

CARLOS RENATO VALIM

**AVALIAÇÃO DAS REFERÊNCIAS INCISAIS EM INDIVÍDUOS COM
MALOCLUSÃO DE ANGLE CLASSE II, DIVISÃO 1, EM ESCOLARES DE
BLUMENAU - SC**

CAMPINAS

2008

CARLOS RENATO VALIM

**AVALIAÇÃO DAS REFERÊNCIAS INCISAIS EM INDIVÍDUOS COM
MALOCCLUSÃO DE ANGLE CLASSE II, DIVISÃO 1, EM ESCOLARES DE
BLUMENAU - SC**

Dissertação apresentada ao Centro de Pós-Graduação / C.P.O. São Leopoldo Mandic, para obtenção do grau de mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Aranha Nouer

CAMPINAS

2008

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca "São Leopoldo Mandic"

Valim, Carlos Renato.
V172a Avaliação das referências incisais em indivíduos com maloclusão de Angle classe II, divisão 1, em escolares de Blumenau – SC / Carlos Renato Valim. – Campinas: [s.n.], 2008. 67f.: il.

Orientador: Paulo Roberto Aranha Nouer
Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – C.P.O. São Leopoldo Mandic – Centro de Pós-Graduação.

1. Má oclusão de Angle classe II. 2. Circunferência craniana. 3. Ortodontia. I. Nouer, Paulo Roberto Aranha. II. C.P.O. São Leopoldo Mandic – Centro de Pós-Graduação. III. Título.

C.P.O. - CENTRO DE PESQUISAS ODONTOLÓGICAS
SÃO LEOPOLDO MANDIC

Folha de Aprovação

A dissertação intitulada: **“AVALIAÇÃO DAS REFERÊNCIAS INCISAIS EM INDIVÍDUOS COM MALOCCLUSÃO DE ANGLE CLASSE II, DIVISÃO 1, EM ESCOLARES DE BLUMENAU – SC”** apresentada ao Centro de Pós-Graduação, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, área de concentração: **Ortodontia** em __/__/__, à comissão examinadora abaixo denominada, foi aprovada após liberação pelo orientador.

Prof. (a) Dr (a)
Orientador

Prof. (a) Dr (a)
1º Membro

Prof. (a) Dr (a)
2º Membro

*Dedico aos meus pais **Renato Valim** e **Maria Elizabeth Ludwig Valim** que sempre souberam, com firmeza, mostrar que os objetivos são alcançados quando sabemos propor metas e persistindo, mesmo diante de problemas que nos são apresentados como de difícil solução.*

AGRADECIMENTOS

Ao **Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic** em nome dos Professores Doutores José Luiz Cintra Junqueira e Thomas Wassal.

Ao Professor Doutor **Paulo Roberto Aranha Nouer**, meu mestre, que com dedicação e disciplina, mostrou-me a Ortodontia do ponto de vista da pesquisa e incentivou-me a buscar sempre novos conhecimentos. É com alegria que dedico os meus maiores sentimentos de amizade, admiração e respeito.

Ao Professor Doutor **Darcy Flávio Nouer**, ilustre mestre que em tantas horas de seu tempo me dedicou, mostrando de forma única, a profundidade necessária para um bom diagnóstico, minha perene gratidão.

À Professora Doutora **Mayury Kuramae**, pela orientação, incentivo e amizade, bem como pelas importantes sugestões e colaboração na realização deste trabalho.

À **Francieli Hennig**, minha companheira de tantas horas de alegrias e angústias, pelo incessante apoio e incentivo para conclusão deste trabalho, minha eterna gratidão.

Aos meus amigos do mestrado em especial **Giovani Mello** e **Luiz Renato Coelho** pela amizade e experiências compartilhadas durante o curso.

“Nada que se diga ou foi dito merece estatuto de dogma irrestrito”.

Galileu Galilei

RESUMO

Os estudos realizados sobre as referências incisais foram abordados em indivíduos com oclusão normal, porém, são escassas as pesquisas que abordam estas referências em indivíduos com malocclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, onde a discrepância esquelética maxilo-mandibular é uma realidade. O propósito desse trabalho foi avaliar em indivíduos com malocclusão de Classe II, divisão 1: a presença de dimorfismo sexual; valores das referências incisais 1-Jr e 1-linha AP e correlação das referências incisais 1-Jr e 1-linha AP com a discrepância ântero-posterior dos maxilares, por meio do ANB e AO-BO. A amostra foi composta por 57 crianças brasileiras, leucodermas, de ambos os gêneros, com idades entre sete e 11 anos, com malocclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, de ambos os gêneros, dos quais 23 eram do gênero masculino e 34 do feminino, regularmente matriculadas na rede pública de ensino fundamental da cidade de Blumenau-SC. As análises empregadas para avaliação da referência incisal foram 1-Jr e 1-linha AP. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, sendo que para verificação da diferença entre os gêneros, foi realizado o teste t e para correlacionar as grandezas avaliadas foi realizado o teste linear de Pearson, com nível de significância de 5%. Os resultados mostraram que: não houve dimorfismo sexual para as variáveis avaliadas; os valores médios obtidos para a grandeza cefalométrica 1-Jr foi 0,16 mm (+/- 1,93) e 1-linha AP foi de -1,49 mm (+/- 2,5); em relação ao posicionamento dos incisivos frente às grandezas cefalométricas ANB e AO-BO, não houve correlação significativa entre as grandezas ANB com 1-Jr e ANB com 1-AP, o mesmo ocorreu quando foi utilizada a grandeza AO-BO. Foi encontrada somente uma correlação negativa significativa entre a medida ANB e AO-BO.

Palavras-chaves: Crescimento e Desenvolvimento. Má oclusão de Angle Classe II. Cefalometria. Ortodontia.

ABSTRACT

Studies on the incisal references were done in subjects with normal occlusion, however, are scarce the searches that address these references in individuals with malocclusion Angle Class II, division 1, where the skeletal maxillo-mandibular discrepancy is a reality. The purpose of this work was to evaluate in individuals with malocclusion Angle Class II, division 1: the presence of sexual dimorphism; values of the incisal references 1-Jr and 1-AP and correlation of incisal references 1-Jr and 1-AP with anteroposterior jaws discrepancy, through the measurements ANB and AO-BO. The sample was composed of 57 Brazilian children, Caucasian, aged between seven and 11 years old, with malocclusion Angle Class II, division 1, of both genders, of which 23 were males and 34 of female, regularly enrolled in the public elementary schools of the city of Blumenau-SC. The analyses used for evaluation of the incisal reference were 1-Jr and 1-AP. The data were subjected to statistical analysis, and for verification of the difference between genders, was the test to correlate the variables evaluated the test was conducted linear Pearson, with a significance level of 5%. The results showed that: there was no sexual dimorphism for variables, the average values for the magnitude cephalometric 1-Jr was 0.16 mm (+ / - 1.93) and 1-AP was - 1.49 mm (+ / - 2.5), in relation to the positioning of the incisors quantities cephalometric ANB and AO-BO, there was no significant correlation between the variables ANB with 1-Jr and ANB with 1-AP, the same occurred when it was used the measurement AO-BO. It was found only a significant negative correlation between the measurement ANB and AO-BO.

Keywords: Growth and Development. Malocclusion Angle Class II. Cephalometry. Orthodontics.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DA LITERATURA	11
3 PROPOSIÇÃO	36
4 MATERIAL E MÉTODOS	37
4.1 Material	37
4.1.1 Critérios de inclusão e exclusão da amostra	37
4.2 Métodos	39
4.2.1 Traçado dos cefalogramas	39
4.2.1.1 <i>Delimitação das estruturas anatômicas</i>	39
4.2.1.2 <i>Demarcação dos pontos cefalométricos</i>	40
4.2.1.3 <i>Traçados de orientação (planos e linhas cefalométricas)</i>	42
4.2.1.4 <i>Grandezas utilizadas para análise da referência incisal</i>	44
4.2.2 Análise estatística	46
5 RESULTADOS	47
6 DISCUSSÃO	54
7 CONCLUSÃO	60
REFERÊNCIAS	61
ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	64
ANEXO B - TABELAS	65

1 INTRODUÇÃO

No decorrer dos anos, a Ortodontia vem pesquisando sobre diversos aspectos relativos às mecânicas de tratamento, materiais odontológicos, diferentes técnicas e meios de diagnóstico, sobretudo estudos relativos ao desenvolvimento do complexo craniofacial e, em especial, no que diz respeito ao crescimento maxilo-mandibular. Tudo isto visando à correção das maloclusões, estabilidade do tratamento e satisfação dos pacientes.

Estudos foram realizados comparando o crescimento e desenvolvimento da maxila e mandíbula e suas posições em relação à base do crânio de pacientes com vetores normais de crescimento com aqueles com alterações, no intuito de se estabelecer normas comparativas e também de agregar um grande número de maloclusões em pequenos grupos (Gilmore, 1950; Riedel, 1952; Steiner, 1953; Jacobson, 1975; Siriwat, 1985; Bishara, 1998).

Com o advento da cefalometria por Broadbent em 1931 e, conseqüentemente, da telerradiografia de cabeça tomada em norma lateral, houve a possibilidade de se estudar com profundidade o posicionamento dos incisivos inferiores, as dimensões maxilares e mandibulares, diversos ângulos, linhas e planos e conseqüentemente diversas normas e, dessa forma, análises cefalométricas e faciais foram estabelecidas.

Em 1946, Tweed reconheceu a necessidade de se ter um limite anterior da dentição verificando em seus pacientes um elevado número de casos de insucessos. Retratando os casos de recidiva, fez uma importante observação de que os incisivos inferiores deveriam ficar verticalizados em sua base óssea, constatação

esta que culminou com o desenvolvimento do triângulo facial de diagnóstico e o estabelecimento do IMPA.

No campo da cefalometria, a referência incisal como sendo o posicionamento do incisivo inferior na sínfise mandibular, foi uma das referências mais estudadas. Autores como Margolis (1943), Tweed (1946), Björk (1951), Steiner (1953), Ricketts (1957), Vigorito (1974) e Nouer et al. (1996) avaliaram o posicionamento destes incisivos entre pacientes com oclusão clinicamente normal, onde as características de posicionamento e angulação estariam dentro de uma normalidade em sua base apical. Entretanto, são escassos os estudos apontando o posicionamento dos incisivos inferiores em pacientes com maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle, onde teoricamente a discrepância de posição no sentido sagital, estaria bastante alterada devido a uma relação discrepante entre as bases apicais.

Com base nisso, este trabalho teve por objetivo verificar a correlação entre o posicionamento dos incisivos inferiores por meio das técnicas “Jr” de Andrade (Nouer et al., 2003) e “AP” de Ricketts (1957) frente às referências cefalométricas para o posicionamento maxilo-mandibular, ANB e AO-BO, em telerradiografias de cabeça tomada em norma lateral de pacientes com maloclusão Classe II, divisão 1 numa amostra de escolares da cidade de Blumenau–Santa Catarina (SC).

2 REVISÃO DA LITERATURA

Broadbent (1931) foi o responsável pelo advento do cefalostato, que tornou possível a padronização das telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, contribuindo para o estudo do complexo craniofacial, diagnóstico, planejamento do tratamento e avaliação dos casos tratados ortodonticamente.

O dispositivo consistia na inserção de hastes calibradas nos condutos auditivos, que permitiam a centralização da cabeça entre as olivas auriculares. O indicador do Násio, colocado na região da sutura fronto-nasal em conjunto com o posicionamento das olivas auriculares, permitiu manter a cabeça em posição fixa, sendo possível produzir mais de uma radiografia de forma idêntica. Dessa forma, houve a possibilidade de se estudar com profundidade o posicionamento dos incisivos inferiores, as dimensões maxilares e mandibulares, ângulos, linhas e planos cefalométricos, estabelecendo-se análises e padrões cefalométricos.

Margolis (1943) foi um dos primeiros a relacionar o longo eixo do incisivo inferior com o plano mandibular. Utilizou radiografias, modelos e fotografias de 30 crânios secos de índios norte-americanos com oclusão normal. Acreditava que os clínicos deveriam possuir informações sobre qual a angulação que os incisivos possuíam antes do tratamento, o que se desejava realizar e o que foi realizado. Concluiu que os incisivos inferiores considerados clinicamente verticais possuíam inclinação de $90^\circ (+/-3)$ com o plano mandibular, e quando se inclinavam lingualmente, formavam um ângulo menor que 87° . Quando inclinados acima de 90° , formavam um ângulo obtuso, sendo diretamente proporcional o aumento da obtusidade do ângulo com o aumento da inclinação dos incisivos. Observou que os

melhores resultados eram obtidos com os incisivos inferiores verticalizados. O autor afirmou que o ortodontista tem o poder de mudar o ângulo do incisivo com o plano mandibular e existiriam evidências do relacionamento entre o ângulo do incisivo inferior com o plano mandibular e o contorno da porção inferior da face. O ângulo formado pelo incisivo com o plano mandibular deve ser considerado no diagnóstico e tratamento, pois o ortodontista pode alterar excessivamente a face do paciente, mesmo quando executa movimentos discretos na inclinação dos incisivos.

Em 1945, Tweed afirmou que são seis os requisitos fundamentais que se deve encontrar no final do tratamento ortodôntico: dentição completa, sendo que cada dente deve ocupar sua posição normal; relação normal oclusal; inclinação normal dos dentes; relações normais dos dentes com suas respectivas estruturas ósseas; relação normal dos ossos maxilares e função normal de todas as partes associadas. O autor propôs que a correção das maloclusões muitas vezes requer extração, e o sucesso do tratamento ortodôntico depende da posição dos incisivos inferiores em sua base óssea. Relatou ainda, que quase todas as maloclusões apresentam um posicionamento mais anterior dos dentes em relação à sua base óssea.

Tweed (1946) descreveu um método prático de diagnóstico, classificação, plano de tratamento e prognóstico. O procedimento constituiu na utilização do plano horizontal de Frankfurt com o plano mandibular. Afirmou que se o ângulo formado pela intersecção desses dois planos (FMA) estivesse entre 16° e 28° , o vetor de crescimento seria no sentido anti-horário e que, nestes casos, o padrão de crescimento seria equilibrado ou haveria um pequeno desvio do normal, mesmo que a maloclusão fosse grave. A variação da inclinação dos incisivos inferiores de 90° (+/- 5) poderia ser aplicada para todos esses casos; quando o FMA estivesse entre

28° e 35°, o vetor de crescimento não seria muito favorável. Nos casos próximos aos 28°, estes poderiam ser tratados com bons resultados na relação oclusal e estética facial. O vetor de crescimento não fugiria muito do normal e a fórmula de 90° (+/-5) poderia ser aplicada, mas a inclinação do incisivo inferior estaria perto de 95°. Uma grande porcentagem desses casos requeria a extração dentária, devido à tendência de protrusão mais pronunciada. Quando o FMA se aproximasse de 35°, o prognóstico piorava e a fórmula de 90° (+/-5), não poderia ser aplicada, já que os incisivos deveriam ser posicionados de -5° a -10°. Teoricamente, todos esses casos requereriam a remoção dos dentes; nos casos onde o FMA fosse superior a 35°, o prognóstico não seria favorável, pois o vetor do padrão de crescimento seria no sentido horário e a remoção de elementos dentários comprometeria a estética facial.

