzini G. Critical evaluation of the ANB angle. *Am J Orthod.* 1976; 69(6): 620-6.

Ferreira *et al.* Os tipos faciais e suas correlações com a base anterior do crânio: estudo longitudinal. *Ortodontia* 2001; 34(2): 8-17.

Freeman RS. Adjusting A-N-B angles to reflect the effect of maxillary position. *Angle Orthod.* 1981; 51(2): 162-71.

Galvão CAAN. O ângulo ANB em várias populações do mundo. *Rev Odontol Unesp.* 1984; 13(1-2): 163-74.

Galvão CAAN, Bertóz FA Estudo cefalométrico através da avaliação “Wits” em jovens brasileiros. *RGO.*1980; 28(4): 237-40.

Galvão CA, Madeira MC. Comparative study between Wits appraisal and I line. *Angle Orthod.* 1985; 55(3): 181-9.

Hall-Scott J. The maxillary-mandibular planes angle (MM degrees) bisector: a new reference plane for anteroposterior measurement of the dental bases. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 105(6): 583-91.

Harvold E. Some biologic aspects of orthodontic treatment in transitional dentition. *Am J Orthod.* 1963; 49(1): 1-14.

Henriques JFC, Freitas MR. Determinação da medida wits em jovens brasileiros melanodermas com "oclusão normal" e comparação com a dos jovens leucodermas. *Ortodontia.* 1990; 23(2): 4-10.

Henriques JFC, Pinzan A, Takahashi R, Freitas MR. Determinação da medida Wits para jovens nipo-brasileiros com oclusão normal. *Rev Dent Press Ortod Ortop Facial.* 1999; 4(6): 35-41.

Hofrath H. Die bedeutung der rontgenfern und abstand saufhame fur die diagnostik der kieferanomalien. *Fortschr Orthod.* 1931; 1: 238-58.

Holdoway R.A. Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1956; 42(3): 176-93.

Horn AJ. Facial height index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 102(2): 180-6.

Houston WJB. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod.* 1983; 83(5): 382-90.

Hussels W, Nanda RS. Analysis of factors affecting angle ANB. *Am J Orthod.* 1984; 85(5): 411-23.

Hussels W, Nanda RS. Clinical application of a method to correct angle ANB for geometric effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 92(6): 506-10.

Interlandi S. O cefalograma padrão do curso de Pós-Graduação de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de São Paulo, USP. *Rev Fac Odontol USP.* 1968; 6(1): 63-74.

Interlandi S, Sato-Tsuji A. As Bases cefalométricas da projeção USP ("Proj USP") na relação sagital dos maxilares. In: Interlandi S. *Ortodontia: bases para a iniciação.* 3.ed. São Paulo: Artes Médicas; 1994.

Interlandi S, Sato-Tsuji A. "Projeção USP" na relação cefalométrica maxila-mandíbula. *Ortodontia.* 1991; 24(1): 68-9.

Jacobson A. The "Wits" appraisal of jaw disharmony. *Am J Orthod.* 1975; 67(2): 125-38.

Jacobson A. Application of the "Wits" appraisal. *Am J Orthod.* 1976; 70(2): 179-89.

Jacobson A. Update on the Wits appraisal. *Angle Orthod.* 1988; 58(3): 205-19.

Jacobson A. Wits appraisal. In: Jacobson A, editor. *Radiographic cephalometry: from bases to videoimaging.* Chicago: Quintessence books; 1995. chap.8, p.97-112.

Jarvinen S. A comparison of two angular and two linear measurements used to establish sagittal apical base relationship. *Eur J Orthod.* 1981; 3(2): 131-4.

Jarvinen S. The JYD angle: a modified method of establishing sagittal apical base relationship. *Eur J Orthod.* 1982; 4(4): 243-9.

Jarvinen S. An analysis of the variation of the ANB angle: a statistical appraisal. *Am J Orthod.* 1985; 87(2): 144-6.

Jarvinen S. Floating norms for the ANB angle as guidance for clinical considerations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1986; 90(5): 383-7.

Jarvinen S. Relation of the Wits appraisal to the ANB angle: a statistical appraisal. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988; 94(5): 432-5.

Jenkins BD. A study of the dentofacial anatomy in normal and abnormal individuals employing lateral cephalometric radiograph. *Am J Orthod.* 1955; 41: 149-50.

Jorge EVF *A determinação do padrão esquelético através das medidas ANB e Wits.* [dissertação]. Rio de Janeiro: FO/UFRJ; 1993.

Judy DL, Farman AG, Silveira AM, Yancey JM, Regennitter FJ, Scarfe WC. Longitudinal predictability of AF-BF value in Angle Class I patients. *Angle Orthod.* 1995; 65(5): 359-65.

Kalafa JA, Krogman JH. A critical evaluation of cephalometric A point and proposal of a more significant landmark. *Angle Orthod.* 1968; 38: 225-30.

Kase M, Andrade EL. Relação ântero-posterior das bases apicais: maxila e mandíbula. *Rev Paul Odontol.* 2001; 23(4): 32-6.

Kim YH, Vietas JJ. Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. *Am J Orthod.* 1978; 73(6): 619-33.

Krogman WM, Sassouni V. *A syllabus in roentgenographic cephalometry.* Philadelphia; 1957. p.45-103.

Langlade M. Introdução a cefalometria. In: Langlade M. *Cefalometria ortodôntica.* São Paulo: Santos; 1993. cap.1, p.3-18.

Leon APF. *Estudo cefalométrico do plano palatino para a determinação do relacionamento sagital maxilomandibular, em jovens leucodermas brasileiros, com oclusão normal.* [dissertação]. Bauru: FOB/USP; 1997.

