

**PAULO CÉSAR TUKASAN**  
Cirurgião-dentista

**Estudo dos valores cefalométricos da  
Análise Craniofacial da Fundação Tweed em  
Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle.**

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

**Piracicaba**

**2002**

i

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL  
SEÇÃO CIRCULANTE

**PAULO CÉSAR TUKASAN**  
Cirurgião-dentista

**Estudo dos valores cefalométricos da  
Análise Craniofacial da Fundação Tweed em  
Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle.**

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

Orientadora: Profa. Dra. Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer  
Profa. Dra. Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani  
Profa. Dra. Cecília Gatti Guirado  
Prof. Dr. Mário Vedovello Filho  
Prof. Dr. Marcos Rogério de Mendonça

**Piracicaba**

**2002**

iii

Este exemplar foi devidamente corrigido,  
de acordo com a resolução CPG-036/83  
CPG, 29/10/02  
Assinatura do Orientador

200251204

IDADE	R.C
CHAMADA	T/UNICAMP
	T819e
EX	
MBO BC/	51665
C. 16	837-02
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
CO	R\$11,00
A	06-12-02
CPD	

CM00176936-5

310 271549

### Ficha Catalográfica

T819e Tukasan, Paulo César.  
 Estudo dos valores cefalométricos da análise craniofacial da Fundação Tweed em classe II, 1ª. divisão de Angle. / Paulo César Tukasan.. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2002.  
 xvii, 115p. : il.

Orientadora: Profª Drª Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani.  
 Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Cefalometria. 2. Diagnóstico. I. Magnani, Maria Beatriz Borges de Araújo. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marilene Girello CRB/8-6159, da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.



FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 29 de Agosto de 2002, considerou o candidato PAULO CESAR TUKASAN aprovado.

1. Profa. Dra. MARIA BEATRIZ BORGES DE ARAUJO MAGNANI *Maria Beatriz Borges de Araujo Magnani*

2. Prof. Dr. MARCOS ROGÉRIO DE MENDONÇA *Marcos Rogério de Mendonça*

3. Prof. Dr. MÁRIO VEDOVELLO FILHO *Mário Vedovello Filho*

4. Profa. Dra. CECILIA GATTI GUIRADO *Cecilia Gatti Guirado*

5. Prof. Dr. DARCY FLAVIO NOUER *Darcy Flavio Nouer*

## Dedicatória

Aos meus pais **Tiosin e Akemi**, que me concederam a oportunidade de estudar, e sempre estiveram presentes nos momentos mais difíceis.

À minha filha **Gabriela**, que sempre foi uma criança exemplar, demonstrando seu grande amor e carinho.

À minha namorada **Flávia**, pelo amor, compreensão e companheirismo em todos os momentos.

Aos meus irmãos **José Roberto e Pedro Luís**, pelo apoio, incentivo e amizade.

Aos meus sobrinhos **Bruna, Guilherme, Caroline e Cíntia**, pelo amor e carinho.

Às minhas cunhadas **Jocimara e Mitiko**, pelo apoio demonstrado.

### **Agradecimentos especiais**

A **Deus**, que me iluminou e deu força em todos os momentos da minha vida.

**Ao Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer**, coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, pela confiança depositada em minha pessoa, pelo bom senso e espírito de liderança demonstrados durante o curso.

**À Profa. Dra. Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani**, pela brilhante orientação deste trabalho, além do apoio e da confiança que depositou em mim.

**À Profa. Dra. Maria Helena Castro de Almeida**, pelo conhecimento e sabedoria demonstrados durante o curso, além do apoio e do incentivo que sempre estiveram presentes.

**Ao Prof. Dr. João Sarmiento Pereira Neto**, mais novo professor contratado da Disciplina de Ortodontia, pela contribuição na minha formação além da amizade demonstrada durante o curso.

**À Profa. Dra. Cecília Gatti Guirado**, pela grande dedicação e sensibilidade em seu trabalho, pela contribuição e participação na minha caminhada nesta casa.