Gilmore, em 1950, realizou um trabalho a partir de uma amostra de 128 indivíduos adultos, dos quais foram obtidas telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral. O autor dividiu a amostra do seu estudo em: grupos do gênero masculino, dos quais 31 possuíam oclusão clinicamente excelente e 37 com maloclusão de Classe II, divisão 1; grupos do gênero feminino, dos quais 30 possuíam oclusão excelente e 30 com maloclusão de Classe II, divisão 1. A partir dos resultados foi encontrado que o tamanho da mandíbula foi menor no grupo com maloclusão de Classe II, divisão 1 quando comparado com o grupo com oclusão excelente, sendo que foi mais significativo no gênero feminino e não houve diferença no ângulo goníaco quando os dois grupos de oclusão foram analisados.

Björk (1951) realizou um estudo a partir de uma amostra composta por indivíduos leucodermas suecos, sendo 322 indivíduos do gênero masculino de 12 anos de idade, 281 militares adultos jovens e um grupo controle de 20 indivíduos do gênero masculino de 12 anos de idade. O objetivo foi avaliar por meio das

grandezas lineares e angulares, a relação do incisivo inferior com o plano oclusal. A partir dos resultados constatou-se o crescimento angular e linear da mandíbula e incremento do ângulo goníaco no prognatismo; a altura frontal da face no Násio até o Gnátio aumentou por volta de 13% durante o período de crescimento entre as idades de 13 e 22 anos e, deste aumento, a partir do Násio até o incisivo superior foi de 10%, enquanto que do incisivo inferior ao Gnátio foi de 15%; o aumento no crescimento da altura do ramo foi de 26%; a mandíbula foi ligeiramente deslocada para frente em relação à maxila, sendo secundário ao incremento na altura do ramo e com o aumento do ângulo do prognatismo mandibular, o perfil facial se tornou mais reto.

Em 1952, Riedel realizou um estudo cefalométrico a partir de uma amostra composta por telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 52 indivíduos adultos com oclusão normal, com idade de 18 a 36 anos; 24 indivíduos de sete a 11 anos, portadoras de oclusão normal; 32 indivíduos com malocclusão de Classe II, divisão 1 e 10 com Classe II, divisão 2 e nove com Classe III. O dimorfismo sexual não foi avaliado. Foram utilizados dois planos básicos: a linha SN e o plano horizontal de Frankfurt. Foi construída como medida da relação ântero-posterior da maxila, o ângulo SN com o ponto A. Utilizando essa medida e outras de natureza similar, nenhuma diferença significativa foi encontrada na relação ântero-posterior da maxila com a base craniana em pacientes apresentando oclusão normal e malocclusão. Houve uma tendência da maxila se tornar mais prognata com o crescimento no grupo mais jovem quando comparado ao adulto. A posição ântero-posterior da mandíbula foi medida pelo ângulo SN com o ponto B. A relação ântero-posterior da mandíbula foi encontrada como sendo significativamente diferente em pacientes com oclusão normal e malocclusão. A diferença da relação ântero-posterior

dos pontos A e B na maxila e mandíbula foi o achado mais significativo desse estudo. Essa medida foi obtida por meio da diferença entre os ângulos SNA e SNB, sendo denominado de ANB. Em oclusões normais, esse valor foi de 2° e nas maloclusões variou consideravelmente.

Steiner (1953) criticou a maioria das análises cefalométricas por apresentarem um número exagerado de mensurações, dificultando sua aplicação na prática ortodôntica diária. Com o objetivo de oferecer ao clínico uma análise cefalométrica de aplicação mais fácil, substituiu o plano horizontal de Frankfurt pela linha SN como principal plano de referência, devido à sua menor variação e pela facilidade de se localizar os pontos S e N; relacionou as bases ósseas da maxila e mandíbula com a base do crânio; relacionou os incisivos em termos de localização no sentido ântero-posterior e de inclinação, com suas respectivas bases ósseas e preocupou-se com a harmonia facial do paciente. As grandezas cefalométricas empregadas para o cálculo da discrepância cefalométrica foram o ANB, 1.NA, 1-NA, 1.NB e 1-NB. Embora a posição do incisivo inferior, no sentido ântero-posterior (1-NB) fosse importante, admitiu que não se pode pré-estabelecer o posicionamento do incisivo inferior e levar o incisivo superior ao seu encontro sem considerar a variação do ângulo ANB, isto é, considerar a relação ântero-posterior das bases ósseas entre si, pois os valores lineares e angulares preconizados pelo autor, não poderiam ser válidos para um ANB diferente de 2°. Quando o ANB se distancia desse valor, os dentes assumem posições diferentes para compensar a relação das bases apicais. Portanto, ao planejar um tratamento, onde não se têm condições de levar o ANB para a relação ideal, os dentes devem ser levados a posições aceitáveis ao ANB proposto para o final do tratamento.

Ricketts em 1957 apresentou o plano de tratamento com base no padrão facial e estimativa de crescimento empregando a cefalometria. Seu estudo foi dividido em duas partes. Na primeira, o plano Básio-Násio foi utilizado como referência, introduzindo um novo plano denominado de eixo condilar. Os passos do método incluíram a pré-determinação da: (a) base craniana (SN, SBa e BaN); (b) articulação temporomandibular (localização da fossa mandibular, mudanças na posição condilar); (c) mandíbula (quantidade de crescimento do côndilo, mudanças na direção do crescimento do côndilo e mudanças na forma de ramo mandibular e corpo); (d) os efeitos do tratamento na musculatura (mordida aberta versus padrões musculares); (e) os efeitos do tratamento na maxila (mudanças no ponto A e inclinação do plano palatino); (f) os efeitos da ancoragem intra e extrabucal; (g) as mudanças nos tecidos moles (lábios, nariz e queixo). Na segunda parte, apresentou um método para avaliação da estética facial, baseada na linha que une a ponta do nariz e o queixo, chamada de “plano estético”. Os lábios superior e inferior foram estudados em relação àquele plano, nos casos avaliados “sem harmonia” ou “sem equilíbrio”, quando os lábios se posicionaram à frente desse plano. Avaliou o equilíbrio ideal do lábio e harmonia facial e o relacionamento dos dentes com o plano A-Pogônio como linha de referência. A posição ideal do incisivo inferior era de 0 a 1 mm, e 22° a 23° de angulação anterior ao plano A-Po.

Em 1971, Interlandi alegando que as análises cefalométricas, na maioria das vezes, não retratam a normalidade para um determinado paciente, apresentou sua análise morfodiferencial, por meio da linha “I”, tendo como objetivo respeitar os valores morfológicos e funcionais individuais do paciente. De acordo com o autor, nos casos em que a borda do incisivo inferior coincide com a linha “I”, há ausência de discrepância cefalométrica. Se o incisivo está localizado à frente da linha “I”, a

discrepância será negativa e se estiver atrás dela, a discrepância será positiva. Com a finalidade de comprovar a eficácia de sua linha “I”, o autor comparou-a com FMIA e 1.NB. Os tratamentos finalizados de acordo com a linha “I”, evidenciaram que os incisivos inferiores requerem uma menor movimentação para lingual, quando comparado com FMIA, pois uma maior retração incisal levaria o paciente a um perfil côncavo. Entretanto, em relação ao 1.NB, observou que houve uma concordância com os resultados obtidos por meio da linha “I”.

Vigorito (1974) utilizou uma amostra de 30 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral com oclusão excelente e perfil harmonioso. A partir dela, determinou a referência incisal 1-VT. Essa grandeza é determinada pela distância linear, em milímetros, da borda incisal do incisivo inferior ao ponto “V”, que é localizado à igual distância das corticais vestibulares e lingual da sínfise, numa linha traçada paralela ao plano mandibular, partindo do ponto E. Através do diagrama cefalométrico de Vigorito demarca-se no cefalograma o ponto A, a maxila, ponto V, a sínfise mandibular e sobrepõe-se o diagrama cefalométrico, de tal forma que: o ponto zero do diagrama coincida com o ponto A do cefalograma e o segmento inferior da linha Y do diagrama coincida com o ponto “V”, na sínfise mandibular. A seguir, com uma régua, mede-se a distância da borda incisal do incisivo inferior (ponto médio) à linha “V” do diagrama, no plano oclusal. Dessa forma, a discrepância cefalométrica é obtida.

Midtigard et al. (1974) estudaram a reprodutibilidade de 15 pontos de referências cefalométricas e a margem de erro nas mensurações de sete distâncias cranianas e análise de perfil conduzida como um procedimento padrão no Departamento de Ortodontia em Örebro, Suécia, utilizando uma amostra de telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 25 indivíduos selecionados

aleatoriamente com idade média de 11,1 anos. A partir dos resultados observaram que na demarcação de diferentes pontos de referência em duas telerradiografias separadas, as diferenças médias de todos os pontos de mensuração diferenciaram significativamente de zero. Aproximadamente, a mesma variância de valores ocorreu na estimativa das posições dos pontos de referência da mesma telerradiografia em duas ocasiões com intervalo de um mês. Isto significou que as diferenças de mensuração consideradas, na maioria das vezes, localizadas na impressão do observador ao posicionar os pontos de referência e o erro de método de duas telerradiografias traçadas consecutivamente poderiam ser consideradas de menor importância. Nenhuma diferença ocorreu entre a mensuração de dois observadores em uma mesma telerradiografia. As maiores diferenças ocorreram nas mensurações lineares das retas NA e NB.

Jacobson, em 1975, na tentativa de eliminar as variações e problemas associados com o ângulo ANB, sugeriu um método alternativo de avaliar a relação sagital ou ântero-posterior, o qual foi denominada de avaliação de "Wits", que é independente da relação da base apical com pontos de referência cranianos. O método consistiu em projetar os pontos A e B perpendicularmente sobre o plano oclusal, denominados de AO e BO, respectivamente. Em uma amostra de telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de indivíduos adultos, das quais 21 pertenciam ao gênero masculino e 25 do feminino com oclusões clinicamente excelentes, foi encontrada, em média, que no gênero feminino, os pontos AO e BO coincidiram e no gênero masculino, o ponto BO esteve localizado bem atrás do ponto AO, ou seja, foi uma leitura com valor positivo, enquanto que nas desarmonias esqueléticas de Classe III, a leitura de "Wits" seria negativa, ou seja, com o ponto BO à frente do AO.

Em 1977, Andrade apresentou seus estudos, em nota prévia, sobre a posição do incisivo inferior em relação ao tamanho da mandíbula e os pontos A e B. O ponto que definiu a posição do incisivo inferior, o autor denominou de ponto “J”, que segundo o autor, pode ser obtido da seguinte maneira: deve-se traçar uma perpendicular ao plano mandibular, tangente à porção mais posterior do côndilo. Sobre esta linha, procura-se um ponto por desenho geométrico que sirva de centro do raio de um arco que passe simultaneamente pelos pontos A e B. Na intersecção do arco com o plano oclusal, encontra-se o ponto “J” que, caso este coincida com a incisal do incisivo inferior, a discrepância cefalométrica é considerada nula.

Vigorito (1978) realizou um estudo a partir de uma amostra de 60 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral obtidas de indivíduos leucodermas com perfil harmonioso tratados na Faculdade de Odontologia de São Paulo e 30 indivíduos da sua clínica particular, leucodermas e com maloclusão de Classe I, Classe II, divisão 1 e 2 e Classe III. O autor avaliou as discrepâncias cefalométricas de Tweed, Interlandi e Steiner e concluiu que: houve diferenças estatisticamente significativas entre as discrepâncias cefalométricas ao término do tratamento, os valores médios das análises de Interlandi e Vigorito foram menores do que a de Tweed e Steiner; a análise de Vigorito exigiu menor movimento lingual dos incisivos inferiores do que as análises de Interlandi, Tweed e Steiner; dentro de um desvio de +/-0,5 mm foram verificadas as seguintes proporções de ocorrências das discrepâncias: 1-VT (55%), 1-linha I (37%), FMIA (19%) e 1-NB (15%), para um desvio de +/- 1 mm: 1-VT (68%), 1-linha I (60%), FMIA (32%), 1-NB (27%) e para um desvio de +/-1,5 mm: 1-VT (75%), 1-linha I (67%), FMIA (50%) e 1-NB (37%).

Rotberg et al. (1980) tiveram como propósito em seu estudo correlacionar a avaliação “Wits” com diferenças do ângulo ANB em um grupo de indivíduos para

verificar como um pode exatamente prever o valor do outro dado posteriormente. Foram utilizados telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 50 indivíduos, sendo 25 do gênero masculino e 25 do feminino, todos com malocclusão de Classe I ou II de Angle, com bom padrão de crescimento e uma variação do ângulo ANB de 1 a 8°. Dez indivíduos apresentaram um valor “Wits” negativo com variação de -0,5 a -4 mm com um ANB de 1° a 4° e 40 indivíduos obtiveram um valor positivo variando de 0,5 a 9 mm com um valor ANB variando de 1,5° a 8°. Os autores concluíram que nenhuma correlação estatisticamente significativa foi encontrada para as variações do ângulo ANB e os valores negativos da avaliação “Wits”; foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa nos grupos com valores “Wits” positivos, porém, levemente menor quando comparados com valores ANB maiores que 4°; concluíram que quando o valor do ANB está entre 1° e 4°, os valores “Wits” podem ser tanto positivos quanto negativos e quando o valor ANB está entre 4 e 8°, todos os valores “Wits” são positivos.

Em 1981, Mc Namara Jr avaliou 277 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, das quais 153 eram do gênero masculino e 124 do gênero feminino, com idade entre oito a 10 anos e 11 meses, portadores de malocclusões de Classe II, divisão 1 e 2. O autor avaliou situações horizontais na malocclusão de Classe II: posição esquelética, posição dento-alveolar e posição esquelética da mandíbula. Além disso, foram avaliadas três variáveis verticais: ângulo do plano mandibular, eixo facial e altura facial inferior. Os resultados obtidos foram que, em relação à maxila, uma larga variação foi observada na sua posição esquelética e que, segundo o autor, foram encontrados mais casos de retrusão maxilar do que protrusão. Em relação à posição dos incisivos superiores, quando foram avaliados em relação à sua base apical, mostraram-se bem posicionados. A mandíbula

apresentou-se retruída em todas as medidas avaliadas. Os dentes inferiores, em média, mostraram-se bem posicionados, porém, protrusão e retrusão também foram observadas. Em relação ao desenvolvimento vertical, uma larga variação foi encontrada, mas com tendência de crescimento vertical excessivo em quase metade da amostra.

Platou & Zachrisson (1983) realizaram um estudo cefalométrico dando ênfase especial aos incisivos. Sua amostra consistiu de 30 crianças leucodermas norueguesas com oclusão clinicamente excelente na fase da dentição permanente. O material foi selecionado a partir de uma amostra de indivíduos com idade de 12 anos, dentro de uma determinada área geográfica de Oslo, Noruega (Nittedal). A freqüência ideal de oclusão foi de 5,3%. A análise cefalométrica foi realizada por um programa de computador. Os resultados indicaram que os indivíduos com oclusão ideal não tratada tenderam a ter uma morfologia facial e padrão dentário particular. Mais precisamente, eram susceptíveis de serem braquifaciais, com um pouco de protrusão dos incisivos e um pequeno ângulo interincisal. Apenas um indivíduo era dolicofacial. Em média, os incisivos inferiores possuíam o valor 1-linha AP de 2,5 mm (+/-1,7). Curiosamente, os incisivos inferiores não apresentaram valor inferior de 1-linha AP em nenhum dos casos com oclusão ideal. Clinicamente, os incisivos inferiores eram significativamente mais protruídos e vestibularizados do que descrito em estudos anteriores sobre crianças escandinavas e foram, de fato, ainda um pouco mais protruídos do que estabelecidos pelas normas de Ricketts e Steiner. A semelhança, tanto no que se refere à posição e incisivo padrão esquelético, do presente estudo com estudos recentes sobre crianças leucodermas norte-americanas com oclusão normal foi fortalecido. O significado dessas observações foi importante em relação às considerações no planejamento de tratamento ortodôntico.