Lima IO, Martins DR. Estudo comparativo entre a medida Wits e ângulo ANB em jovens brasileiros e leucodermas com oclusão normal e com classe II, divisão 1^a. *Ortodontia.* 1983; 16(2): 35-46.

McNamara JA Jr. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod.* 1984; 86(6): 449-69.

Mitdtgård J, Björk G, Linder-Aronson S. Reproducibility of cephalometric landmarks and erros of measurements of cephalometric cranial distances. *Angle Orthod.* 1974; 44(1): 56-61.

Moss M. Discussion of progress report of group 1. *In: Salzman JA. Roentogenographic cephalometrics. Philadelphia: Lippincot; 1961.*

Nanda RS. Growth changes in skeletal-facial profile and their significance in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod.* 1971; 59(5): 501-13.

Nanda RS, Merrill RM. Cephalometric assessment of sagittal relationship between maxilla and mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994; 105(4): 328-44.

Nanda RS, Ghosh J. Longitudinal growth changes in the sagittal relationship of maxilla and mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995; 107(1): 79-90.

Oktay H. A comparison of ANB, WITS, AF-BF, and APDI measurements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991; 99(2): 122-8.

Ramos AL. *Influência da deflexão da base do crânio no posicionamento dentário e das bases apicais, em jovens brasileiros com oclusão normal.* [dissertação]. Bauru: FOB/USP; 1995.

Ramos AL, Almeida RR, Pinzan A, Henriques JFC. Influência da deflexão da base do crânio no posicionamento dentário e das bases apicais, em jovens brasileiros com oclusão normal. *Ortodontia.* 1997; 30(1): 45-51.

Ravelli DB. Avaliação do relacionamento ântero-posterior das bases apicais. *J Bras Ortod Ortop Facial.* 1996; 1(1): 1-7.

Richardson M. Measurement of dental base relationship. *Eur J Orthod.* 1982; 4(4): 251-6.

Riedel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and normal occlusion. *Angle Orthod.* 1952; 22(3): 142-5.

Rotberg S, Fried N, Kane J, Shapiro E. Predicting the "Wits" appraisal from the ANB angle. *Am J Orthod*. 1980; 77(6): 636-42.

Roth R. The 'Wits' appraisal - its skeletal and dento-alveolar background. *Eur J Orthod*. 1982; 4(1): 21-8.

Rushton R, Cohen AM, Linney AD. The relationship and reproducibility of angle ANB and the Wits appraisal. *Br J Orthod*. 1991; 18(3): 225-31.

Sadowsky PL. The geometry of cephalometry. In: Jacobson A, editor. *Radiographic cephalometry: from bases to videoimaging*. Chicago: Quintessence books; 1995. chap.10, p.127-36.

Sato RK *et al*. Avaliação antero-posterior das bases apicais. Estudo comparativo cefalométrico. *Ortodontia* 2005. 38(4): 312-22.

Sato-Tsuji AM. *Avaliação da Projeção USP, uma nova dimensão cefalométrica, de interesse ortodôntico* [dissertação]. São Paulo: FO/USP; 1993.

Sherman SL, Woods M, Nanda RS, Currier GF. The longitudinal effects of growth on the Wits appraisal. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988; 93(5): 429-36.

Silva OP, Oliveira AG, Oliveira JN, Souza AL, Silva ESO. Padrão cefalométrico de brasileiros, leucodermas, portadores de com oclusão normal. *Rev Dent Press Ortod Ortop Facial*. 2004; 9(1): 59-78.

So LL, Davis PJ, King NM. "Wits" appraisal in southern Chinese children. *Angle Orthod*. 1990; 60(1): 43-8.

Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod*. 1953; 39(10): 729-55.

Taylor CM. Changes in the relationship of nasion, point A, and point B and the effect upon ANB. *Am J Orthod.* 1969; 56(2): 143-63.

Tweed CH. The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod.* 1954; 24(3): 121-69.

Viazis AD. Comprehensive assessment of anteroposterior jaw relationships. *J Clin Orthod.* 1992; 26(10): 673-80.

Vion PE. Complexo temporal. In: Vion PE. *Anatomia cefalométrica*. São Paulo: Santos; 1994. cap.9, p.56-63.

Walker GF, Kowalski CJ. The distribution of the ANB angle in "normal" individuals. *Angle Orthod.* 1971; 41(4): 332-5.

Walker GF, Kowalski CJ. On the use of the SNA and SNB angles in cephalometric analysis. *Am J Orthod.* 1973; 64(5): 517-23.

Williams S, Leighton BC, Nielsen JH. Linear evaluation of the development of sagittal jaw relationship. *Am J Orthod.* 1985; 88(3): 235-41.

Wylie WL. The assessment of anteroposterior dysplasia. *Angle Orthod.* 1947; 17(3-4): 97-109.d

Anexo

Certificado do CEP



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
CERTIFICADO – 2ª VIA

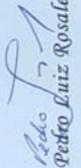


Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Comparação cefalométrica entre as grandezas de avaliação da relação ântero-posterior das bases apicais", sob o protocolo nº **131/2002**, da Pesquisadora **Silvia Amélia Scudeler Vedovello**, sob a responsabilidade do Prof. Dr. **Darcy Flávio Nouer**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – FOP, em 04/12/2002.

Piracicaba, 25 de março de 2003

We certify that the research project with title "Cephalometric comparison of measurements to evaluate the anteroposterior relation of apical bases", protocol nº **131/2002**, by Researcher **Silvia Amélia Scudeler Vedovello** responsibility by Prof. Dr. **Darcy Flávio Nouer**, is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at the Piracicaba Dentistry School/UNICAMP (State University of Campinas), in 04/12/2002.