## Agradecimentos

- À **Universidade Estadual de Campinas**, na pessoa do digníssimo reitor Prof. Dr. Carlos Henrique de Brito Cruz.
- Ao **Prof. Dr. Antônio Wilson Sallum**, Diretor da FOP/UNICAMP e ao Diretor Associado **Prof. Dr. Frab Norberto Bóscolo**, pela excelente administração;
- Ao **Prof. Dr. Lourenço Correr Sobrinho**, Coordenador de Pós-Graduação da FOP/UNICAMP e à vice coordenadora **Profa. Dra. Gláucia Maria Bovi Ambrosano**, pelo bom trabalho realizado;
- Ao Comitê de Ética em Pesquisa, representado pelo **Prof. Dr. Antônio Bento Alves de Moraes**, pelo carinho com que analisou nosso projeto;
- À **Universidade de Marília**, na pessoa do digníssimo reitor **Prof. Dr. Márcio Mesquita Serva**;
- Ao **Prof. Dr. Sosigenes Victor Benfatti**, Pró-reitor de Pós-Graduação da Universidade de Marília, pelo incentivo demonstrado;
- À **Profa. Dra. Maria Beatriz de Barros Moraes Trazzi**, Pró-reitora de Ação Comunitária da Universidade de Marília, pelo carinho e confiança;
- Ao **Prof. Dr. José Roberto Marques de Castro**, Pró-reitor de Graduação da Universidade de Marília, pelo apoio demonstrado;
- Ao **Prof. Dr. Valdir Gouveia Garcia**, Diretor da Faculdade de Odontologia da Universidade de Marília, pelo excelente trabalho;

- Ao **Prof. Dr. Acácio Fuziy** e ao **Prof. Dr. Júlio de Araújo Gurgel**, professores da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia – UNIMAR, que supriram a minha ausência durante este curso;
- Aos professores da Faculdade de Odontologia – UNIMAR, que sempre me incentivaram nesta caminhada;
- Ao **Prof. Dr. José Eduardo Corrente**, Professor de Estatística da ESALQ, pelo estudo estatístico desta pesquisa.
- A **Profa. Dra. Lúcia Correa Marques de Miranda**, Professora de Língua Portuguesa da Faculdade de Letras da Universidade de Marília, pela correção do português deste trabalho;
- A **Profa. Mara Lúcia Mazeto**, Professora Convidada de Língua Estrangeira da Faculdade de Filosofia da UNESP, pela correção do Abstract;
- Aos amigos de Doutorado: **Heloísa, Haroldo e Tubel**, pela companhia e apoio.
- Aos colegas de Mestrado: **Adriana, Emerson, Fernando, Glauce, Sílvia e Stênyo**;
- Aos colegas de especialização: **Adriana, Alexander, Ângela, Bruno, Dimitri, Heloíse, Jussara, Luciana, Marcos, Margareth, Valquíria e Vanessa**;
- Aos alunos do mestrado de Marília: **Edmilson, Badaqui, Walmer, Marcos, Danilo, Renata, Roberto, Rosilaine, Silvio, Tânia, Thomas e Vera**;
- Aos alunos da especialização de Marília: **Armando, Davi, Daniela, Flávia, Hélio, Homéro, Ivo, João Mena, João Bispo, Laura, Leandro e Rodrigo**;

- Aos funcionários do Departamento de Odontologia Infantil da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, **Roberto, Lígia e Tuca**, pelo carinho e atenção com que sempre me trataram;
- Às bibliotecárias **Heloísa e Marilene**, pela contribuição na elaboração deste trabalho;
- Às secretárias da pós-graduação **Érica e Sônia**;
- A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram para a realização deste trabalho.

## SUMÁRIO

LISTAS.....	1
RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1. INTRODUÇÃO .....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3. PROPOSIÇÃO.....	43
4. METODOLOGIA.....	44
5. RESULTADOS.....	58
6. DISCUSSÃO.....	78
7. CONCLUSÕES .....	87
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
ANEXOS .....	100

# LISTAS

## A) Listas de símbolos e abreviaturas:

AFA = Altura facial anterior

AFP = Altura facial posterior

IAF = Índice de altura facial

IMPA = Ângulo formado pelo longo eixo dos incisivos inferiores e plano mandibular

FMA = Ângulo formado pelo plano horizontal de Frankfort e plano mandibular

FMIA = Ângulo formado pelo longo eixo dos incisivos inferiores e o plano horizontal de Frankfort