Em 1984, Andrade relatou em sua pesquisa a comparação das referências incisais preconizadas por Interlandi e Vigorito a partir de uma amostra de 97 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 97 pacientes da Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de São Paulo de São José dos Campos, São Paulo. Mediante os resultados obtidos, o autor concluiu que: o ponto “J” foi o que mais se aproximou da ponta incisal do incisivo inferior naqueles indivíduos com oclusão normal; foram poucos os casos em que as três referências incisais coincidiram no mesmo ponto no plano oclusal e o autor sugeriu estudos adicionais acerca das posições espaciais dos pontos N, A e B.

Järvinen, em 1985, realizou um estudo para avaliar a conveniência do ângulo ANB como medida da relação sagital das bases apicais estimando estatisticamente a significância das distorções na medida e se os mesmos poderiam ser medidos pelo SNA e pelo ângulo do plano mandibular. A amostra consistiu de 138 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de indivíduos não tratados ortodonticamente na faixa etária de sete a 15 anos e com maloclusão de Classe I, II e III de Angle. Do total foram avaliados 55 indivíduos com Classe I, 45 com Classe II, divisão 1, sete casos de divisão 2 e 31 indivíduos com Classe III. Além da análise dos resultados pela média e desvio-padrão, os ângulos foram confrontados por meio de testes de regressão múltipla e as variações computadas pelo método do menor quadrado. Os resultados mostraram que a interpretação do ângulo ANB foi coincidente com a avaliação clínica em 68,8% dos casos e a conformidade entre a avaliação clínica e a interpretação do ângulo ANB foi maior na amostra de maloclusão de Classe II com 84,6% e, menor no grupo Classe I, com 54,5%. Concluiu que o ângulo ANB como indicativo de discrepâncias sagitais das

bases esqueléticas deveria ser substituído por outros métodos entre eles o “Wits” e o ângulo AB/oclusal.

Em 1985, Siriwat avaliou a relação entre a morfologia facial e as maloclusões, além do dimorfismo sexual em cada relação. Utilizou uma amostra composta por 500 indivíduos da clínica particular de Jarabak. Foram realizados traçados cefalométricos da análise de Jarabak utilizando a relação de altura facial como medida para descrever a morfologia craniofacial. Por intermédio desta relação de altura facial foi verificada a correlação entre maloclusões e os padrões hipodivergentes, neutro e hiperdivergentes. Os resultados foram analisados estatisticamente e os dados do estudo revelaram um padrão neutro dominante na maloclusão de Classe I e Classe II, divisão 1, um padrão hipodivergente dominante nas maloclusões de Classe II, divisão 2 e em Classe III. Encontrou ainda que a maioria dos indivíduos do gênero feminino apresentou um padrão neutro, enquanto que a maioria do gênero masculino apresentou um padrão hipodivergente. Em relação ao gênero, encontrou dimorfismo sexual superior nas Classes II, divisão 1 e Classe III. Segundo seu estudo, os indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 possuíam um padrão neutro dominante.

Chang (1987) teve como propósito em seu trabalho avaliar geométrica e estatisticamente diferentes medidas da relação ântero-posterior dos maxilares, tais como: SNA, SNB, ANB, FNA, FNB, A-NV, B-NV, AO-BO, AFBF e AFB. A amostra foi composta por 80 indivíduos xantodermas chineses, sendo 40 do gênero masculino e 40 do feminino, com idade variando entre 20 anos e 1 mês e 29 anos e 10 meses. Todos possuíam oclusão clinicamente aceitável e ninguém havia realizado tratamento ortodôntico anteriormente. O autor concluiu que a medida mais fiel da relação ântero-posterior da maxila em relação à mandíbula foi a distância AF-BF ao

longo do plano de Frankfurt; que a medida “Wits” representou somente uma avaliação da relação ântero-posterior dentária ao longo do plano oclusal e que os ângulos ANB e AFB não descrevem exclusivamente a relação ântero-posterior dos maxilares.

Oktay (1991) comparou critérios de avaliação sagital como o ANB, “Wits”, AF-BF e APDI (indicador de displasia ântero-posterior) e determinou qual destes critérios são mais confiáveis para o clínico. O autor utilizou 145 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral obtidas de 63 indivíduos do gênero masculino e 82 do feminino, pertencentes aos arquivos do Departamento de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de Atatürk, Turquia. Todos os indivíduos possuíam, em vários graus, ou maloclusão esquelética ou dentária ou ambas, e suas idades variavam de nove a 14 anos. O coeficiente de variabilidade destes quatro parâmetros utilizados na avaliação da relação ântero-posterior mostrou uma distribuição mais homogênea para o APDI, seguido pelo AF-BF e ANB, e menos homogêneo para a medida “Wits”. Entretanto, uma alta correlação estatisticamente significativa foi encontrada entre os quatro parâmetros sagitais. O autor concluiu que devido a esta alta correlação, estes parâmetros podem ser utilizados e que o plano oclusal, o plano horizontal de Frankfurt e o plano mandibular tendem a mover numa mesma direção.

Sarhan & Hashim (1994) em seu estudo investigaram as características cefalométricas da relação esquelética da maloclusão de Classe II em indivíduos com mandíbulas normalmente posicionadas e retruídas. Uma amostra aleatória de 150 crianças escolares britânicas leucodermas com idades de nove a 12 anos foi utilizada, sendo que 41 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 23 indivíduos do gênero feminino e 18 do masculino foram avaliadas. A amostra foi

dividida segundo o ângulo SNB em dois grupos. Um grupo com ângulo SNB $\leq 75,5^\circ$ e outro com SNB $\geq 76^\circ$. Concluíram que não houve diferença para o ângulo ANB entre o grupo com mandíbula retruída e mandíbula normal e que os incisivos inferiores estavam com um posicionamento normal no grupo com mandíbula retruída e com um ângulo aumentado no grupo com mandíbula normal.

Nanda & Ghosh (1995) tiveram como objetivo avaliar as mudanças do padrão de crescimento sagital das medidas lineares entre os pontos A, B e Pg até o plano vertical que passa através do ponto PTm. Foram selecionadas telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral aos seis, 12, 18 e 24 anos de idade pertencentes a 49 indivíduos (27 do gênero masculino e 22 do feminino) dos arquivos da Escola de Medicina da Universidade do Colorado, Estados Unidos. Em termos absolutos, indivíduos do gênero feminino apresentaram menores alterações de crescimento do que os do gênero masculino, em cada uma destas medidas, havendo diferenças estatisticamente significativas no período de 12 a 18 anos. Contudo, em termos de porcentagem de incrementos de crescimento para o período dos seis aos 24 anos, estas medidas foram aproximadamente as mesmas para ambos os gêneros.

Em 1996, Nouer et al. se propuseram a estudar o comportamento do incisivo inferior em relação às referências incisais nas técnicas de Andrade (Jr), Andrade (J), Interlandi (I), Vigorito (V), Ricketts (AP) e Telles (T), verificando a possível alteração da posição do incisivo inferior em relação ao estado clínico do paciente e sua oclusão e a prevalência da coincidência da posição dos incisivos inferiores com a referência incisal nas diversas técnicas empregadas. Foi selecionado para o estudo 100 crianças, com idade variando entre 10 e 14 anos, sendo 50 do gênero masculino e 50 do feminino. A amostra foi dividida em um grupo

de 45 crianças com oclusão normal e 55 crianças com maloclusão de Classe I de Angle. Segundo os resultados obtidos, concluíram que não houve diferenças significativas entre as técnicas Jr e J, I, V e AP. Diferenças de médias maiores que a diferença mínima significativa ficou somente na técnica de Telles. Verificaram que a mesma observação estatística relatada no grupo de pacientes do gênero masculino, confirmou-se em grande parte, no grupo do gênero feminino, exceto pela técnica de Telles. Concluíram ainda que as médias das medidas correspondentes às análises de todos os pacientes foram de 1,19 mm para a técnica de 1-Jr e 1,86 mm para a técnica de 1-linha AP e de uma maneira geral, o percentual obtido dentro de uma variação de +/- 2,5 mm foi de 91% para 1-Jr e 75% para 1-linha AP.

Baccetti et al. (1997) verificaram em seu estudo se os padrões esqueléticos e oclusais de maloclusão Classe II estabelecidos na dentição decídua de pacientes jovens são mantidas, melhoram ou pioram na transição para dentição mista. Um grupo de 25 indivíduos não tratados com maloclusão de Classe II na dentição decídua foi comparado com um grupo de 22 indivíduos não tratados com oclusão ideal e com o mesmo estágio de dentição, durante um período de dois anos e meio. No estágio de dentição decídua, foi encontrada uma maior atresia maxilar, maior trespasse horizontal nos indivíduos com maloclusão de Classe II. A média de trespasse foi de 5,84 mm com nenhum indivíduo apresentando menos de 3,1 mm de trespasse horizontal. Estes valores só aumentaram, quando analisados na dentição mista (6,7 mm com nenhum indivíduo com menos que 3,5 mm de trespasse horizontal). Na análise cefalométrica foi encontrada de forma significativa uma mandíbula mais retruída associada com um comprimento mandibular reduzido. Ao mesmo tempo verificou-se uma maxila mais protruída com maiores incrementos em relação às estruturas estáveis da base de crânio. Nenhuma outra diferença

estatisticamente significativa foi encontrada nas amostras entre malocclusão de Classe II e Classe I. Os resultados deste estudo permitiram a conclusão de que os padrões oclusais e esqueléticos de malocclusão de Classe II já estabelecidas na dentição decídua não se auto corrige na transição para a dentição mista, sem que haja tratamento ou intervenções nos fatores etiológicos.

Bishara (1998) realizou um estudo com o propósito de comparar as mudanças, alterações no comprimento mandibular e relação maxilo-mandibular em pacientes com malocclusão de Classe II, divisão 1 não tratados e tratados (com e sem extração de pré-molares) com pacientes com oclusão normal, desde a dentição decídua, passando pela mista até a dentição permanente completa. O autor observou que em comparações transversais, as diferenças no comprimento mandibular e posição foram mais evidentes nos estágios precoces de desenvolvimento do que nos estágios tardios; comparações longitudinais do perfil indicaram que a tendência de crescimento foi essencialmente similar entre os pacientes não tratados com aqueles com malocclusão de Classe II e os com oclusão normal em vários parâmetros. As comparações de magnitude de crescimento indicaram a presença de uma grande convexidade esquelética facial nos pacientes com malocclusão de Classe II, divisão 1 acompanhada por uma tendência de mandíbula mais retruída. Estas diferenças evidenciadas nos estágios iniciais de desenvolvimento diminuía à medida que a dentição permanente fosse completada, tornando-se estatisticamente insignificante.

Kasai (1998) realizou um estudo com o objetivo de investigar a adaptabilidade dos tecidos moles ao tecido duro. Foi realizada análise da correlação com o intuito de avaliar as relações entre as estruturas dos tecidos duros e perfil facial. Além disso, foi realizada uma análise de regressão múltipla para identificar as

alterações do perfil facial associadas à retração dos incisivos superiores e inferiores. A amostra foi composta por 297 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, obtidas de indivíduos do gênero feminino, xantodermas japonesas para análise da correlação e um conjunto de 32 telerradiografias do pré e pós-tratamento para a análise da regressão múltipla. A dimensão vertical da menor altura facial e a posição dos incisivos inferiores foram associadas com a espessura do lábio superior e tecidos moles, e a relação horizontal entre a posição do lábio superior e inferior foram associados com a espessura do lábio superior e de pogônio mole. Os resultados indicaram que as mudanças no estômio e lábio inferior poderiam ser previstos e refletir fortemente nas alterações do tecido duro. Em contrapartida, a mudança do lábio superior mostrou uma associação mais fraca com as mudanças do tecido duro. Estimativas da forma do queixo descritas pelos tecidos moles e pogônio foram menos precisas que as estimativas da forma do lábio superior e inferior. O formato do queixo foi influenciado pelas estruturas do tecido duro, assim como o ângulo ANB e altura facial inferior, ao invés de mudanças nos incisivos superior e inferior, causadas pela retração.

Gesch (2000) propôs em seu estudo longitudinal analisar as mudanças relativas ao crescimento em indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 1 não tratadas. Foram avaliadas cefalometricamente 40 crianças suecas leucodermas com maloclusão de Classe II, divisão 1 em dois tempos. Primeiro, aos 10,1 anos e, segundo, aos 12 anos. Segundo o autor, as mudanças dento-alveolares foram mais pronunciadas. No grupo mais jovem, os incisivos inferiores estavam protruídos numa média de 2°. Os incisivos superiores também estavam protruídos, mas numa extensão menor. No grupo com mais idade, nenhuma mudança importante foi detectada. O autor concluiu que a freqüente desarmonia de posição anterior da

maxila na malocclusão de Classe II, divisão 1 necessita de tratamento ortodôntico utilizando métodos que inibam efeitos de crescimento na maxila.

Rothstein & Yoon-Tarlie (2000) avaliaram as características esqueléticas e dentárias associadas com a malocclusão de Classe II, divisão 1 e determinaram se esta malocclusão estaria associada ao subdesenvolvimento ou um posicionamento posterior da mandíbula. Foram utilizadas 613 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, divididos em 278 com oclusão normal e 335 com malocclusão de Classe II, divisão 1. Cada grupo (controle e Classe II) foi dividido em seis subgrupos: três masculinos e três femininos. Os dados foram analisados pela estatística descritiva, incluindo média e desvio-padrão, e o test t de *Student* foi conduzido comparando as amostras do grupo controle e Classe II, pareando os subgrupos por gênero e idade. Segundo os resultados obtidos, nenhuma diferença significativa foi evidente para a arcada inferior, inclusive a inclinação dos incisivos inferiores não foi significativamente maior em nenhum subgrupo, porém, estavam mais inclinados vestibularmente no subgrupo do gênero masculino de 14 anos. Diferenças significativas no sentido ântero-posterior foram encontradas para os incisivos superiores, os quais estavam posicionados mais para anterior e vestibularizados. O SNB se apresentou significativamente menor para todos os subgrupos. A diminuição do valor do SNB pode ter sido devido a uma protrusão do ponto Násio, uma vez que o ponto B estava similar ao grupo controle. Concluiu-se que não existe suporte à hipótese de Angle que diz que a malocclusão de Classe II, divisão 1, é caracterizada pelo subdesenvolvimento e posicionamento posterior da mandíbula. A mandíbula e a dentição da Classe II, divisão 1 tiveram achados idênticos àqueles da amostra controle no que diz respeito ao tamanho, forma e posição tanto para gênero e idade de 10, 12, e 14 anos, exceto pela altura da sínfise, que foi maior em todos os três

grupos masculinos. Concluiu ainda que o primeiro molar superior estava mesializado, o segmento anterior da maxila estava mais protruído e superiormente posicionado, e que um fator contribuinte para o desenvolvimento desta malocclusão seria um excessivo comprimento da base anterior do crânio, caracterizados pelo seio frontal e maxilar maiores.