Piracicaba, SP, Brazil, March 25 2003


Prof. Dr. **Pedro Luiz Rosalen**
Secretário
CEP/FOP/UNICAMP

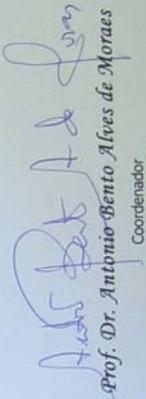

Prof. Dr. **Antonio Bento Alves de Moraes**
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

Tabela 19 –Valores encontrados no gênero feminino (1º traçado)

Indivíduo	Idade	FMA	AFA	AFP	IAF	Tipo	SNA	SNB	ANB	AOBO	AFBF	ProjUSP	APBP
1 ACM	20a1m	20°	66mm	51mm	0,77	Braqui	92°	89°	+3°	-1mm	+3mm	-2mm	+4mm
2 BMGS	20a1m	19°	65mm	45mm	0,69	Braqui	86°	82°	+4°	-0,5mm	-2mm	-1mm	+3mm
3 BCP	22a	24°	73mm	47mm	0,64	Meso	81,5°	80°	+1,5°	+0,5mm	+2mm	-3mm	+0,5mm
4 CCC	24a3m	28°	69mm	41mm	0,59	Meso	83°	77°	+6°	+4mm	+4,5mm	-2,5mm	+4,5mm
5 CMO	24a	32°	75mm	41mm	0,54	Dolico	78°	74°	+4°	+2mm	+2mm	-2mm	+5mm
6 EF	23a5m	16°	72mm	54mm	0,75	Braqui	86,5°	85°	+1,5°	+1mm	-4mm	-2,5mm	-1mm
7 EAR	29a5m	18°	61mm	58mm	0,95	Braqui	88°	85°	+3°	-1mm	+1,5mm	-1,5mm	+1mm
8 LHG	27a	20°	67mm	49mm	0,73	Braqui	83°	84°	-1°	-4mm	-5mm	-7mm	-4,5mm
9 SMZ	27a	23°	63mm	48mm	0,76	Meso	87°	83°	+4°	+3mm	+4mm	-1mm	+3mm
10 TBK	20a6m	34°	69mm	49mm	0,71	Dolico	91°	89°	+3°	+4mm	+6mm	-2mm	+5mm
11 OS	22a	20°	60mm	49mm	0,81	Braqui	89°	86°	+3°	+1mm	+1,5mm	-1,5m	+1mm
12 AD	23a4m	24,5°	64mm	48mm	0,75	Meso	84°	81°	+3°	+2mm	+5mm	-3mm	+2mm
13 BB	23a5m	21°	65mm	46mm	0,70	Meso	84°	81°	+3°	+1mm	+2mm	-4mm	+4mm
14 CCC	24a2m	20°	59mm	56mm	0,94	Braqui	90°	87°	+3°	+1mm	+1mm	-5mm	+1mm
15 RGG	23a	20°	61mm	52mm	0,85	Braqui	88°	87,5°	+0,5°	+1mm	-1mm	-4mm	+1mm
16 ASB	25a3m	21°	66mm	47mm	0,71	Meso	80°	83°	-3°	-3mm	-3mm	-8,5mm	-2mm
17 ARP	25a	18°	71mm	51mm	0,71	Braqui	81°	78°	+3°	+2mm	+2mm	-5mm	+3mm
18 CPV	26a3m	20°	64mm	47mm	0,73	Meso	84°	81°	+3°	+2mm	+3mm	-6mm	+4mm
19 ALO	20a	22°	72mm	54mm	0,75	Meso	86,5°	86°	+0,5°	-1mm	+1mm	-9mm	-1mm
20 ALB	23a9m	26°	63mm	47mm	0,74	Meso	90°	88°	+2°	+2mm	+2mm	-4mm	+2mm
21 RN	25a6m	32°	70mm	44mm	0,62	Dolico	83°	79°	+4°	+2mm	+3mm	-4mm	+2mm
22 CMO	24a9m	41°	75mm	42mm	0,56	Dolico	81°	75°	+6°	+1mm	+4mm	-3mm	+4mm
23 BPM	22°9m	21°	59mm	51mm	0,86	Braqui	88°	86°	+2°	+2,5mm	+1,5mm	-3,5mm	+1mm
24 CDB	20a3m	19°	60mm	55mm	0,91	Dolico	84°	82°	+2°	+2mm	+3mm	-5mm	+1mm
25 AVB	24a3m	26°	63mm	48mm	0,76	Meso	88°	82°	+6°	+4mm	+3mm	-3mm	+4mm
26 BMC	20a1m	19°	67mm	47mm	0,70	Braqui	85°	84°	+1°	-3mm	-4mm	-5mm	-4mm
27 BZ	21a7m	22°	73mm	52mm	0,71	Meso	84°	85°	-1°	+1mm	-1mm	-3mm	-1mm
28 CVG	26a2m	24°	66mm	46mm	0,69	Meso	84°	85°	-1°	-5mm	-3mm	-7mm	-2mm
29 EF	23a3m	26,5°	63mm	48mm	0,76	Meso	89°	86,5°	+2,5°	+1mm	+1mm	-3mm	+1mm
30 EAR	29a6m	17°	65mm	60mm	0,96	Braqui	89°	87°	+2°	+2mm	+2mm	-2mm	+2mm
31 GIN	23a1m	38°	73mm	40mm	0,54	Dolico	81°	77°	+4°	+3mm	+4mm	-1mm	+5mm
32 GSB	20a3m	21°	71mm	54mm	0,76	Meso	86°	86,5°	-0,5°	-4mm	-3mm	-6mm	-2mm
33 HM	22a6m	24°	64mm	49mm	0,76	Meso	86°	80°	6°	+3mm	+7mm	-1mm	+4mm
34 LPF	24a3m	26°	69mm	49mm	0,71	Meso	80°	78°	+2°	+2mm	+1mm	-2mm	+1mm
35 PC	28a7m	29°	73mm	49mm	0,67	Dolico	81°	76°	+5°	+2mm	+3mm	-2mm	+5mm
36 NL	23a3m	23°	64mm	49mm	0,76	Meso	85°	80°	+5°	+3mm	+3mm	-1mm	+2mm
37 MAM	25a8m	25°	63mm	47mm	0,74	Meso	87°	85°	+2°	+2mm	+2mm	-2mm	+2mm
38 MM	21a5m	27°	64mm	46mm	0,71	Dolico	84°	81°	+3°	+1mm	+3mm	-4mm	+1mm
39 TSB	23am	21°	60mm	50mm	0,83	Braqui	86°	84°	+2°	+1mm	+1mm	-3mm	+1mm