Ang. Z = Ângulo Z

Pl. Ocl. = Plano oclusal

Pl. mand. = Plano mandibular

DP = Desvio padrão

mm = milímetros

cm = centímetros

m = metros

kV = quilovoltagem

mA = miliamperagem

s = segundo

° = grau

% = por cento

SD = desvio padrão

fig. = figura

et al. = e outros

Pl. = plano

Md. = mandibular

Pal. = palatino

S/Cl. = sem classificação

## **B) Listas de figuras**

**Figura 1** – Estruturas anatômicas utilizadas na pesquisa.....51

**Figura 2** – Pontos cefalométricos utilizados na pesquisa.....53

**Figura 3** – Linhas e planos cefalométricos utilizados na pesquisa. ....55

### **C) Listas de tabelas**

<b>Tabela 1.</b> Análise Craniofacial do Sistema de Diagnóstico Diferencial da Fundação Tweed.....	57
<b>Tabela 2.</b> Comparação entre os sexos para o Grupo de Classe II.....	61
<b>Tabela 3.</b> Comparação entre os sexos para o Grupo Controle.....	62
<b>Tabela 4.</b> Resultado do teste t-Student entre os grupos.....	63
<b>Tabela 5.</b> Limites de tolerância inferior e superior (LIT e LST).....	65
<b>Tabela 6.</b> Tabela da Análise Craniofacial com valores e intervalos desenvolvidos nesta pesquisa.....	66
<b>Tabela 7.</b> Número e porcentagens de indivíduos situados abaixo do Limite Inferior de Tolerância (< e %<), entre os limites (entre e % entre) e acima do Limite Superior de Tolerância (> e %>).....	67

## D) Lista de gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável FMIA.....	68
<b>Gráfico 2.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável IMPA.....	69
<b>Gráfico 3.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável ÂNGULO Z.....	70
<b>Gráfico 4.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável EIXO Y .....	71
<b>Gráfico 5.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável SNA.....	72
<b>Gráfico 6.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável SNB.....	73
<b>Gráfico 7.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável ANB.....	74
<b>Gráfico 8.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável PLANO OCLUSAL.....	75
<b>Gráfico 9.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável AFA.....	76

<b>Gráfico 10.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável AFP.....	77
<b>Gráfico 11.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável IAF.....	78
<b>Gráfico 12.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável SN.GoMe.....	79
<b>Gráfico 13.</b> Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável FMA.....	80

## RESUMO

A pesquisa definiu os valores cefalométricos da Análise Craniofacial da Fundação Tweed, em amostra de brasileiros. O estudo constava de 212 radiografias cefalométricas de indivíduos, na faixa etária de 12 a 15 anos, as quais foram divididas em dois grupos: o Grupo Classe II, com 169 telerradiografias da cabeça em norma lateral, de indivíduos leucodermas com malocclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, de ambos os sexos (82 do sexo masculino e 87 do feminino); e o Grupo Controle, com 43 telerradiografias em norma lateral, de indivíduos com oclusão clinicamente excelente, também de ambos os sexos (21 do sexo masculino e 22 do feminino). As telerradiografias foram selecionadas no arquivo da Disciplina de Ortodontia, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP, previamente ao tratamento ortodôntico. Os resultados demonstraram não existir dimorfismo sexual dentro de cada grupo, o qual foi comprovado pelo Teste "t" de student. A análise exploratória ( $\pm 0,5$  desvio padrão) tornou possível a determinação dos limites de tolerância e a elaboração da Tabela da Análise Craniofacial com os respectivos intervalos cefalométricos. Além de observar que não houve diferença estatisticamente significativa na posição de maxila entre os grupos estudados, ou seja, a maxila apresentou-se bem posicionada em relação à base do crânio. Por outro lado, a mandíbula apresentou-se retruída em relação à base do crânio nos casos de Classe II. O padrão esquelético não ficou definido pois somente o IAF apresentou um padrão vertical na Classe II, enquanto os

valores de Eixo Y, SN.PIO, SN.GoMe e FMA não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados. A Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentou os incisivos inferiores mais inclinados para vestibular e o perfil facial convexo.

Palavras chaves: malocclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão; cefalometria; diagnóstico.