Al-Nimri (2003) em seu estudo sobre as alterações da posição dos incisivos inferiores em pacientes tratados com extração de pré-molares relatou que este recurso de tratamento ortodôntico, implica num fechamento de espaços a expensas da retração de todo segmento anterior, sem que isto fizesse parte do plano de tratamento. Afirmou que estas extrações proporcionam muito mais espaço do que necessário para o alinhamento dos incisivos inferiores, e que o fechamento destes espaços criados pelas extrações dos pré-molares resultam na retração do segmento ântero-inferior, que para o tratamento de pacientes com malocclusão Classe II, divisão 1, seria usualmente desfavorável, justamente pelo fato de que isto implicaria num aumento ainda maior do trespassse horizontal. Concluiu que nem sempre ocorre retração dos incisivos inferiores com a extração de pré-molares. Os incisivos foram protraídos em 22% da amostra. A decisão de extrair os primeiros ou segundos pré-molares foi influenciada pelo grau de apinhamento do arco mandibular, ângulo maxilo-mandibular e relação entre altura facial anterior e posterior. Concluiu ainda que outros fatores além das extrações podem influenciar no posicionamento dos incisivos inferiores como: espaços residuais, ângulo maxilo-mandibular e uso de torque vestibular de coroa no segmento anterior.

Nouer et al. (2003) afirmaram que para análise da referência incisal podem ser utilizadas as seguintes técnicas: 1-Jr de Andrade, 1-J de Andrade, 1-linha I de Interlandi, 1-linha V de Vigorito, 1-linha AP de Ricketts e 1-T de Telles. A técnica

Jr é determinada pela distância, em mm, da borda incisal do incisivo inferior ao ponto “Jr”, o plano oclusal adotado é o plano oclusal da análise cefalométrica padrão USP, levando-se em consideração o último molar em oclusão e a borda incisal do incisivo inferior. Para localizar o ponto “Jr” deve-se procurar sobre a borda posterior do ramo da mandíbula, ou seja, sobre o traçado anatômico da mandíbula, um ponto aleatório que seja o centro de um raio que passe simultaneamente pelos pontos A e B; o ponto “Jr” estará localizado na altura do entrecruzamento deste semicírculo com o plano oclusal. O incisivo inferior deverá coincidir com essa referência afim de que a discrepância cefalométrica seja nula ou igual a zero. Na técnica AP determina-se a distância linear, em mm, da borda incisal do incisivo inferior até a linha AP.

Polk & Buchanan (2003) realizaram um estudo cefalométrico acerca da medida “Wits” (AO-BO) para determinar sua importância no diagnóstico, tratamento e previsão de sucesso do tratamento. Afirmaram que a medida “Wits” é utilizada principalmente para identificar valores irreais de ANB, ou seja, aqueles que não refletem adequadamente o grau de discrepância horizontal dos maxilares, diferindo grandemente do valor de AO-BO. Por conseguinte, as diferenças entre AO-BO e ANB também foram avaliadas. Pelo fato de que as medidas isoladas não podem avaliar as discrepâncias maxilares com total precisão, elas foram combinadas, impressas em um diagrama, e divididas em zonas iguais para criar um novo índice de discrepância esquelética horizontal e previsão de tratamento. Os valores do pré-tratamento corresponderam à dificuldade do tratamento, e os valores pós-tratamento corresponderam à eficácia do tratamento. O tempo de tratamento para cada zona também foi avaliado. Os autores tiraram as seguintes conclusões: a associação dos valores de AO-BO e ANB resultou em uma forma mais precisa na mensuração da dificuldade de tratamento. Esses valores combinados também podem ser utilizados

para predizer o tempo e o sucesso do tratamento das discrepâncias horizontais; o valor AO-BO prevê variações no tempo de tratamento para cada valor de ANB e; somando-se valores de ANB e AO-BO e, em seguida, dividindo-se o total das zonas, representam diferenças estatisticamente significativas no tempo de tratamento e percentagens de sucesso. As zonas também se correlacionam com a diferença entre as medidas AO-BO e ANB.

Nouer et al. (2005) afirmaram que a definição da posição do incisivo inferior oferece ao clínico dados para um correto planejamento e tratamento, assim como melhor estabilidade na pós-contenção, porém, as análises cefalométricas mais utilizadas em Ortodontia para o diagnóstico geralmente são baseadas em indivíduos leucodermas, que diferem em características craniofaciais das outras etnias raciais. Desta forma, o objetivo do seu trabalho foi estudar o comportamento do incisivo inferior em relação às referências incisais preconizadas por Andrade (1-Jr), Interlandi (1-linha I), Vigorito (1-linha V) e Ricketts (1-linha AP) em jovens brasileiros melanodermas com oclusão normal, verificando também a ocorrência de dimorfismo sexual. Foram selecionadas 36 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de indivíduos brasileiros, melanodermas, na faixa etária de dez a 14 anos, de ambos os gêneros, com oclusão clinicamente normal e que nunca se submeteram a tratamento ortodôntico, do Setor de Documentação Científica do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia da FOP/Unicamp, nas quais foram traçados os pontos, linhas e planos cefalométricos necessários para obtenção das referências incisais e medidas nas análises sugeridas pelos autores selecionados. Os valores médios obtidos para a posição do incisivo inferior diferiram entre si por duas análises estatísticas, havendo diferença significativa ($p < 0,05$) entre os métodos estudados. Também não houve dimorfismo sexual. Concluiu-se que a posição dos incisivos

inferiores em indivíduos jovens melanodermas brasileiros apresentou inclinação e vestibularização maior que a preconizada pelos autores consultados, e que a análise de referência incisal de Andrade (1-Jr) pareceu comportar-se mais adequadamente para este grupo étnico.

Lucato (2006) comparou e correlacionou a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular com a posição do incisivo inferior, nos padrões mesofaciais e dolicofacias em indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1. Utilizou 40 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de leucodermas, brasileiros, de ambos os gêneros, com idade média de 12 anos e dois meses e não submetidos a tratamento ortodôntico. A amostra foi dividida em quatro grupos conforme o gênero e o tipo facial, sendo 20 do gênero feminino e 20 do masculino; 20 do padrão mesofacial e 20 do padrão dolicofacial. Foram avaliadas grandezas que indicaram a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular: LSM, L1/2SM, ApII-CV, ApII-CL e LSMAp e que indicaram a posição do incisivo inferior: 1.NB, IMPA, FMIA, assim como a discrepância cefalométrica de Tweed. Os dados obtidos foram submetidos à avaliação do erro do método e empregado o teste t de *Student*. As correlações entre as grandezas de avaliação da morfologia do processo alveolar com as de posição do incisivo inferior foram avaliadas pelo índice de correlação de Pearson. Os resultados obtidos evidenciaram significância estatística para as grandezas LSMAp e IMPA, resultando em maior largura do processo alveolar na região do ápice radicular do incisivo inferior no padrão mesofacial, com média de 11,97 mm e maior vestibularização do incisivo inferior também no padrão mesofacial, com valor médio de 97,83°. Não ocorreu dimorfismo sexual. Nos padrões faciais avaliados e em ambos os gêneros ocorreram uma correlação positiva entre a largura do processo alveolar e a vestibularização do incisivo inferior,

mais evidente no gênero masculino. Em relação à discrepância cefalométrica de Tweed, para ambos os padrões faciais a discrepância foi negativa e não existiu diferença significativa entre os padrões.

Knösel et al. (2007) afirmaram que a inclinação cefalométrica estimada do incisivo por meio das linhas NA e NB coloca o ortodontista na difícil decisão da posição da inclinação axial dado pelo torque dos braquetes. Os autores realizaram um estudo com objetivo de avaliar a relação entre a inclinação incisal cefalométrica e dobras de terceira ordem utilizando as linhas NA e NB como referência, de acordo com a descrição de Andrews. Além disso, investigaram a correlação entre a inclinação do incisivo e dados verticais e sagitais esqueléticos. Utilizaram uma amostra composta por 67 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral e seus correspondentes modelos de gesso, obtidas de indivíduos entre dez e 25 anos de idade (independentemente das relações esqueléticas e dentárias), leucodermas e que nunca haviam se submetido ao tratamento ortodôntico. As angulações cefalométricas dos incisivos superiores (U1) e inferiores (L1) foram avaliadas em relação às linhas NA e NB e comparadas aos ângulos de terceira ordem obtidos a partir dos modelos de gesso com a inclinação registrada no aparelho. Os dados da inclinação do incisivo das duas medidas foram correlacionados com os dados radiográficos craniofaciais sagitais (ângulos, SNA, SNB e ANB) e verticais (ângulos NSL-NL, NSL-ML, ML-NL). Como resultados obtiveram que os ângulos de terceira ordem no arco superior medidos nos modelos de gesso apresentaram valor médio de $16,2^{\circ}$ ($\pm 5,3$), menor do que a inclinação axial de acordo com a linha NA; os ângulos de terceira ordem dos incisivos inferiores foram menores do que aqueles da inclinação axial de acordo com a linha NB, com média $27,8^{\circ}$ ($\pm 4,75$). Nesta amostra, o valor para o U1TA foi de $42,7^{\circ}$ (média $5,6^{\circ} \pm 9,73^{\circ}$) e 47° para U1NA

(média $21,71^{\circ} \pm 8,67^{\circ}$); o L1TA foi de 29° (média $-2,95^{\circ} \pm 7,17^{\circ}$); o L1NB foi de 23° (média $24,91^{\circ} \pm 5,8^{\circ}$). Foi observada uma correlação altamente significativa entre o ângulo de Andrews e a inclinação estimada em relação às linhas NA e NB. Nenhuma correlação significativa entre a inclinação do incisivo e mensurações craniofaciais foi detectada. Os autores concluíram que as mensurações em modelos de gesso parecem ser mais precisas e mais válidas do que as telerradiografias; o método descrito possibilita o clínico obter uma idéia mais precisa e rápida da quantidade de torque potencialmente remanescente nos braquetes e arcos durante o tratamento. A inclinação dos incisivos também pode ser calculada utilizando as equações fornecidas, tornando desnecessário o uso de cefalogramas.

3 PROPOSIÇÃO

Os objetivos desse estudo foram avaliar:

- a) presença de dimorfismo sexual;
- b) valores de referências incisais 1-Jr e 1-linha AP;
- c) correlação das referências incisais 1-Jr e 1-linha AP, com a discrepância ântero-posterior dos maxilares, por meio das grandezas cefalométricas ANB e AO-BO.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

A amostra foi composta por 57 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral obtidas de crianças brasileiras, leucodermas, com maloclusão de Angle Classe II, divisão 1, na fase da dentição mista, de ambos os gêneros, dos quais 23 eram do gênero masculino e 34 do feminino, com idades entre sete e 11 anos, residentes na cidade de Blumenau-SC. Esta amostra faz parte do setor de documentação científica do Curso de Mestrado em Ortodontia do Centro de Pesquisas Odontológicas (CPO) - São Leopoldo Mandic, Campinas, obtendo aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa dessa instituição, conforme protocolo nº 05/233, de acordo com a resolução 196/1996 do CNS - Ministério da Saúde, em reunião realizada no dia 14/11/2006 (Anexo 1).

4.1.1 Critérios de inclusão e exclusão da amostra

Foram selecionadas as radiografias de crianças que preencheram os seguintes critérios:

- a) maloclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, verificada no exame clínico e no modelo de estudo;
- b) presença de todos os primeiros molares permanentes e incisivos inferiores;
- c) apinhamento ântero-inferior de até 3 mm;
- d) caninos em disto-oclusão;

- e) trespasse horizontal maior que 2 mm;
- f) foram utilizadas as grandezas cefalométricas ANB (Riedel, 1952) e AO-BO (Jacobson, 1975), para seleção da amostra, sendo que foram excluídos os indivíduos com ANB menor do que $4,5^\circ$ e AO-BO menor que 4 mm;
- g) foram excluídas as radiografias de indivíduos que haviam realizado ou que estavam em tratamento ortodôntico.

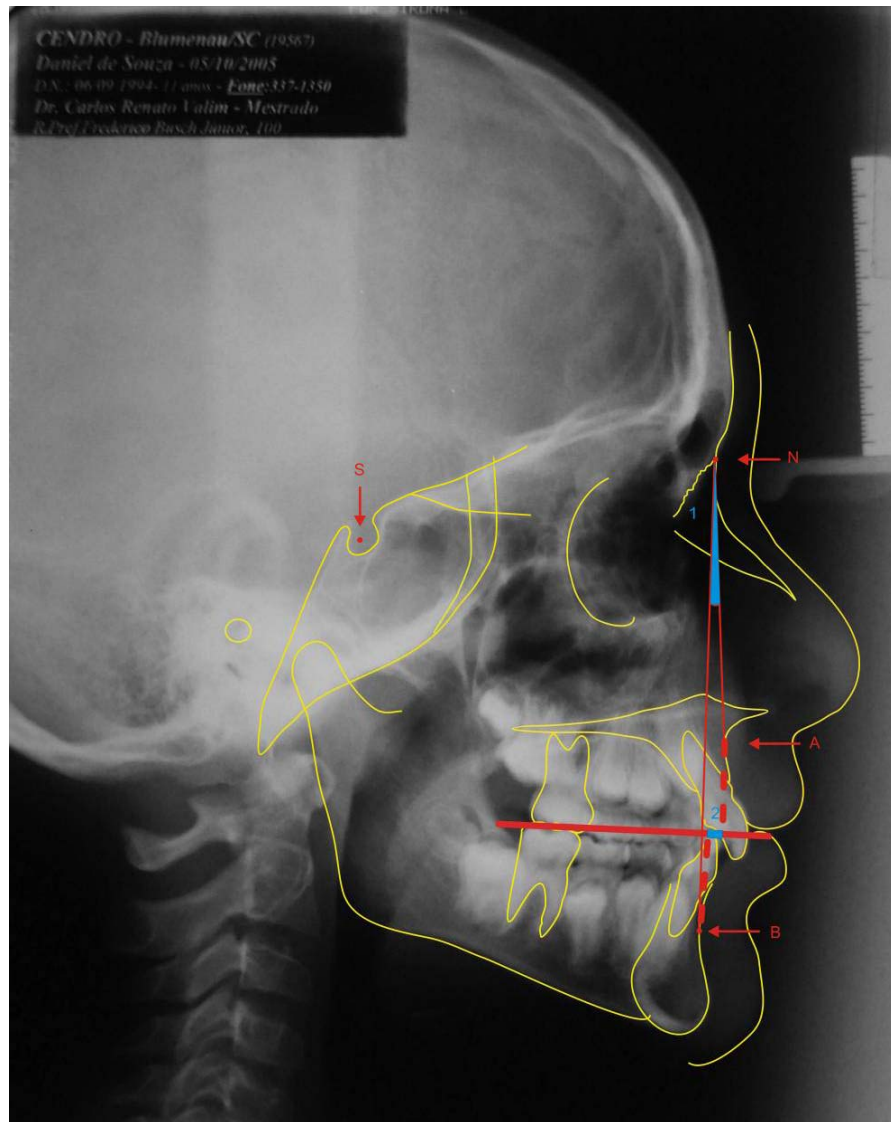


Figura 1 - Grandezas cefalométricas utilizadas na seleção da amostra (1-ANB e 2-AO-BO).

4.2 Métodos

4.2.1 Traçado dos cefalogramas

As telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral foram traçadas exclusivamente por um único pesquisador em sala obscurecida. Os cefalogramas foram traçados na face opaca do papel *ultraphan* (GAC International Inc, Central Islip, Nova Iorque, EUA), com dimensão de 17,5 cm x 17,5 cm e 0,07 mm de espessura, posicionado sobre negatoscópio. Com o auxílio de lapiseira 0,5 mm, grafite HB, régua transparente, transferidor, *template* com aproximação de 0,1° e fita adesiva foram traçados os cefalogramas correspondentes a cada elemento da amostra, delimitando-se as estruturas anatômicas do crânio e da face, onde foram traçados linhas e planos, os quais deram origem às grandezas cefalométricas avaliadas no estudo.