Tabela 20 –Valores encontrados no gênero feminino (2º traçado)

Indivíduo	Idade	FMA	AFA	AFP	IAF	Tipo	SNA	SNB	ANB	AOBO	AFBF	ProjUSP	APBP
1 ACM	20a1m	22°	66mm	51mm	0,77	Braqui	94°	87°	+7°	-1mm	+3mm	-2mm	+4mm
2 BMGS	20a1m	17°	65mm	45mm	0,69	Braqui	86°	82°	+4°	-2,5mm	-2mm	-3mm	+3mm
3 BCP	22a	24°	73mm	47mm	0,64	Meso	81,5°	80°	+1,5°	+1,5mm	+2mm	-3mm	+0,5mm
4 CCC	24a3m	26°	69mm	41mm	0,59	Meso	81°	77°	+4°	+4mm	+4,5mm	-2,5mm	+4,5mm
5 CMO	24a	32°	75mm	41mm	0,54	Dolico	78°	74°	+4°	+2mm	+2mm	-2mm	+5mm
6 EF	23a5m	16°	72mm	54mm	0,75	Braqui	86,5°	85°	+1,5°	+1mm	-4mm	-2,5mm	-1mm
7 EAR	29a5m	20°	61mm	58mm	0,95	Braqui	90°	85°	+5°	-1mm	+1,5mm	-1,5mm	+1mm
8 LHG	27a	20°	67mm	49mm	0,73	Braqui	83°	84°	-1°	-4mm	-5mm	-7mm	-4,5mm
9 SMZ	27a	23°	63mm	48mm	0,76	Meso	87°	81°	+6°	+3mm	+4mm	-1mm	+3mm
10 TBK	20a6m	34°	69mm	49mm	0,71	Dolico	91°	89°	+3°	+4mm	+6mm	-2mm	+5mm
11 OS	22a	20°	60mm	49mm	0,81	Braqui	89°	86°	+3°	+3mm	+1,5mm	-1,5m	+3mm
12 AD	23a4m	24,5°	64mm	48mm	0,75	Meso	84°	81°	+3°	+2mm	+5mm	-3mm	+2mm
13 BB	23a5m	21°	65mm	46mm	0,70	Meso	84°	81°	+3°	+1mm	+2mm	-4mm	+4mm
14 CCC	24a2m	20°	59mm	56mm	0,94	Braqui	90°	87°	+3°	+1mm	+1mm	-3mm	+1mm
15 RGG	23a	20°	61mm	52mm	0,85	Braqui	88°	87,5°	+0,5°	+1mm	-1mm	-4mm	+1mm
16 ASB	25a3m	21°	66mm	47mm	0,71	Meso	80°	83°	-3°	-3mm	-3mm	-6,5mm	-2mm
17 ARP	25a	18°	71mm	51mm	0,71	Braqui	81°	78°	+3°	+2mm	+2mm	-5mm	+3mm
18 CPV	26a3m	20°	64mm	47mm	0,73	Meso	84°	81°	+3°	+2mm	+3mm	-6mm	+3mm
19 ALO	20a	22°	72mm	54mm	0,75	Meso	86,5°	86°	+0,5°	-1mm	+1mm	-9mm	-1mm
20 ALB	23a9m	26°	63mm	47mm	0,74	Meso	90°	88°	+2°	+2mm	+1mm	-5mm	+2mm
21 RN	25a6m	32°	70mm	44mm	0,62	Dolico	83°	79°	+4°	+2mm	+3mm	-4mm	+2mm
22 CMO	24a9m	41°	75mm	42mm	0,56	Dolico	81°	75°	+6°	+1mm	+4mm	-3mm	+4mm
23 BPM	22°9m	21°	59mm	51mm	0,86	Braqui	88°	86°	+2°	+2,5mm	+1,5mm	-3,5mm	+1mm
24 CDB	20a3m	19°	60mm	55mm	0,91	Dolico	84°	82°	+2°	+3mm	+3mm	-4mm	+2mm
25 AVB	24a3m	26°	63mm	48mm	0,76	Meso	88°	82°	+6°	+4mm	+3mm	-3mm	+4mm
26 BMC	20a1m	19°	67mm	47mm	0,70	Braqui	85°	84°	+1°	-3mm	-3mm	-5mm	-4mm
27 BZ	21a7m	22°	73mm	52mm	0,71	Meso	84°	85°	-1°	+1mm	-1mm	-3mm	-2mm
28 CVG	26a2m	24°	66mm	46mm	0,69	Meso	84°	85°	-1°	-5mm	-3mm	-7mm	-2mm
29 EF	23a3m	26,5°	63mm	48mm	0,76	Meso	89°	86,5°	+2,5°	+1mm	+1mm	-2mm	+1mm
30 EAR	29a6m	17°	65mm	60mm	0,96	Braqui	89°	87°	+2°	+2mm	+2mm	-3mm	+2mm
31 GIN	23a1m	38°	73mm	40mm	0,54	Dolico	81°	77°	+4°	+4mm	+4mm	-1mm	+5mm
32 GSB	20a3m	21°	71mm	54mm	0,76	Meso	86°	86,5°	-0,5°	-4mm	-3mm	-6mm	-2mm
33 HM	22a6m	24°	64mm	49mm	0,76	Meso	86°	80°	6°	+3mm	+5mm	-1mm	+4mm
34 LPF	24a3m	26°	69mm	49mm	0,71	Meso	80°	78°	+2°	+2mm	+1mm	-3mm	+1mm
35 PC	28a7m	29°	73mm	49mm	0,67	Dolico	81°	76°	+5°	+2mm	+3mm	-2mm	+5mm
36 NL	23a3m	23°	64mm	49mm	0,76	Meso	85°	80°	+5°	+5mm	+3mm	-1mm	+2mm
37 MAM	25a8m	25°	63mm	47mm	0,74	Meso	87°	85°	+2°	+3mm	+1mm	-2mm	+2mm
38 MM	21a5m	27°	64mm	46mm	0,71	Dolico	84°	81°	+3°	+1mm	+3mm	-3mm	+2mm
39 TSB	23am	21°	60mm	50mm	0,83	Braqui	86°	84°	+2°	+1mm	+1mm	-4mm	+1mm