## ABSTRACT

The research defined the cephalometric values of the Craniofacial Analysis of the Tweed Foundation where in Brazilian sample entered the study. This study consisted of 212 cephalometric radiographs from subjects, in the 12-15 age group, which were divided in two groups: the Group Class II, with 169 head lateral norm telerradiographs from Caucasian subjects, with Angle Class II, division 1 malocclusion, of both sexes (82 males and 87 females); and the Control Group, with 43 lateral norm telerradiographs from subjects whose occlusion was clinically considered excellent., and also of both sexes (21 males and 22 females). The telerradiographs were selected from the file of the Orthodontic Area, of the Faculty of Dentistry of Piracicaba - UNICAMP, previously to the orthodontic treatment. The results demonstrated not to exist sexual dimorphism inside each group, which was proved by the Student's "t" test. The exploratory analysis ( $\pm 0,5$  standard deviation) made it possible to determine the tolerance limits and to elaborate on the Craniofacial Analysis Table with the respective cephalometric intervals. In addition to this, it was observed that the difference between the two studied groups, was not statistically significant according to the maxilla position, in other words, the maxilla reported itself in a good position in relation to the cranial base. On the other hand, the mandible reported itself in a retruded position in relation to the cranial base in the Class II cases. The skeletal pattern was not defined because only the IAF reported a vertical pattern in Class II, while the Y Axis, SN.PIO, SN.GoMe and

FMA values did not report any difference statistically significant between the studied groups. The Class II, division 1, reported the lower incisors more labially tipped and the convex facial profile.

Key words: Class II, division 1 malocclusion; cephalometry; diagnosis.

## 1- INTRODUÇÃO

O tratamento de qualquer malocclusão depende previamente do seu correto reconhecimento. O processo de reconhecimento ou de discernimento do problema existente é chamado de diagnóstico, e depende da coleta do maior número de informações possíveis sobre o paciente. Por isso é um item fundamental para o planejamento do tratamento.

A Ortodontia sempre se preocupou com a obtenção de informações sobre seus pacientes, e por essa razão possui previamente ao tratamento, uma rica documentação ortodôntica constituída de anamnese, modelos de estudo, fotografias, radiografias e diversas análises.

A evolução da ortodontia é evidente tanto nas formas de tratamento quanto no diagnóstico, procurando sempre enriquecer ainda mais a especialidade. As análises cefalométricas surgiram em grande número, esclarecendo cada vez mais os problemas que atingem nossos pacientes. Em 1931, BROADBENT e HOFRATH introduziram o “cefalostato” nas técnicas radiográficas. Esse dispositivo correspondia a um posicionador de cabeça, para mantê-la imóvel e estável, possibilitando a padronização das telerradiografias da cabeça em norma lateral.

A grande procura por uma melhor estética facial, proporcionou um aumento na demanda por tratamentos ortodônticos. Esse fato impulsionou o surgimento de novas filosofias e formas de tratamento. Apesar disso, sempre perdurou entre os especialistas, a preocupação com a integridade dos tecidos bucais, na obtenção

de resultados satisfatórios. Assim, TWEED (1945) preocupava-se em atingir quatro objetivos ortodônticos fundamentais:

1. Melhor equilíbrio e harmonia das linhas faciais;
2. Estabilidade dentária após o tratamento;
3. Tecidos bucais saudáveis;
4. Um mecanismo de mastigação eficiente.

O início do tratamento ortodôntico é marcado pela identificação das anormalidades existentes, e os problemas semelhantes são freqüentemente agrupados por conveniência. Esse procedimento, chamado “classificação”, sempre foi um dos grandes problemas na história da ortodontia. ANGLE (1907) classificou as maloclusões baseando-se na relação oclusal dos dentes, considerando o primeiro molar superior permanente a “chave” da oclusão.

LISCHER (1912) descreveu uma nomenclatura para definir as malposições individuais dos dentes, acrescentando o sufixo “versão” à palavra que indicasse a direção de deslocamento do dente.

SIMON (1922) classificou o posicionamento dos arcos dentários em função de três planos antropológicos baseados em pontos craniométricos, ou seja, o plano orbitário, o plano horizontal de Frankfurt e o plano sagital médio. Dessa forma, o autor aplicava nomes específicos para classificar a posição das arcadas.

ACKERMAM & PROFFIT (1969) desenvolveram um esquema que engloba a classificação de Angle e cinco características da maloclusão dentro de um diagrama de Venn. Esse diagrama reunia os problemas de alinhamento e simetria dos arcos dentários, tipos de perfil facial, problemas transversais,

anteroposteriores e verticais. Por essa razão, esse sistema oferecia aos profissionais iniciantes, melhores condições de visualizar a complexidade das maloclusões.

A maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, apresenta problemas esqueléticos verticais e discrepância anteroposterior entre maxila e mandíbula, causando sérios problemas estéticos e funcionais, e por isso induz a uma maior procura por tratamento nas clínicas ortodônticas, de acordo com RITTER et al. (1997). Mas por outro lado, representa a segunda maior prevalência de maloclusão na população, de acordo com ANGLE (1907), NOUER (1966), TAKAHASHI (1975), SILVA & ARAÚJO (1983), SILVA FILHO (1989) e GANDINI (1993).

A denominação Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, é muito abrangente, porque pode representar uma variedade enorme de problemas dentários e esqueléticos atuando sobre o paciente, com apenas um ponto em comum, a “relação classe II” de molar e canino. Por essa razão, é bastante difícil a identificação dos componentes dento-esqueléticos que estão atuando nessa maloclusão, principalmente por parte dos iniciantes na profissão. A necessidade de um diagnóstico mais criterioso é fundamental, em virtude desta grande dificuldade existente.

Depois de anos de estudos clínicos, foi desenvolvido um Sistema de Análise de Diagnóstico Diferencial, pela equipe de docentes do Curso da "Charles H. Tweed International Foundation". Este sistema possibilita ao ortodontista analisar e estudar de forma mais completa a maloclusão. O protocolo de

diagnóstico é analisar a face, o padrão esquelético e os dentes, permitindo ao ortodontista determinar a área de maior desarmonia. A Fundação Tweed preconiza ainda que existem limites anteriores, posteriores, laterais e verticais da dentição, e que essas fronteiras são determinadas pelas limitações ósseas e musculares.

A Análise Craniofacial do Sistema de Diagnóstico Diferencial da Fundação Tweed possui seis medidas cefalométricas com valores individuais bastante significativos. De acordo com esse significado, foi determinado um peso matemático, chamado de "fator de dificuldade", para cada medida cefalométrica. Dessa forma é possível determinar para cada paciente, o grau de dificuldade cefalométrica que existe para o tratamento ortodôntico.

A proposta deste trabalho é determinar os valores cefalométricos da Análise Craniofacial do Sistema de Diagnóstico Diferencial da Fundação Tweed, a partir de uma amostra de pacientes com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, e um grupo controle com oclusão clinicamente excelente, ambos da região de Piracicaba.

## 2 - REVISÃO DE LITERATURA

ANGLE (1907) classificou as maloclusões baseando-se na relação oclusal dos dentes, considerando o primeiro molar permanente superior a “chave” para a oclusão. O fator determinante para a classificação era a variação na posição antero-posterior do primeiro molar inferior. Na oclusão normal, a cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior deve ocluir no sulco méso-vestibular do primeiro molar permanente inferior. Baseado nesse princípio, o autor dividiu as maloclusões em 3 tipos: Classe I, Classe II, e Classe III. Separou ainda a Classe II em 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> divisões, considerando a possibilidade de subdivisões. A maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, avaliada em nosso trabalho, foi caracterizada pela relação distal dos dentes inferiores em relação aos superiores, ou seja, o sulco méso-vestibular do primeiro molar permanente inferior se relacionava distalmente com a cúspide méso-vestibular do primeiro molar permanente superior. E na região anterior verificava-se a projeção vestibular dos incisivos superiores.

LISCHER (1921) afirmou que o termo “distoclusão” deveria ser empregado somente nos casos em que o arco inferior posicionava-se mais distal ou posteriormente em relação ao arco superior, em que o fator determinante era a postura mais distal, sem o comprometimento na formação das bases apicais. Por outro lado, nos casos com deficiente desenvolvimento anteroposterior da

mandíbula, apesar de apresentarem características semelhantes ao problema anterior, o autor acreditava que não era conveniente utilizar o termo “distoclusão”.

LUNDSTRÖM (1925), analisando a origem da distoclusão, verificou que fatores gerais hereditários poderiam ser a causa de um deficiente desenvolvimento anteroposterior da mandíbula, e fatores locais, como perda precoce de dentes decíduos, ou hábitos de sucção poderiam influenciar no posicionamento mais posterior da arcada inferior em relação à superior. O autor verificou que esses dois fatores poderiam determinar o aparecimento da maloclusão, mas o último citado tinha condições mais favoráveis de ser resolvido com tratamento ortodôntico. O termo distoclusão empregava-se nos casos em que o arco inferior posicionava-se mais distal ou posteriormente em relação ao arco superior, e erradamente em casos de mandíbulas hipodesenvolvidas. Foi verificado que essa posição mais distal poderia ser causada por problemas funcionais.