Cada radiografia foi traçada duas vezes em intervalos de 10 dias, de acordo com a metodologia de Midtgard et al. (1974). O traçado cefalométrico foi baseado no manual de Cefalometria Aplicada em Radiologia e Ortodontia (Nouer et al., 2003).

4.2.1.1 Delimitação das estruturas anatômicas

As seguintes estruturas anatômicas foram traçadas: sela túrcica, perfil da glabella e ossos nasais, fissura ptérigo-maxilar, bordas inferiores das órbitas, maxila, mandíbula, incisivos superiores e inferiores mais vestibularizados, molares superiores e inferiores mais mesializados e perfil tegumentar facial (figura 2).

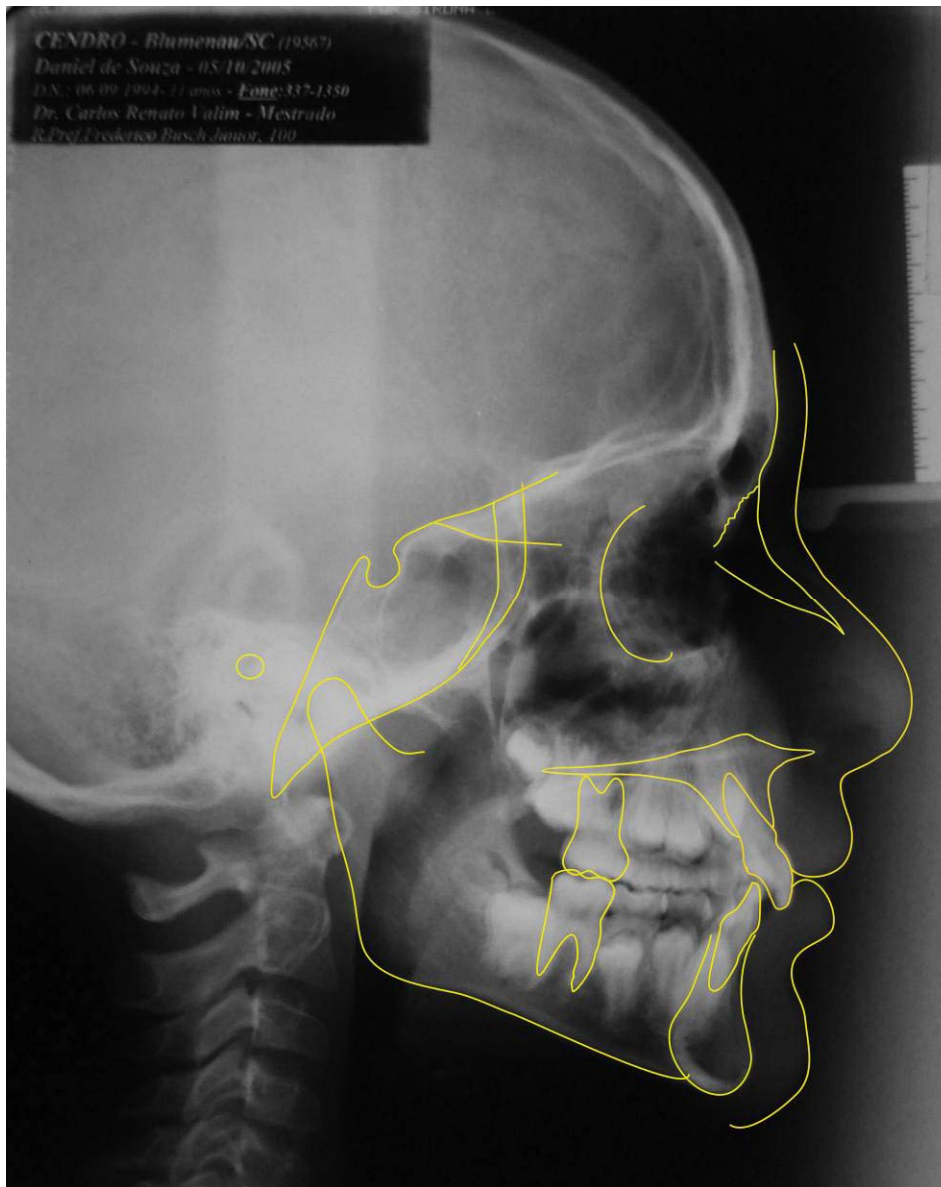


Figura 2 - Delimitação das estruturas anatômicas.

4.2.1.2 Demarcação dos pontos cefalométricos

Os pontos cefalométricos utilizados no presente estudo e suas demarcações estão ilustrados na tabela 1 e figura 3.

Tabela 1- Pontos cefalométricos utilizados no estudo.

PONTO	SÍMBOLO	LOCALIZAÇÃO
Sela Túcica	S	ponto localizado no centro geométrico da sela túrcica, determinado por sua representação radiográfica
Násio	N	ponto mais anterior da sutura fronto-nasal no encontro das linhas do perfil e da glabella e dos ossos nasais.
Subespinhal	A	ponto mais profundo na depressão mediana da curvatura anterior da maxila entre a espinha nasal anterior e o próstio.
Submentoniano	B	localizado na maior profundidade da curvatura anterior da sínfise, entre o pogônio e cervical do incisivo inferior.
Pogônio	Pg	ponto mais anterior sobre o plano sagital médio da sínfise.
Pório	Po	localizado no limite mais superior do meato auditivo externo, normalmente localizado 5 mm para cima e para trás do côndilo.
Mentoniano	Me	localizado mais inferiormente à sínfise mentoniana.
Gônio	Go	inicialmente traça-se uma linha ligando os pontos Po e Me. Pela técnica do paralelismo, esta linha é deslizada até tocar a tangente ao ângulo da mandíbula. O ponto de tangência localiza o Go.
Ponto Jr	Jr	deve-se procurar sobre a borda posterior do ramo da mandíbula, ou seja, sobre o traçado anatômico da mandíbula, um ponto aleatório que seja o centro de um raio que passe simultaneamente pelos pontos A e B. O ponto Jr é o ponto resultante do cruzamento do arco que passa sobre os pontos A e B simultaneamente sobre o plano oclusal.

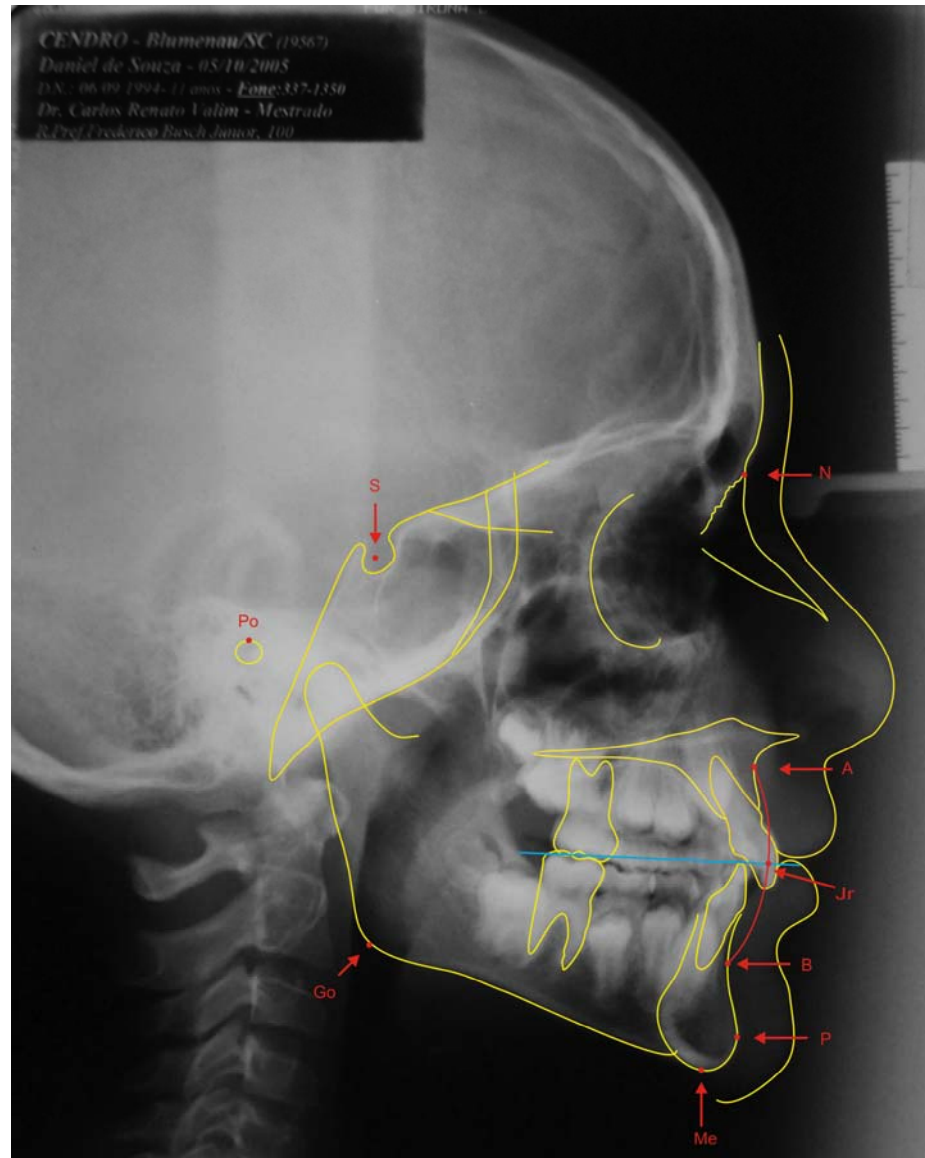


Figura 3 - Demarcação dos pontos cefalométricos.

4.2.1.3 Traçados de orientação (planos e linhas cefalométricas)

A determinação dos traçados de orientação, ou seja, dos planos e linhas cefalométricas, estão ilustrados na tabela 2 e figura 4.

Tabela 2 - Determinação dos traçados cefalométricos utilizados no estudo.

TRAÇADOS DE ORIENTAÇÃO	DETERMINAÇÃO
Plano mandibular	União do ponto Go tangenciando a base da sínfise.
Plano oclusal	Ponto médio entre os últimos dentes em oclusão e borda incisal do incisivo inferior.
Linha SN	União dos pontos S e N.
Linha NA	União dos pontos N e A.
Linha NB	União dos pontos N e B.
Linha AP	União do ponto A e Pg.

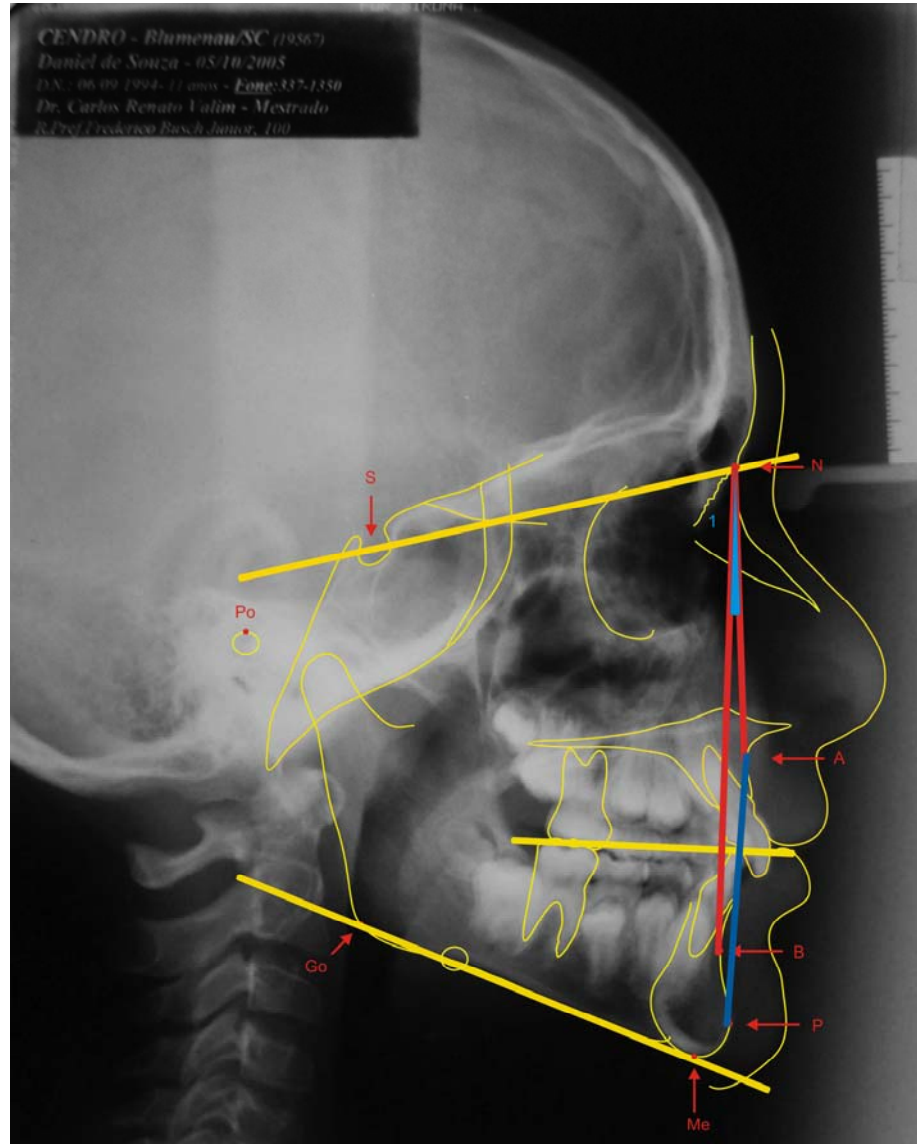


Figura 4 - Traçados de orientação.

4.2.1.4 Grandezas utilizadas para análise da referência incisal

As análises empregadas para avaliação da referência incisal para o presente estudo foram pela técnica "Jr", de Andrade (Nouer et al., 2003), descrita como 1-Jr e, pela técnica "AP" (1-linha AP), de Ricketts (1957). A obtenção dessas grandezas está descrita abaixo:

TÉCNICA “JR”: Determina-se a distância, em mm, da borda incisal do incisivo inferior ao ponto “Jr” (figura 5).