Tabela 21 – Média (T1 e T2) dos valores encontrados no gênero feminino

Indivíduo	Idade	FMA	AFA	AFP	IAF	Tipo	SNA	SNB	ANB	AOBO	AFBF	ProjUSP	APBP
1 ACM	20a1m	21°	66mm	51mm	0,77	Braqui	93°	88°	+5°	-1mm	+3mm	-2mm	+4mm
2 BMGS	20a1m	18°	65mm	45mm	0,69	Braqui	86°	82°	+4°	-1,5mm	-2mm	-2mm	+3mm
3 BCP	22a	24°	73mm	47mm	0,64	Meso	81,5°	80°	+1,5°	+1mm	+2mm	-3mm	+0,5mm
4 CCC	24a3m	27°	69mm	41mm	0,59	Meso	82°	77°	+5°	+4mm	+4,5mm	-2,5mm	+4,5mm
5 CMO	24a	32°	75mm	41mm	0,54	Dolico	78°	74°	+4°	+2mm	+2mm	-2mm	+5mm
6 EF	23a5m	16°	72mm	54mm	0,75	Braqui	86,5°	85°	+1,5°	+1mm	-4mm	-2,5mm	-1mm
7 EAR	29a5m	19°	61mm	58mm	0,95	Braqui	89°	85°	+4°	-1mm	+1,5mm	-1,5mm	+1mm
8 LHG	27a	20°	67mm	49mm	0,73	Braqui	83°	84°	-1°	-4mm	-5mm	-7mm	-4,5mm
9 SMZ	27a	23°	63mm	48mm	0,76	Meso	87°	82°	+5°	+3mm	+4mm	-1mm	+3mm
10 TBK	20a6m	34°	69mm	49mm	0,71	Dolico	91°	89°	+3°	+4mm	+6mm	-2mm	+5mm
11 OS	22a	20°	60mm	49mm	0,81	Braqui	89°	86°	+3°	+2mm	+1,5mm	-1,5m	+2mm
12 AD	23a4m	24,5°	64mm	48mm	0,75	Meso	84°	81°	+3°	+2mm	+5mm	-3mm	+2mm
13 BB	23a5m	21°	65mm	46mm	0,70	Meso	84°	81°	+3°	+1mm	+2mm	-4mm	+4mm
14 CCC	24a2m	20°	59mm	56mm	0,94	Braqui	90°	87°	+3°	+1mm	+1mm	-4mm	+1mm
15 RGG	23a	20°	61mm	52mm	0,85	Braqui	88°	87,5°	+0,5°	+1mm	-1mm	-4mm	+1mm
16 ASB	25a3m	21°	66mm	47mm	0,71	Meso	80°	83°	-3°	-3mm	-3mm	-7,5mm	-2mm
17 ARP	25a	18°	71mm	51mm	0,71	Braqui	81°	78°	+3°	+2mm	+2mm	-5mm	+3mm
18 CPV	26a3m	20°	64mm	47mm	0,73	Meso	84°	81°	+3°	+2mm	+3mm	-6mm	+3,5mm
19 ALO	20a	22°	72mm	54mm	0,75	Meso	86,5°	86°	+0,5°	-1mm	+1mm	-9mm	-1mm
20 ALB	23a9m	26°	63mm	47mm	0,74	Meso	90°	88°	+2°	+2mm	+1,5mm	-4,5mm	+2mm
21 RN	25a6m	32°	70mm	44mm	0,62	Dolico	83°	79°	+4°	+2mm	+3mm	-4mm	+2mm
22 CMO	24a9m	41°	75mm	42mm	0,56	Dolico	81°	75°	+6°	+1mm	+4mm	-3mm	+4mm
23 BPM	22°9m	21°	59mm	51mm	0,86	Braqui	88°	86°	+2°	+2,5mm	+1,5mm	-3,5mm	+1mm
24 CDB	20a3m	19°	60mm	55mm	0,91	Dolico	84°	82°	+2°	+2,5mm	+3mm	-4,5mm	+1,5mm
25 AVB	24a3m	26°	63mm	48mm	0,76	Meso	88°	82°	+6°	+4mm	+3mm	-3mm	+4mm
26 BMC	20a1m	19°	67mm	47mm	0,70	Braqui	85°	84°	+1°	-3mm	-3,5mm	-5mm	-4mm
27 BZ	21a7m	22°	73mm	52mm	0,71	Meso	84°	85°	-1°	+1mm	-1mm	-3mm	-1,5mm
28 CVG	26a2m	24°	66mm	46mm	0,69	Meso	84°	85°	-1°	-5mm	-3mm	-7mm	-2mm
29 EF	23a3m	26,5°	63mm	48mm	0,76	Meso	89°	86,5°	+2,5°	+1mm	+1mm	-2,5mm	+1mm
30 EAR	29a6m	17°	65mm	60mm	0,96	Braqui	89°	87°	+2°	+2mm	+2mm	-2,5mm	+2mm
31 GIN	23a1m	38°	73mm	40mm	0,54	Dolico	81°	77°	+4°	+3,5mm	+4mm	-1mm	+5mm
32 GSB	20a3m	21°	71mm	54mm	0,76	Meso	86°	86,5°	-0,5°	-4mm	-3mm	-6mm	-2mm
33 HM	22°6m	24°	64mm	49mm	0,76	Meso	86°	80°	6°	+3mm	+6mm	-1mm	+4mm
34 LPF	24a3m	26°	69mm	49mm	0,71	Meso	80°	78°	+2°	+2mm	+1mm	-2,5mm	+1mm
35 PC	28a7m	29°	73mm	49mm	0,67	Dolico	81°	76°	+5°	+2mm	+3mm	-2mm	+5mm
36 NL	23a3m	23°	64mm	49mm	0,76	Meso	85°	80°	+5°	+4mm	+3mm	-1mm	+2mm
37 MAM	25a8m	25°	63mm	47mm	0,74	Meso	87°	85°	+2°	+2,5mm	+1,5mm	-2mm	+2mm
38 MM	21a5m	27°	64mm	46mm	0,71	Dolico	84°	81°	+3°	+1mm	+3mm	-3,5mm	+1,5mm
39 TSB	23am	21°	60mm	50mm	0,83	Braqui	86°	84°	+2°	+1mm	+1mm	-3,5mm	+1mm