OPPEINHEIN (1928) realizou estudo comparativo entre 18 crânios secos com Classe II e 18 crânios secos normais, aplicando as medidas craniométricas encontradas em diagramas. O autor verificou que os casos de Classe II e os normais apresentavam a mesma posição maxilar, ou até ligeira retrusão em relação à base do crânio, mostrando que o problema não estava no arco superior. A maloclusão caracterizava-se por um hipodesenvolvimento da mandíbula. Dessa

forma, foi verificado que Angle estava correto no tratamento da Classe II, quando procurava estimular o desenvolvimento mandibular.

BRODIE (1931) escreveu seu trabalho com a finalidade de justificar todas as controvérsias relacionadas à classificação das maloclusões propostas por ANGLE (1899). Através da literatura, com a mesma linha de pensamento, e alguns trechos tirados do próprio trabalho de Angle, o autor (BRODIE) reafirmou o conceito de que a Classe II seria causada somente por uma posição distal da base óssea inferior, porque os primeiros molares permanentes superiores encontravam-se em posição estável.

BALDRIDGE (1941) analisou a posição da mandíbula e dos primeiros molares superiores em relação à base do crânio, em uma amostra de 67 indivíduos com Classe I, 36 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e 21 indivíduos com Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão de Angle. O autor concluiu que os primeiros molares ocupavam a mesma posição nas maloclusões em questão. Por outro lado, foi verificado que a mandíbula se posicionava corretamente na Classe I e Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão, mas apresentava um posicionamento mais posterior em relação à base do crânio, na Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão.

WYLIE (1947) desenvolveu um método para analisar o tamanho dos ossos faciais, por meio de planos horizontais. O autor verificou que em casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, nos homens, a maxila apresentava-se maior e o primeiro molar

superior localizava-se mais à frente em comparação aos casos de Classe I. Entretanto, nenhuma dessas diferenças foi encontrada nas mulheres. Em contrapartida, observou-se exclusivamente nas mulheres que a mandíbula, na Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentava-se significativamente menor do que nos casos de Classe I.

RENFROE (1948) realizou um estudo das características cefalométricas em 43 indivíduos com Classe I, 36 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e 16 com Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão. O autor verificou que a mandíbula não apresentava deficiência de desenvolvimento, mas se posicionava mais posteriormente nas maloclusões de classe II; assim como, os primeiros molares superiores apresentavam uma posição mais posterior ao invés de anterior. Enquanto a maxila apresentava, na Classe I e Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão, uma posição mais anterior em relação à Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão.

ADAMS (1948) realizou um estudo em 140 casos para verificar se existia diferença na forma da mandíbula entre os diferentes tipos de maloclusão de Angle. O autor concluiu que as dimensões da mandíbula e a relação de suas partes (ramo e corpo mandibular), não diferiram entre as maloclusões de Classe I e Classe II de Angle, e por essa razão excluiu a hipótese de que o hipodesenvolvimento mandibular seria fator etiológico da Classe II.

NELSON & HIGLEY (1948) analisaram o comprimento mandibular por meio de telerradiografias de norma lateral, em 153 indivíduos com “oclusão normal” e maloclusão de Classe I e 97 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, divididos em grupos por sexo e idade, na faixa etária de 7 a 14 anos. Os autores verificaram que o comprimento mandibular se apresentava maior no grupo com “oclusão normal” e Classe I, em relação ao grupo com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle.

HIGLEY (1948) demonstrou preocupação em analisar melhor as maloclusões, e determinar onde estava localizada a discrepância nas estruturas envolvidas. Por meio da literatura, o autor apresentou algumas características que poderiam estar relacionados com a Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle: 1) a mandíbula poderia estar posicionada distalmente, devido ao côndilo se localizar mais acima ou posteriormente na fossa glenóide, ou a fossa glenóide se localizar mais acima ou posteriormente no crânio; 2) corpo e ramo mandibular com tamanho reduzido; 3) dentes inferiores posicionados mais distalmente; 4) ângulo goníaco mais agudo; 5) dentes posteriores superiores posicionados mais mesialmente; 6) combinação das condições acima. Apesar de tudo isso, em um estudo comparativo entre casos de Classe II, Classe I e oclusão normal, o autor observou que não existia diferença significativa na altura do ramo, no ângulo goníaco e na posição da fossa glenóide. Mas verificou que a extensão da mandíbula se apresentava ligeiramente reduzida nos casos de Classe II.