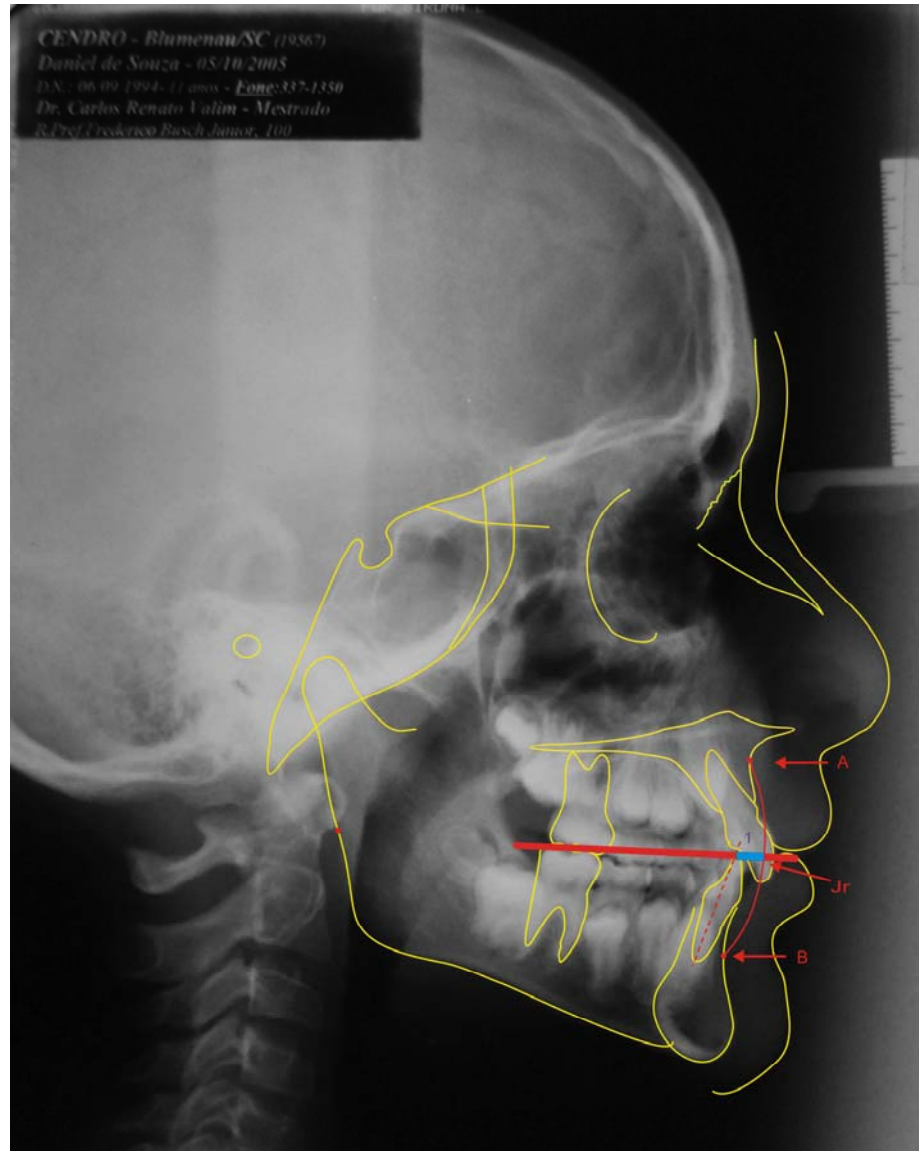


Figura 5 - Referência incisal 1-Jr.

TÉCNICA “AP”: Determina-se a distância linear, em mm, da borda incisal do incisivo inferior até a linha AP (figura 6).

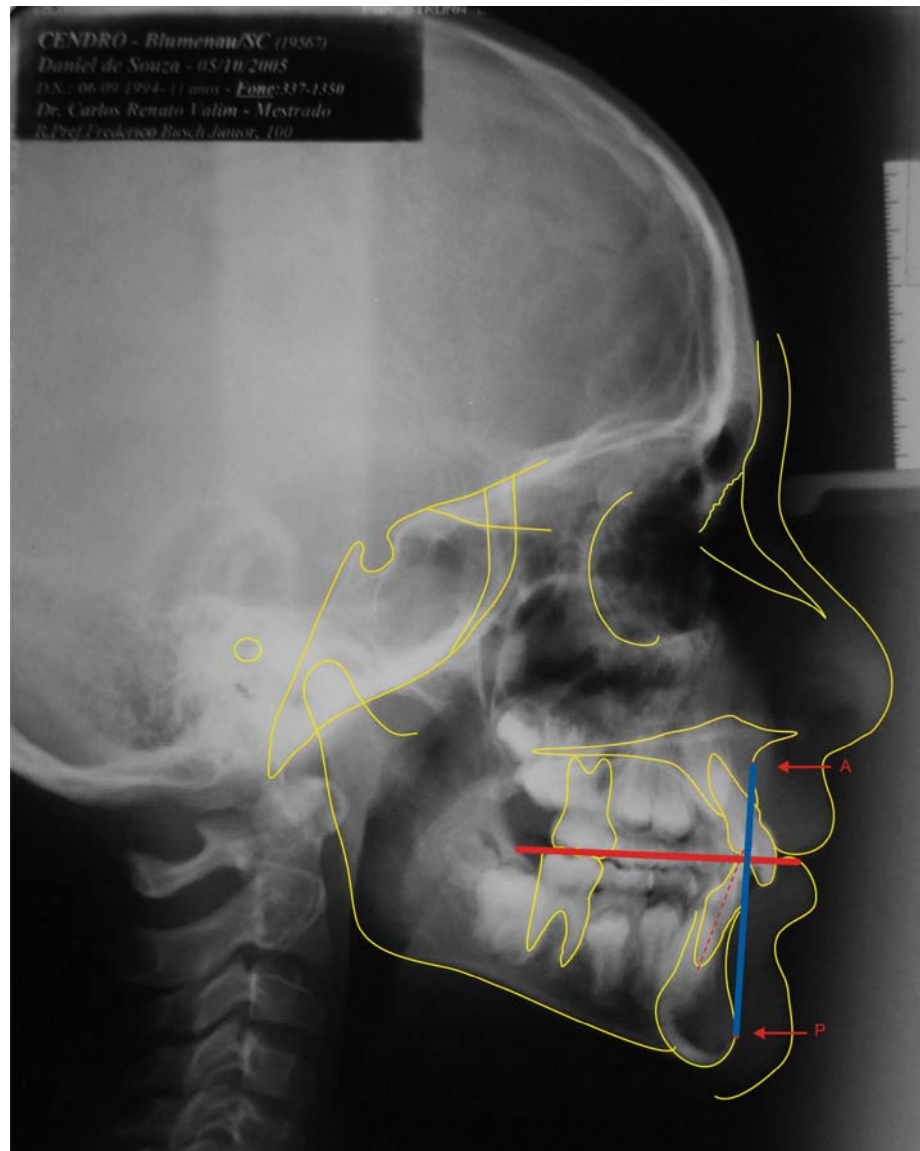


Figura 6 - Referência incisal 1-linha AP.

4.2.2 Análise estatística

Para verificar a calibração do pesquisador foi utilizado o cálculo do erro. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, sendo que para verificação da diferença entre os gêneros, foi realizado o teste t e para correlacionar as grandezas avaliadas, foi realizado o teste linear de Pearson, com nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

Os dados obtidos dos traçados cefalométricos estão descritos nas tabelas 8 e 9 (Anexo B).

Os resultados estão apresentados na forma de gráficos (gráficos 1 a 7) e tabelas (tabelas 3 a 7) abaixo, visualizando uma análise descritiva dos dados.

Em relação à calibração foi aplicada a precisão do método de medição, também chamada de incerteza da análise, avaliada pelo erro do método que é obtido pela fórmula $S_{\text{análise}}/S_{\text{total}} * 100$ onde $S_{\text{análise}} = 5,15*$ desvio-padrão da análise e S_{total} é a variação entre os pacientes. Se esta razão for menor ou igual a 10% o método é adequado, se entre 10 e 30% o método é aceitável e se maior que 30% o método de análise varia em excesso, isto é, quanto maior o quociente mais difícil será de discriminar dois pacientes, ou em outras palavras, menos precisa será a medida e o correto diagnóstico. Os resultados obtidos para as variáveis em estudo encontram-se na tabela 3.

Tabela 3 - Resultados obtidos com a calibração.

Grandeza Cefalométrica	Erro do método (repetibilidade)	Repetibilidade do percentual do estudo
ANB (°)	0,2648	16,83
AO-BO (mm)	0,7631	24,11
1-Jr (mm)	0,4277	24,95
1-linha AP (mm)	0,4095	20,92

A repetibilidade do percentual do estudo, para todas as variáveis em estudo, apresentou valor entre 10 e 30%, indicando que a análise esteve dentro do limite de aceitável.

A tabela 4 e gráfico 1 ilustram a distribuição da amostra, onde foi observada a participação de 57 indivíduos, dentre os quais 34 foram do gênero feminino e 23 do gênero masculino.

Tabela 4 - Distribuição da amostra quanto ao gênero.

Gênero	N	%
Feminino	34	59,65
Masculino	23	40,35
TOTAL	57	100

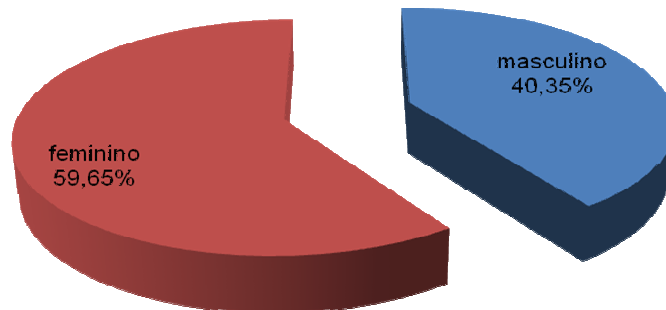


Gráfico 1 - Distribuição em porcentagem da amostra quanto ao gênero.

Para verificar se houve diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, foi realizado o Teste t, conforme tabela 5.

Tabela 5 - Diferença estatística entre gêneros pelo teste t.

ANB (°)	AO-BO (mm)	1-Jr (mm)	1-linha AP (mm)
0,362	0,477	0,329	0,384

Não foram encontradas diferenças significativas entre gênero para todas as variáveis analisadas, indicando que se pode desconsiderar o gênero para verificar a correlação existente entre as variáveis (Nouer et al., 1996; Nouer et al., 2005; Lucato, 2006).

Na tabela 6 e gráfico 2 observam-se as médias e desvios-padrões para as grandezas cefalométricas, desconsiderando a variável gênero.

Tabela 6 - Média e desvio-padrão para as grandezas desconsiderando gênero.

GRANDEZA	ANB (°)	AO-BO (mm)	1-Jr (mm)	1-linha AP (mm)
Média	5,21	1,43	0,16	-1,49
Desvio-padrão	1,50	2,93	1,93	2,50

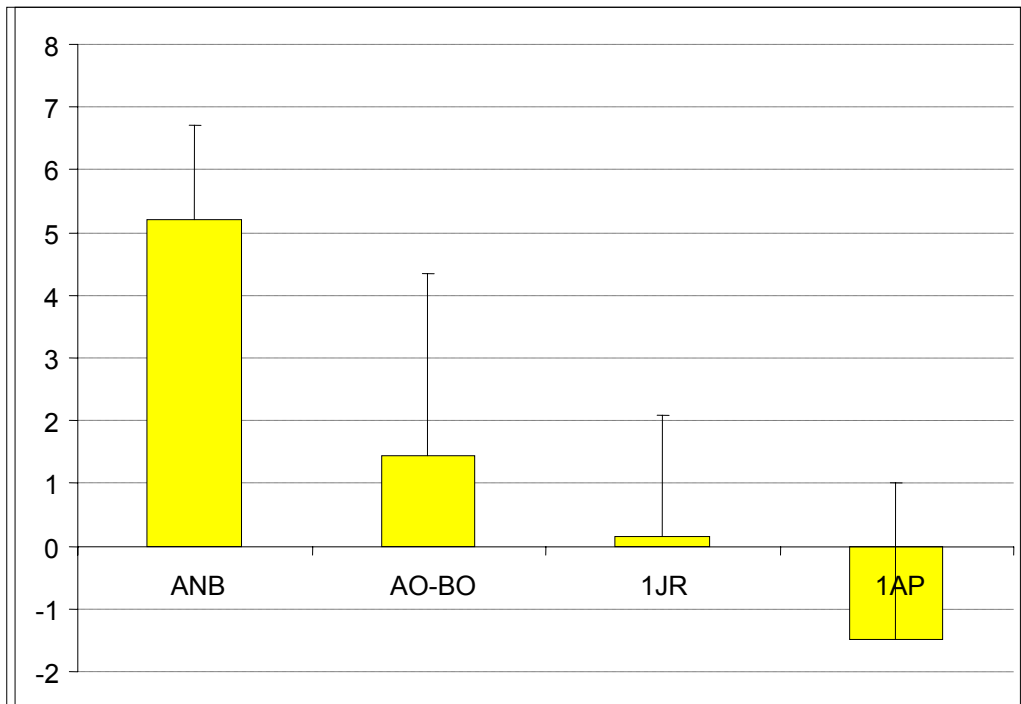


Gráfico 2 - Valores médios e desvios-padrões das grandezas avaliadas.

Notou-se que apesar destas grandezas não serem as mais indicadas para se determinar a correlação entre elas, o desvio-padrão da medida do ângulo ANB mostrou um valor menor do que o das outras grandezas, indicando ser a medida de maior consistência na amostra.

A tabela 7 mostra a correlação de Pearson entre as médias avaliadas.

Tabela 7 - Correlações de Pearson entre as variáveis.

Variável	variável	observações	correlação	T	significância
ANB (°)	1-Jr (mm)	57	0.1146	0.8558	0.1979
ANB (°)	1-linha AP (mm)	57	0.0293	0.2172	0.4144
ANB (°)	AO-BO (mm)	57	-0.2469	-1.8894	0.0321
AO-BO (mm)	1-Jr (mm)	57	0.1394	1.0442	0.1505
AO-BO (mm)	1-linha AP (mm)	57	0.1442	1.0807	0.1423

Observou-se que não houve correlação significativa entre as medidas ANB com 1-Jr e ANB com 1-linha AP (tabela 7 e gráfico 3 e 4). O mesmo ocorreu com a medida AO-BO (tabela 7 e gráfico 5 e 6).

Foi verificada apenas correlação negativa significativa (teste t, $p < 0,05$) entre a medida ANB e AO-BO (tabela 7 e gráfico 7).

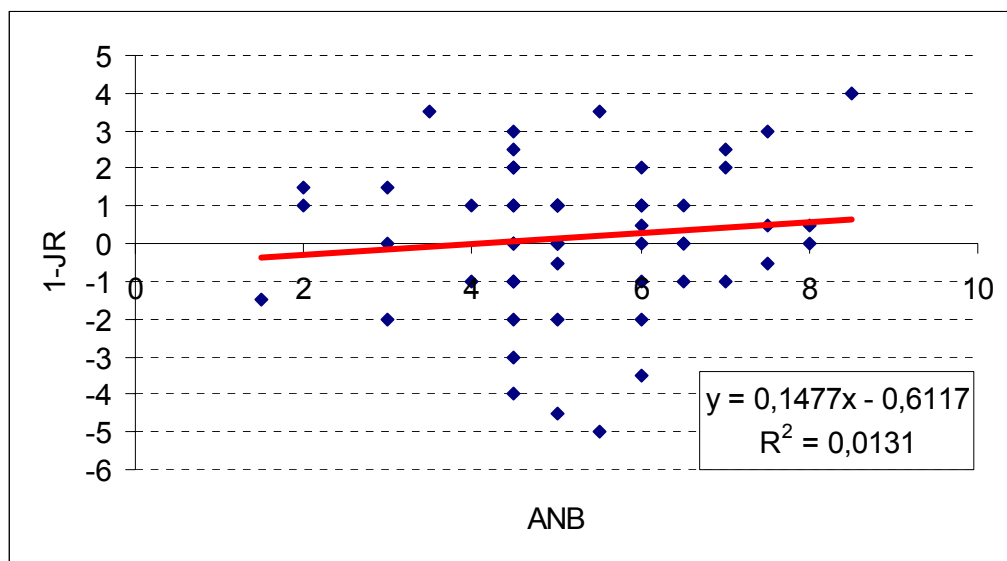


Gráfico 3 - Correlação de Pearson entre 1-Jr (mm) e ANB (°).