Tabela 22 – Valores encontrados no gênero masculino (1º traçado)

Indivíduo	Idade	FMA	AFA	AFP	IAF	Tipo	SNA	SNB	ANB	AOBO	AFBF
1 FFR	26a7m	27°	70mm	48mm	0,68	Meso	81°	78°	+3°	+2mm	+4mm
2 ASR	20a	17°	68mm	60mm	0,88	Braqui	87°	84°	+3°	+4mm	+3mm
3 CD	21a	24°	69mm	49mm	0,71	Meso	81°	77°	+4°	+2mm	+4mm
4 CC	24a	26°	68mm	49mm	0,72	Meso	81°	77°	+4°	+2mm	+1mm
5 FCD	24a	24°	77mm	55mm	0,71	Meso	84°	82°	+2°	+3mm	+2mm
6 LS	23a	26°	73mm	56mm	0,76	Meso	77°	76°	+1°	+2mm	+2mm
7 LM	21a1m	24°	69mm	58mm	0,84	Meso	85°	83°	+2°	+3mm	+4mm
8 MLS	21a	23°	77mm	55mm	0,71	Meso	84°	83°	+1°	+2mm	+3mm
9 RB	27a	25°	67mm	46mm	0,68	Meso	80°	76°	+4°	+3mm	+3mm
10 VG	26a	23°	72mm	55mm	0,76	Meso	80,5°	80°	+0,5°	-1mm	-1mm
11 VHGG	21a	26°	72mm	56mm	0,77	Meso	78°	76°	+2°	+1mm	+1mm
12 VJC	28a	26°	74mm	55mm	0,71	Meso	84°	82°	+2°	+3mm	+1mm
13 JEB	21a	24°	66mm	54mm	0,81	Braqui	85°	81°	+4°	+2mm	+1mm
14 ISM	27a9m	28°	76mm	58mm	0,76	Dolico	85,5°	83°	+2,5°	+3mm	+4mm
15 FFG	22a3m	24°	76mm	55mm	0,72	Meso	86°	84°	+2°	+2mm	+2mm
16 KFL	27a5m	26°	73mm	56mm	0,76	Meso	78°	77°	+1°	+1mm	+1mm
17 VJC	28a4m	21°	65mm	56mm	0,86	Braqui	84°	82°	+2°	+3mm	+1mm
18 JEB	22a1m	19°	68mm	58mm	0,85	Braqui	85°	81°	+4°	+4mm	+2mm
19 VHG	21a7m	24°	67mm	50mm	0,86	Meso	80°	77°	+3°	+3mm	+5mm
20 IJ	29a6m	24°	73mm	55mm	0,75	Meso	77°	76°	+1°	+1mm	+3mm
21 VAI	24a2m	26°	70mm	49mm	0,70	Meso	81°	77°	+4°	+3mm	+6mm
22 TT	24a	25°	74mm	51mm	0,68	Meso	91°	91°	0	-1mm	+1mm
23 SSB	23a3m	26°	76mm	58mm	0,76	Meso	86°	84°	+2°	+3mm	+6mm
24 GGJ	23a5m	16°	69mm	58mm	0,84	Braqui	84°	81°	+2°	+4mm	+2mm
25 VG	26a2m	28°	75mm	55mm	0,73	Dolico	77°	76°	+1°	+2mm	+4mm
26 LM	21a10m	27°	73mm	55mm	0,75	Meso	79°	77°	+2°	+3mm	+2mm
27 GA	24a1m	24°	69mm	48mm	0,68	Meso	80°	76°	+4°	+2mm	+4mm
28 SM	24a5m	28°	66mm	49mm	0,74	Meso	79°	74°	+5°	+2mm	+4mm
29 RD	28a3m	13°	68mm	60mm	0,88	Braqui	83°	80°	+3°	+3mm	+2mm
30 CEG	24a	25°	68mm	49mm	0,72	Meso	81°	75°	+6°	+2mm	+5mm
31 LLS	23a2m	23°	66mm	54mm	0,81	Meso	85°	82°	+3°	+2mm	+1mm
32 LDS	22a4m	25°	73mm	57mm	0,78	Dolico	77°	74°	+3°	+3mm	+2mm
33 ML	27a4m	23°	76mm	56mm	0,73	Meso	85°	92°	+3°	+4mm	+4mm
34 FG	20a5m	26°	68mm	47mm	0,69	Meso	82°	78°	+4°	+3mm	+3mm
35 MLS	20a1m	17°	68mm	60mm	0,88	Braqui	83°	81°	+2°	+4mm	+3mm
36 RF	26a8m	25°	75mm	60mm	0,80	Meso	87°	84°	+3°	+3mm	+4mm
37 MR	24a6m	26°	74mm	54mm	0,72	Meso	77°	76°	+1°	+2mm	+3mm
38 MIA	23a8m	25°	71mm	58mm	0,81	Meso	81°	77°	+4°	+3mm	+2mm
39 LPF	23a6m	23°	65mm	52mm	0,80	Meso	85°	83°	+2°	+2mm	+4mm
40 MAC	22a3m	19°	66m	58mm	0,88	Braqui	83°	80°	+3°	+4mm	+2mm

Tabela 22 –Valores encontrados no gênero masculino (2º traçado)

Indivíduo	Idade	FMA	AFA	AFP	IAF	Tipo	SNA	SNB	ANB	AOBO	AFBF
1 FFR	26a7m	25°	70mm	48mm	0,68	Meso	83°	78°	+5°	+2mm	+4mm
2 ASR	20ª	17°	68mm	60mm	0,88	Braqui	87°	84°	+3°	+4mm	+2mm
3 CD	21ª	24°	69mm	49mm	0,71	Meso	81°	75°	+6°	+2mm	+4mm
4 CC	24ª	26°	68mm	49mm	0,72	Meso	81°	77°	+4°	+2mm	+2mm
5 FCD	24ª	24°	77mm	55mm	0,71	Meso	84°	82°	+2°	+3mm	+3mm
6 LS	23ª	26°	73mm	56mm	0,76	Meso	77°	76°	+1°	+2mm	+2mm
7 LM	21a1m	24ª	69mm	58mm	0,84	Meso	85°	83°	+2°	+3mm	+4mm
8 MLS	21ª	23°	77mm	55mm	0,71	Meso	84°	81°	+3°	+2mm	+3mm
9 RB	27ª	25°	67mm	46mm	0,68	Meso	80°	76°	+4°	+3mm	+3mm
10 VG	26ª	23°	72mm	55mm	0,76	Meso	80,5°	80°	+0,5°	-1mm	-1mm
11 VHGG	21ª	26°	72mm	56mm	0,77	Meso	78°	76°	+2°	+1mm	+1mm
12 VJC	28ª	26°	74mm	55mm	0,71	Meso	84°	83°	+1°	+3mm	+2mm
13 JEB	21ª	24°	66mm	54mm	0,81	Braqui	83°	82°	+1°	+1mm	+1mm
14 ISM	27a9m	28°	76mm	58mm	0,76	Dolico	85,5°	83°	+2,5°	+3mm	+4mm
15 FFG	22a3m	24°	76mm	55mm	0,72	Meso	86°	84°	+2°	+1mm	+1mm
16 KFL	27a5m	26°	73mm	56mm	0,76	Meso	78°	77°	+1°	+1mm	+1mm
17 VJC	28a4m	21°	65mm	56mm	0,86	Braqui	84°	82°	+2°	+2mm	+1mm
18 JEB	22a1m	19°	68mm	58mm	0,85	Braqui	85°	81°	+4°	+4mm	+2mm
19 VHG	21a7m	24°	67mm	50mm	0,86	Meso	80°	77°	+3°	+3mm	+5mm
20 IJ	29a6m	24°	73mm	55mm	0,75	Meso	77°	76°	+1°	+2mm	+3mm
21 VAI	24a2m	26°	70mm	49mm	0,70	Meso	81°	77°	+4°	+3mm	+6mm
22 TT	24ª	25°	74mm	51mm	0,68	Meso	91°	91°	0	-1mm	+1mm
23 SSB	23a3m	26°	76mm	58mm	0,76	Meso	86°	84°	+2°	+4mm	+6mm
24 GGJ	23a5m	18°	69mm	58mm	0,84	Braqui	84°	81°	+2°	+4mm	+2mm
25 VG	26a2m	26°	75mm	55mm	0,73	Dolico	77°	76°	+1°	+2mm	+4mm
26 LM	21a10m	25°	73mm	55mm	0,75	Meso	79°	77°	+2°	+2mm	+2mm
27 GA	24a1m	24°	69mm	48mm	0,68	Meso	80°	76°	+4°	+2mm	+4mm
28 SM	24a5m	28°	66mm	49mm	0,74	Meso	79°	74°	+5°	+3mm	+4mm
29 RD	28a3m	13°	68mm	60mm	0,88	Braqui	83°	80°	+3°	+3mm	+2mm
30 CEG	24ª	25°	68mm	49mm	0,72	Meso	81°	75°	+6°	+2mm	+5mm
31 LLS	23a2m	23°	66mm	54mm	0,81	Meso	85°	82°	+3°	+2mm	+2mm
32 LDS	22a4m	25°	73mm	57mm	0,78	Dolico	77°	74°	+3°	+3mm	+2mm
33 ML	27a4m	23°	76mm	56mm	0,73	Meso	85°	92°	+3°	+4mm	+5mm
34 FG	20a5m	26°	68mm	47mm	0,69	Meso	82°	78°	+4°	+3mm	+2mm
35 MLS	20a1m	17°	68mm	60mm	0,88	Braqui	83°	81°	+2°	+4mm	+3mm
36 RF	26a8m	25°	75mm	60mm	0,80	Meso	85°	84°	+1°	+3mm	+4mm
37 MR	24a6m	26°	74mm	54mm	0,72	Meso	77°	76°	+1°	+2mm	+3mm
38 MIA	23a8m	25°	71mm	58mm	0,81	Meso	81°	77°	+4°	+3mm	+2mm
39 LPF	23a6m	23°	65mm	52mm	0,80	Meso	85°	83°	+2°	+2mm	+4mm
40 MAC	22a3m	19°	66m	58mm	0,88	Braqui	83°	80°	+3°	+4mm	+2mm