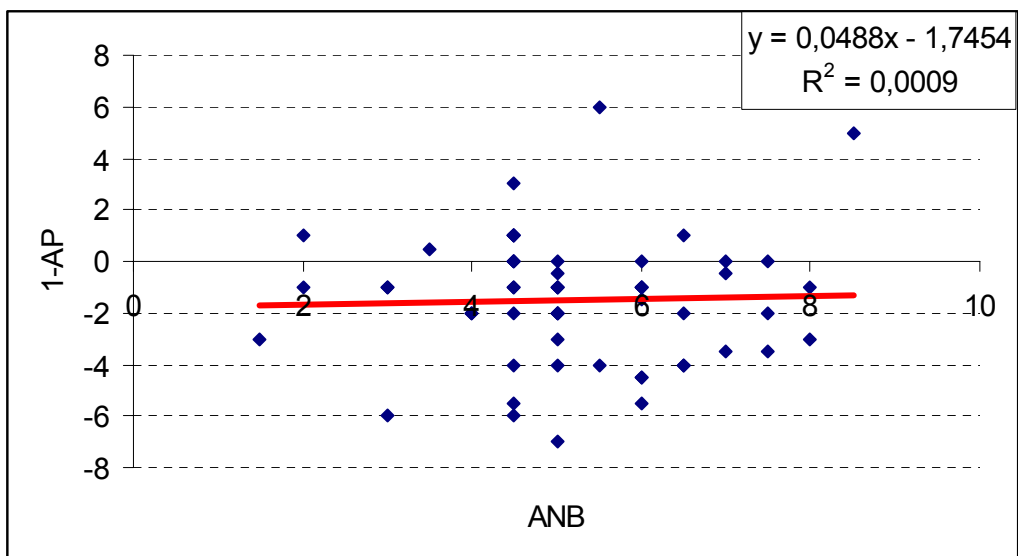


Gráfico 4 - Correlação de Pearson entre 1-linha AP (mm) e ANB (°).

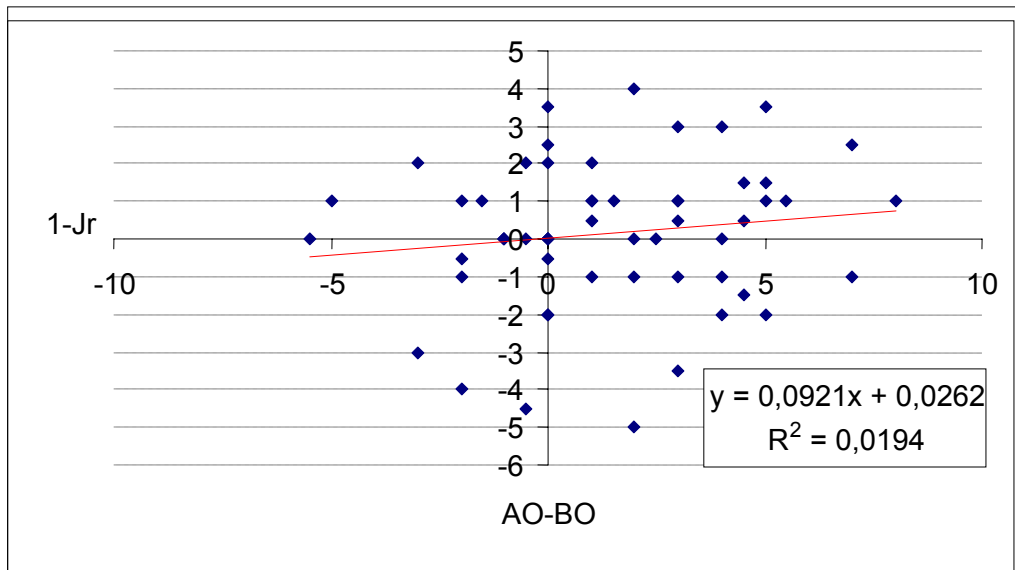


Gráfico 5 - Correlação de Pearson entre 1-Jr (mm) e AO-BO (mm).

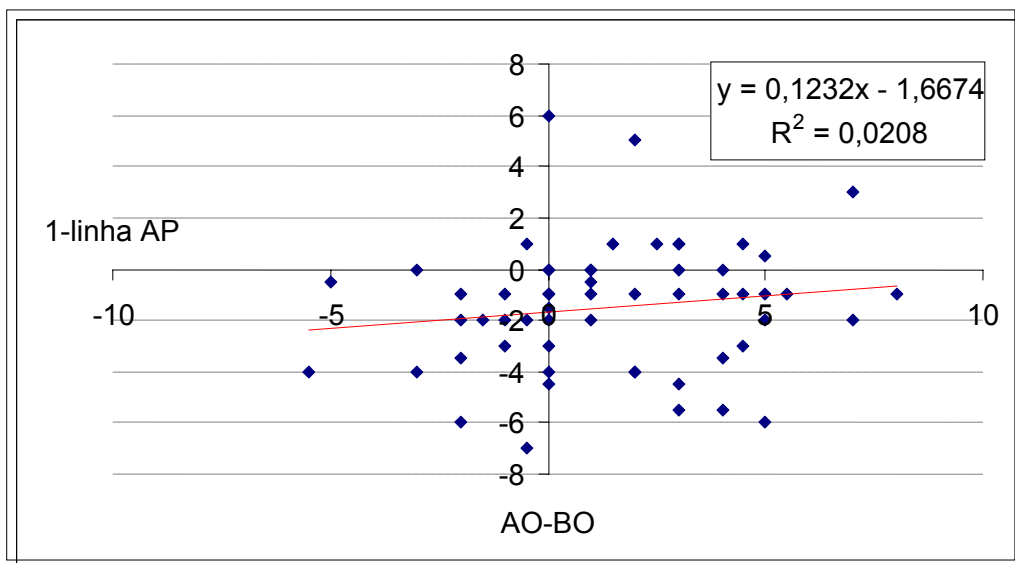


Gráfico 6 - Correlação de Pearson entre 1-linha AP (mm) e AO-BO (mm).

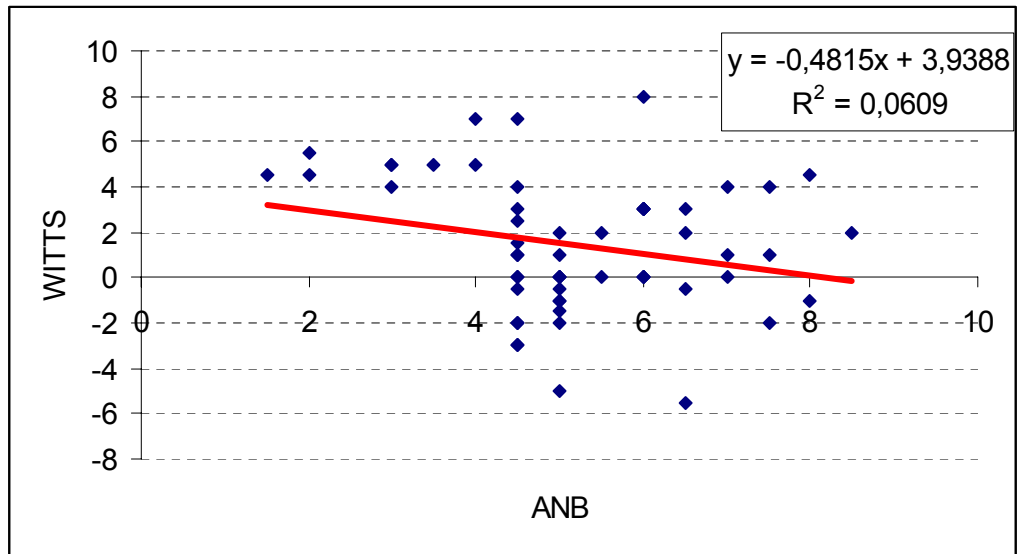


Gráfico 7 - Correlação de Pearson entre AO-BO (mm) e ANB (°).

6 DISCUSSÃO

Deve-se à Broadbent (1931) o fato de se tornar possível a padronização das telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral e, por conseguinte, o estabelecimento de normas cefalométricas, que possibilitaram o planejamento ortodôntico e determinaram um limite anterior dado pela posição do incisivo inferior dentro da sua base óssea. Essa importante observação foi inicialmente descrita por Margolis (1943) e Tweed (1945, 1946), os quais afirmaram que os incisivos inferiores deveriam ficar verticalizados em sua base óssea para proporcionar estabilidade pós-tratamento com terço inferior da face mais equilibrado. Assim, as referências incisais passaram a serem avaliadas por muitos pesquisadores (Björk, 1951; Steiner, 1953; Ricketts, 1957; Interlandi, 1971; Vigorito, 1974; Andrade, 1977; Vigorito, 1978; Andrade, 1984; Nouer et al., 1996; Nouer et al., 2005). Em nosso estudo surgiu a mesma preocupação, porém, de se avaliar a correlação entre o posicionamento dos incisivos inferiores em um tipo de maloclusão específica, ou seja, na maloclusão de Classe II, divisão 1, onde se sabe que discrepância ântero-posterior é uma de suas características marcantes.

Nos resultados obtidos nesse estudo não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os gêneros para todas as variáveis avaliadas. A amostra estudada constou de 59,56% de indivíduos do gênero feminino e, 40,35%, do gênero masculino (tabela 4 e gráfico 1). Dessa forma, a variável gênero foi desconsiderada para verificar a correlação existente entre as demais variáveis. Em trabalhos similares como de Nouer et al. (1996), Nouer et al. (2005) e Lucato (2006), também não foi encontrado dimorfismo sexual.

De acordo com Ricketts (1957), a posição ideal do incisivo inferior é de 1 mm (+/-2), em concordância com os resultados obtidos, mostrando que na malocclusão de Classe II, divisão 1 da amostra avaliada, o incisivo inferior apresentou dentro das normas, com valor médio de -1,49 mm (+/-2,5), embora com desvio-padrão relativamente elevado, que se considerado, mostra uma ligeira inclinação vestibular dos incisivos inferiores (tabela 6 e gráfico 2). De acordo com Nouer et al. (2003), o incisivo inferior deverá coincidir com a referência incisal 1-Jr, afim de que a discrepância cefalométrica seja nula ou igual a zero, sendo que no presente estudo o valor encontrado foi de 0,16 mm (+/-1,93), mostrando bom posicionamento do incisivo inferior com valores próximos da média (tabela 6 e gráfico 2). Esses resultados corroboram com os dados de Nouer et al. (1996), nos quais os resultados que mais se aproximavam do valor “ideal” foi a referência 1-Jr, onde 91% das amostras ficaram próximos da referência em uma média de $\pm 2,5$ mm, e 75% para a referencia 1-linha AP. Autores como Platou & Zachrisson (1983) encontraram em seu estudo com crianças de 12 anos de idade, incisivos inferiores com valor 1-linha AP de 2,5 mm (+/-1,7) em oclusões normais, sendo mais protruídos e vestibularizados do que estabelecidos pelas normas de Ricketts (1957) e Steiner (1953). Resultado similar foi encontrado por Nouer et al. (2005) na avaliação de crianças melanodermas brasileiras, onde os autores observaram que a posição dos incisivos inferiores apresentou maior inclinação e vestibularização e que a análise de referência incisal de Andrade (1-Jr) pareceu comportar-se mais adequadamente para este grupo étnico.

Em oclusões normais, segundo Riedel (1952), o valor de ANB deve ser de 2° e nas malocclusões, varia consideravelmente. Porém, essa grandeza cefalométrica possui algumas limitações, tais como a variação da posição ântero-posterior do

ponto N e o efeito rotacional dos maxilares. Com o intuito de eliminar essas variações, Jacobson (1975), sugeriu um método alternativo de avaliar a relação sagital ou ântero-posterior, independente da relação da base apical com pontos de referência cranianos. O método consistiu em projetar os pontos A e B perpendicularmente sobre o plano oclusal, denominados de AO e BO, respectivamente. Estabeleceu que no gênero feminino, os pontos AO e BO coincidiram e no gênero masculino, o ponto BO esteve localizado bem atrás do ponto AO. De acordo com Polk & Buchanan (2003), a medida AO-BO é utilizada principalmente para identificar valores irreais de ANB, ou seja, aqueles que diferem grandemente do valor de AO-BO. Nanda & Ghosh (1995) apontaram também que um crescimento vertical aumenta a distância do ponto N ao ponto B, bem como um aumento na distância do ponto A ao B, podem contribuir na mudança do ângulo ANB. Por sua vez, Järvinen (1985) concluiu em seu estudo que o ângulo ANB como indicativo de discrepâncias sagitais das bases esqueléticas deveria ser substituído por outros métodos entre eles o AO-BO, apesar de que em sua amostra, nos indivíduos com maloclusão de Classe II, a conformidade entre a avaliação clínica e a interpretação do ângulo ANB foi maior neste tipo de maloclusão com 84,6%. Oktay (1991) em seu estudo para comparar critérios de avaliação sagital determinando quais são mais confiáveis para o clínico, encontrou um coeficiente de variabilidade mostrando distribuição homogênea para o ângulo ANB e menos homogênea para a avaliação da medida AO-BO, resultado semelhante ao encontrado no presente estudo, onde os valores obtidos para ANB foram $5,21^\circ$ ($\pm 1,5$), AO-BO de 1,43 mm ($\pm 2,93$), os quais podem ser observados na tabela 6 e gráfico 2.

A correlação das grandezas cefalométricas ANB e AO-BO foi estudada por vários autores (Rotberg et al., 1980; Chang, 1987; Oktay, 1991; Polk, Buchanan,

2003). Rotberg et al. (1980) ao avaliarem indivíduos com maloclusão de Classe I e Classe II, observaram correlação estatisticamente significativa nos grupos com valores de AO-BO positivos, porém, levemente menor quando comparados com valores ANB maiores que 4°. Concluíram que quando o valor do ANB está entre 1° e 4°, os valores AO-BO podem ser tanto positivos quanto negativos e quando o valor ANB está entre 4 e 8°, todos os valores AO-BO são positivos. Seus achados corroboram aos do nosso estudo como se pode verificar na tabela 7 e gráfico 7, sendo esta correlação estatisticamente negativa. Em contrapartida, Chang (1987), criticou tanto o ângulo ANB como a medida AO-BO, afirmando que o primeiro não descreve exclusivamente a relação ântero-posterior dos maxilares e o segundo avalia apenas a relação sagital dos dentes ao longo do plano oclusal.

O teste de correlação de Pearson mostrou que não houve correlação significativa entre as medidas ANB com 1-Jr e ANB com 1-linha AP (tabela 7 e gráficos 3 e 4), assim como não houve correlação entre as medidas AO-BO com 1-Jr e AO-BO com 1-linha AP (tabela 7 e gráfico 5 e 6). A referência incisal inferior foi uma das medidas mais estudadas em pacientes com oclusão clinicamente normal (Björk, 1951; Steiner, 1953; Ricketts, 1957; Interlandi, 1971; Vigorito, 1974; Andrade, 1977; Vigorito, 1978; Andrade, 1984; Nouer et al., 1996; Nouer et al., 2005). Porém, Steiner (1953) afirmou que embora a posição do incisivo inferior, no sentido ântero-posterior seja importante, admitiu que não se pode pré-estabelecer o posicionamento do incisivo inferior e levar o incisivo superior ao seu encontro sem considerar a variação do ângulo ANB, isto é, considerar a relação ântero-posterior das bases ósseas entre si, pois os valores lineares e angulares preconizados pelo autor, não poderiam ser válidos para um ANB diferente de 2°. Quando o ANB se distancia desse valor, os dentes assumem posições diferentes para compensar a

relação das bases apicais. Em contrapartida, autores como Sarhan & Hashim (1994), verificando a possibilidade de haver alguma alteração das características esqueléticas em indivíduos com maloclusão de Classe II, verificou que não havia diferença para o ângulo ANB entre o grupo com mandíbula retruída e mandíbula normal. Além disso, verificaram que os incisivos inferiores estavam com um posicionamento normal no grupo com mandíbula retruída e com um ângulo aumentado no grupo com mandíbula normal. Os dados do presente estudo corroboram com encontrados por Nouer et al. (1996) que estudou com profundidade o comportamento dos incisivos inferiores frente às referências incisais em pacientes com oclusão normal. Porém, no presente estudo, os indivíduos avaliados eram portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1. Os resultados mostraram um posicionamento dos incisivos inferiores dentro das normas, similarmente encontrado no trabalho de Mc Namara Jr (1981), onde ele avaliou esse tipo de maloclusão e seus resultados mostraram que os dentes inferiores, em média, apresentaram-se bem posicionados. Gesch (2000) analisou as mudanças relativas ao crescimento em indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 1, não tratadas, em dois tempos (aos 10,1 anos e aos 12 anos). Segundo o autor, as mudanças dento-alveolares foram mais pronunciadas. No grupo mais jovem, os incisivos inferiores estavam protruídos numa média de 2°. Os incisivos superiores também estavam protruídos, mas numa extensão menor. No grupo com mais idade, nenhuma mudança importante foi detectada. Pelo contrário Rothstein (2000) verificou não haver diferença estatisticamente significativa entre a inclinação dos incisivos inferiores e o posicionamento mandibular na discrepância esquelética de classe II, divisão 1. Para ele as diferenças significativas no sentido ântero-posterior foram encontradas para os incisivos superiores, os quais estavam inclinados e vestibularizados.

Esses dados corroboram com a nossa opinião de que pesquisas referentes aos incisivos superiores, assim como o desequilíbrio facial e limites posteriores da dentição devem ser aprofundados para a elucidação das desarmonias encontradas em indivíduos com maloclusão de Angle classe II, divisão 1.

O vetor de crescimento facial, ou seja, mesofacial, braquifacial ou dolicofacial, não foi considerado no presente estudo, sendo apenas avaliada a variável discrepância ântero-posterior dos maxilares. Segundo Lucato (2006), que comparou e correlacionou a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular com a posição do incisivo inferior em indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1, não existiu diferença significativa entre os padrões faciais, corroborando com os estudos de Siriwat (1985), cujos resultados revelaram que os indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1 possuíam um padrão neutro dominante.

É interessante que sejam feitos estudos adicionais com maior número de indivíduos para que seja possível estabelecer com maior confiabilidade valores de referência para portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1.

7 CONCLUSÃO

De acordo com a proposta desse trabalho e mediante os resultados obtidos na amostra avaliada, concluiu-se que:

- a) não houve dimorfismo sexual para as variáveis avaliadas;
- b) os valores médios obtidos para a grandeza cefalométrica 1-Jr foi 0,16 mm (+/- 1,93) e 1-linha AP foi de -1,49 mm (+/- 2,5);
- c) em relação ao posicionamento dos incisivos frente às grandezas cefalométricas ANB e AO-BO, não houve correlação significativa entre as grandezas ANB com 1-Jr e ANB com 1-linha AP, o mesmo ocorreu quando foi utilizada a grandeza AO-BO;
- d) foi encontrada somente uma correlação negativa significativa entre a medida ANB e AO-BO.

REFERÊNCIAS¹

- Al-Nimri KS. Changes in mandibular incisor position in Class II, Division 1 malocclusion treated with premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003 Dec;124(6):708-13.
- Andrade NJ. Estudo cefalométrico da localização da ponta do incisivo central inferior, em relação ao tamanho da mandíbula (nota prévia). *Rev Fac Odont São José dos Campos.* 1977 jan-dez;6(1/2):105-106.
- Andrade NJ. Aplicação das referências incisais de Interlandi, Vigorito e Junqueira no cefalograma de Schwarz [dissertação]. São José dos Campos: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 1984.
- Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr, Tollaro I. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 May;111(5):502-9.
- Bishara SE. Mandibular changes in persons with untreated and treated Class II division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 June;113(6):661-73.
- Björk A. The Nature of Facial Prognathism and its Relation to Normal occlusion of the teeth. *Am J Orthod.* 1951 Feb;37(2):106-24.
- Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.* 1931 Apr;1(2):45-66.
- Chang HP. Assessment of anteroposterior jaw relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987 Aug;92(2):117-22.
- Gesch D. A longitudinal study on growth in untreated children with Angle Class II, Division 1 malocclusion. *J Orofac Orthop.* 2000;61(1):20-33.
- Gilmore WA. Morphology of the adult mandible in Class II, Division 1, malocclusion and in excellent occlusion. *Angle Orthod.* 1950 July;20(3):137-46.
- Interlandi S. Linha I na análise morfodiferencial para o diagnóstico ortodôntico. *Rev Fac Odontol Univ São Paulo.* 1971;9(2):289-310.
- Jacobson A. The "Witts" appraisal of jaw disharmony. *Am J Orthod.* 1975 Feb;67(2):125-138.
- Järvinen S. An analysis of the variation of the ANB angle: a statistical appraisal. *Am J Orthod.* 1985 Feb;87(2):144-6.
- Kasai K. Soft tissue adaptability to hard tissue in facial profiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998 June;113(6):674-84.

¹ De acordo com o Manual de Normalização para Dissertações e Teses do Centro de Pós-Graduação CPO São Leopoldo Mandic, baseado no modelo Vancouver de 2007, e abreviatura dos títulos de periódicos em conformidade com o Index Medicus.

Knösel M, Attin R, Kubein-Meesenburg D, Sadat-Khonsari R. Cephalometric assessment of the axial inclination of upper and lower incisors in relation to the third-order angle. *J Orofac Orthop*. 2007 May;68(3):199-209.

Lucato AS. Avaliação da morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular e da posição do incisivo inferior, na maloclusão Classe II, divisão 1 [tese]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas; 2006.

Margolis HI. The axial inclination of the mandibular incisors. *Am J Orthod Oral Surg*. 1943;29(10):571-594.

McNamara JA Jr. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod*. 1981 July;51(3):177-202.

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

Nanda RS, Ghosh J. Facial soft tissue harmony and growth in orthodontic treatment. *Semin Orthod*. 1995 June;1(2):67-81.

Nouer PRA, Nouer DF, Garbui IU, Miyamura ZY, Tavano O, Lima-Arsatil YBO. Comparação entre análises de referência incisal em indivíduos jovens melanodermas brasileiros com oclusão normal. *Rev Dental Press Ortodon Ortoped Facial*. 2005 set-out;10(5):130-136.

Nouer PRA, Marinho Filho AV, El Guindy MM, Andrade NJ. JR: uma nova proposta de mensuração de referência incisal através da imagem do ângulo goníaco em telerradiografia lateral. *Rev Paul Odontol*. 1996 set-out;18(5):14-22.

Nouer PRA. Cefalometria aplicada em radiologia e ortodontia. São Paulo: Santos; 2003.

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

Platou C, Zachrisson BU. Incisor position in Scandinavian children with ideal occlusion. *Am J Orthod*. 1983 Apr;83(4):341-52.

Polk CE, Buchanan D. A new index for evaluating horizontal skeletal discrepancies and predicting treatment outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Dec;124(6):663-9.

Ricketts RM. Planning treatment on the basis of the facial pattern and estimate of its growth. *Angle Orthod* 1957 Jan;27(1):14-37.

Riedel RA. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. *Angle Orthod*. 1952;22(3):142-145.

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

Rothstein T, Yoon-Tarlie C. Dental and facial characteristics and growth of males and females with Class II, Division 1 malocclusion between the ages of 10 and 14 (revisited) - part I: characteristics of size, form, and position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 Mar;117(3):320-32.

Sarhan OA, Hashim HA. Dento-skeletal components of class II malocclusions for children with normal and retruded mandibles. *J Clin Pediatr Dent.* 1994 Winter;18(2):99-103.

Siriwat PP, Jarabak JR. Malocclusion and facial morphology. Is there a Relationship? *Angle Orthod.* 1985 Apr;55(2):127-38.

Steiner CC. Cephalometric for you and me. *Am J Orthod.* 1953 Oct;39(10):729-755.

Tweed CH. A Philosophy of orthodontic treatment. *Am J Orthodontic Oral Surg.* 1945 Feb;31(2):74-103.

Tweed CH. The Frankfurt mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. *Am J Orthod Oral Surg.* 1946;32(4):175-232.

Vigorito JW. Estudo comparativo de algumas medidas cefalométricas nas má oclusões de Classe I e Classe II, divisão 1. *Ortodontia.* 1974;7(2):179-90.

Vigorito JW. Estudo comparativo entre as discrepâncias cefalométricas das análises de Tweed, Steiner, Interlandi e Vigorito [livre-docência]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 1978.

ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



SÃO LEOPOLDO MANDIC
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Aprovado pelo CEP

Campinas, 15 de Novembro de 2006.

Ao

C. D. Carlos Renato Valim

Curso: Mestrado em Ortodontia

Prezado (a) Aluno (a):

O projeto de sua autoria: **“Avaliação das referências incisivas em indivíduos com maloclusão de angle classe II, divisão 1, em escolares de Blumenau - SC”**.

Orientado pelo (a) Prof. (a) Dr. (a) Paulo Roberto Aranha Nouer.

Entregue na Secretaria de Pós-Graduação do CPO - São Leopoldo Mandic, no dia 16/06/2005, com número de protocolo nº05/233 foi APROVADO pelo Comitê de Ética e Pesquisa, instituído nesta Universidade de acordo com a resolução 196 / 1.996 do CNS – Ministério da Saúde, em reunião realizada no dia 14/11/2006.

Cordialmente

Prof. Dr. Thomaz Wassall
Coordenador de Pós-Graduação

ANEXO B - TABELAS

Tabela 8 - Resultados obtidos dos traçados cefalométricos.

Paciente	ANB (°)	AO-BO (mm)	1-Jr (mm)	1-linha AP (mm)	gênero	idade em meses
1	6	8	1	-1	F	146
2	7	0	2,5	0	M	122
3	7,5	-2	-0,5	-3,5	F	138
4	5	0	0	-2	M	126
5	1	-2,5	0	-1	M	168 EXCLUÍDO
6	6	0	-2	-4,5	M	166
7	3,5	5	3,5	0,5	M	141
8	4	5	1	-2	F	115
9	4,5	4	-2	-5,5	M	160
10	4,5	3	3	1	M	113
11	3	5	1,5	-1	F	167
12	2	5,5	1	-1	F	162
13	4,5	0	0	-1	M	139
14	7	4	-1	-3,5	F	159
15	2	4,5	1,5	1	F	143
16	6	0	0	-1,5	F	160
17	4,5	-0,5	2	1	F	138
18	5	-1	0	-1	M	130
19	5	0	-0,5	-3	M	128
20	6	3	-3,5	-5,5	F	158
21	5	-2	1	-1	F	122
22	7,5	1	0,5	-2	F	156
23	3	5	-2	-6	F	137
24	8	-1	0	-3	F	153
25	7,5	4	3	0	F	128
26	3	-2	0	-2	M	168 EXCLUÍDO
27	1,5	4,5	-1,5	-3	F	169
28	3,5	-3	-0,5	-3,5	F	119 EXCLUÍDO
29	6	3	0,5	-1	F	133
30	4	7	-1	-2	M	169
31	7	1	2	-0,5	F	149
32	3,5	-2	1	0	F	147 EXCLUÍDO
33	3	-1,5	1,5	-1	F	125 EXCLUÍDO
34	8	4,5	0,5	-1	M	137
35	5	0	-2	-4	M	160
36	5	-5	1	-0,5	F	163
37	3,5	0	-2	-4	M	161 EXCLUÍDO
38	5	-1,5	1	-2	F	141
39	6	3	-1	-4,5	M	161
40	3	-2	1	-1	M	135 EXCLUÍDO
41	6,5	-5,5	0	-4	M	164
42	4,5	1	1	-1	F	129
43	6,5	-0,5	0	-2	F	136
44	6	3	1	0	M	128
45	5	-1	0	-2	F	129
46	5	-0,5	-4,5	-7	M	144
47	4,5	-3	-3	-4	F	165
48	6	0	2	-1	F	136

49	0	-3,5	-1	-2,5	M	145	EXCLUIDO
50	4	-0,5	0	-2	F	149	EXCLUIDO
51	5	1	1	0	F	151	
52	4,5	1,5	1	1	M	150	
53	4,5	2,5	0	1	M	150	
54	4,5	-3	2	0	M	124	
55	4,5	-2	-1	-2	F	142	
56	6,5	2	-1	-4	F	162	
57	3	4	0	-1	M	141	
58	4,5	-2	-4	-6	F	176	
59	5	2	0	-1	M	132	
60	5,5	0	3,5	6	F	151	
61	8,5	2	4	5	F	188	
62	4,5	1	-1	0	M	164	
63	6,5	3	1	1	M	122	
64	4,5	7	2,5	3	F	160	
65	4,5	0	0	0	F	167	
66	5,5	2	-5	-4	F	168	

Tabela 9 - Resultados obtidos dos traçados cefalométricos.

Paciente	ANB (°)	AO-BO (mm)	1-Jr (mm)	1-linha AP (mm)	gênero	Idade (meses)	
1	6	7,5	0	-1	F	122	
2	7,5	0	2,5	0	M	98	
3	8	0,5	0	-3,5	F	114	
4	5	2	1	-0,5	M	102	
5	2	0	0	-1	M	144	EXCLUÍDO
6	6	0	-2	-4,5	M	142	
7	3	4,5	3,5	0	M	117	
8	4	5	1	-2	F	91	
9	5	4	-2	-3,5	M	136	
10	4,5	3,5	3	1	M	89	
11	3	6	0,5	-1,5	F	143	
12	2	5	0,5	-1	F	138	
13	4,5	0,5	0	-1,5	M	115	
14	6,5	4	-1	-3,5	F	135	
15	2	5	1,5	1	F	119	
16	6	0	0	-1,5	F	136	
17	4,5	-0,5	2	1	F	114	
18	5	-1,5	0	-1	M	106	
19	5,5	-0,5	0	-2,5	M	104	
20	6	0	-3	-5,5	F	134	
21	5	-2	0,5	-1	F	98	
22	6,5	-2	-1	-3	F	132	
23	3	4,5	-3	-6,5	F	113	
24	7	-2,5	-0,5	-4	F	129	
25	7	3,5	3	0,5	F	104	
26	3	-2	-1	-3	M	144	EXCLUÍDO
27	1,5	4	-1	-2,5	F	145	
28	3	-3	-0,5	-4	F	95	EXCLUÍDO
29	6	3	0,5	-1	F	109	
30	3,5	7,5	-1,5	-3	M	145	
31	6,5	1,5	0,5	-1	F	125	
32	3	-1	1	-0,5	F	123	EXCLUÍDO
33	3	-1,5	1,5	-1	F	101	EXCLUÍDO
34	7,5	4,5	0,5	-1	M	113	
35	4,5	0	-2,5	-4	M	136	
36	4,5	-5	1	-0,5	F	139	
37	3,5	-1	-2,5	-4	M	137	EXCLUÍDO
38	5	0,5	1	-2	F	117	
39	6	3	0,5	-4	M	137	
40	3,5	-3	1	-1	M	111	EXCLUÍDO
41	7	-6	0,5	-4	M	140	
42	5	1	0,5	-1,5	F	105	
43	6	-1	0	-2	F	112	
44	6	1,5	1	-1	M	104	
45	5	-2	0	-3	F	105	
46	5	-1	-4	-7	M	120	
47	4,5	-4	-2,5	-4	F	141	
48	6	2	1	-1	F	112	
49	0,5	-3	-1,5	-3	M	121	EXCLUÍDO
50	4	-2,5	-0,5	-2	F	125	EXCLUÍDO