Tabela 24 – Média (T1 e T2) dos valores encontrados no gênero masculino

Indivíduo	Idade	FMA	AFA	AFP	IAF	Tipo	SNA	SNB	ANB	AOBO	AFBF
1 FFR	26 ^a 7m	26°	70mm	48mm	0,68	Meso	82°	78°	+4°	+2mm	+4mm
2 ASR	20 ^a	17°	68mm	60mm	0,88	Braqui	87°	84°	+3°	+4mm	+2,5mm
3 CD	21 ^a	24°	69mm	49mm	0,71	Meso	81°	76°	+5°	+2mm	+4mm
4 CC	24 ^a	26°	68mm	49mm	0,72	Meso	81°	77°	+4°	+2mm	+1,5mm
5 FCD	24 ^a	24°	77mm	55mm	0,71	Meso	84°	82°	+2°	+3mm	+2,5mm
6 LS	23 ^a	26°	73mm	56mm	0,76	Meso	77°	76°	+1°	+2mm	+2mm
7 LM	21 ^a 1m	24°	69mm	58mm	0,84	Meso	85°	83°	+2°	+3mm	+4mm
8 MLS	21 ^a	23°	77mm	55mm	0,71	Meso	84°	82°	+2°	+2mm	+3mm
9 RB	27 ^a	25°	67mm	46mm	0,68	Meso	80°	76°	+4°	+3mm	+3mm
10 VG	26 ^a	23°	72mm	55mm	0,76	Meso	80,5°	80°	+0,5°	-1mm	-1mm
11 VHGG	21 ^a	26°	72mm	56mm	0,77	Meso	78°	76°	+2°	+1mm	+1mm
12 VJC	28 ^a	26°	74mm	55mm	0,71	Meso	84°	82°	+2°	+3mm	+1,5mm
13 JEB	21 ^a	24°	66mm	54mm	0,81	Braqui	84°	82°	+2°	+1,5mm	+1mm
14 ISM	27a9m	28°	76mm	58mm	0,76	Dolico	85,5°	83°	+2,5°	+3mm	+4mm
15 FFG	22a3m	24°	76mm	55mm	0,72	Meso	86°	84°	+2°	+1,5mm	+1,5mm
16 KFL	27a5m	26°	73mm	56mm	0,76	Meso	78°	77°	+1°	+1mm	+1mm
17 VJC	28a4m	21°	65mm	56mm	0,86	Braqui	84°	82°	+2°	+2,5mm	+1mm
18 JEB	22a1m	19°	68mm	58mm	0,85	Braqui	85°	81°	+4°	+4mm	+2mm
19 VHG	21a7m	24°	67mm	50mm	0,86	Meso	80°	77°	+3°	+3mm	+5mm
20 IJ	29a6m	24°	73mm	55mm	0,75	Meso	77°	76°	+1°	+1,5mm	+3mm
21 VAI	24a2m	26°	70mm	49mm	0,70	Meso	81°	77°	+4°	+3mm	+6mm
22 TT	24a	25°	74mm	51mm	0,68	Meso	91°	91°	0	-1mm	+1mm
23 SSB	23a3m	26°	76mm	58mm	0,76	Meso	87°	84°	+3°	+3,5mm	+6mm
24 GGJ	23a5m	17°	69mm	58mm	0,84	Braqui	84°	81°	+2°	+4mm	+2mm
25 VG	26a2m	27°	75mm	55mm	0,73	Dolico	77°	76°	+1°	+2mm	+4mm
26 LM	21a10m	26°	73mm	55mm	0,75	Meso	79°	77°	+2°	+2,5mm	+2mm
27 GA	24a1m	24°	69mm	48mm	0,68	Meso	80°	76°	+4°	+2mm	+4mm
28 SM	24a5m	28°	66mm	49mm	0,74	Meso	79°	74°	+5°	+2,5mm	+4mm
29 RD	28a3m	13°	68mm	60mm	0,88	Braqui	83°	80°	+3°	+3mm	+2mm
30 CEG	24a	25°	68mm	49mm	0,72	Meso	81°	75°	+6°	+2mm	+5mm
31 LLS	23a2m	23°	66mm	54mm	0,81	Meso	85°	82°	+3°	+2mm	+1,5mm
32 LDS	22a4m	25°	73mm	57mm	0,78	Dolico	77°	74°	+3°	+3mm	+2mm
33 ML	27a4m	23°	76mm	56mm	0,73	Meso	85°	92°	+3°	+4mm	+4,5mm
34 FG	20a5m	26°	68mm	47mm	0,69	Meso	82°	78°	+4°	+3mm	+2,5mm
35 MLS	20a1m	17°	68mm	60mm	0,88	Braqui	83°	81°	+2°	+4mm	+3mm
36 RF	26a8m	25°	75mm	60mm	0,80	Meso	86°	84°	+2°	+3mm	+4mm
37 MR	24a6m	26°	74mm	54mm	0,72	Meso	77°	76°	+1°	+2mm	+3mm
38 MIA	23a8m	25°	71mm	58mm	0,81	Meso	81°	77°	+4°	+3mm	+2mm
39 LPF	23a6m	23°	65mm	52mm	0,80	Meso	85°	83°	+2°	+2mm	+4mm
40 MAC	22a3m	19°	66m	58mm	0,88	Braqui	83°	80°	+3°	+4mm	+2mm