BJÖRK (1948) realizou um estudo para avaliar o prognatismo facial, em telerradiografias tomadas em norma lateral de suecos do sexo masculino, sendo 322 com idade de 12 anos, 281 recrutas do exército e um grupo controle de 20 indivíduos, com oclusão normal. O autor verificou que os casos de distoclusão podiam estar associados à protrusão da maxila, à posição distal da mandíbula, ou à combinação de ambas . Por sua vez, essas causas estariam relacionadas à diferença no tamanho das bases ósseas, ou seja, aumento do comprimento maxilar e diminuição do comprimento mandibular, respectivamente.

ELSASSER & WYLIE (1948) realizaram um estudo em telerradiografias de norma lateral de dois grupos: o primeiro constituído de indivíduos com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, dividido em 48 do sexo feminino e 45 do masculino; o outro grupo, considerado controle, apresentava indivíduos com Classe I de ambos os sexos. A média de idade dos grupos era de 11 anos e meio. Os autores verificaram que existia dimorfismo sexual, pois, estatisticamente, a Classe II, nos homens, apresentava protrusão maxilar, enquanto, nas mulheres, se verificava retrusão mandibular. Entretanto, foram necessárias avaliações específicas em muitos casos individuais. Além disso foi observado que os homens com Classe II, apresentavam maior comprimento total maxilar e mandibular do que as mulheres, mas quando comparados com indivíduos do mesmo sexo, verificou-se que os homens com Classe II possuíam maior comprimento total maxilar e os primeiros molares superiores mais à frente. Da mesma forma, as mulheres com Classe II

apresentavam menor comprimento total da mandíbula e incisivos centrais superiores ligeiramente mais projetados.

DRELICH (1948) analisou indivíduos leucodermas de ambos os sexos, sendo 24 com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, e 24 com oclusão excelente. O autor verificou que os casos de classe II apresentavam uma deficiência na altura facial posterior em comparação com a anterior, proporcionando um plano mandibular mais inclinado. Também foi observado um posicionamento mais anterior do ponto "A" da maxila e mais posterior do mento mandibular em relação ao crânio. Os incisivos centrais superiores apresentavam-se com maior inclinação vestibular.

FISCHER (1948) realizou um estudo sobre a maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, baseado em sua experiência clínica e no relato de importantes profissionais da época, como Brodie, Case, Helman, Broadbent e Tweed. Por meio deste trabalho, ele relatou que existem diferentes tipos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e classificou alguns de acordo com a causa: 1) protrusão da arcada superior; 2) retrusão mandibular estrutural; 3) retrusão mandibular funcional; 4) retrusão da arcada inferior; e 5) protrusão bimaxilar. O autor relatou que, de acordo com o padrão de crescimento facial, podemos caracterizar nessa maloclusão, dois tipos faciais: Tipo I (divergência para frente) e Tipo II (divergência para trás). Os casos "tipo I" apresentavam crescimento mais favorável no sentido anti-horário, enquanto os casos "tipo II", crescimento desfavorável no sentido

horário. Por essa razão, as retrusões mandibulares estruturais e funcionais apresentavam características faciais do “tipo II”, enquanto as retrusões da arcada inferior, características faciais do “tipo I”.

LARSON & MEREDITH (1949) realizaram um estudo em telerradiografias de norma lateral e medições diretas da cabeça de 100 indivíduos leucodermas de ambos os sexos, com idade de 5 anos, sendo 55 com oclusão normal, 27 com Classe I e 18 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle. Eles relacionaram as medidas antropométricas do comprimento e circunferência da cabeça com as distâncias cefalométricas sela túrcica-násio e o comprimento do corpo mandibular entre si. Mas no final de seu estudo, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre as medidas dos 82 indivíduos com oclusão normal e Classe I, e os 18 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão. Por essa razão não foi possível afirmar que os casos com Classe II apresentavam mandíbula mais curta, ou comprimento sela túrcica-násio maiores (profundidade da face superior).

GILMORE (1950) analisou 128 indivíduos de ambos os sexos por meio de telerradiografias de norma lateral, sendo 61 com oclusão excelente e 67 com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle. O autor verificou que a mandíbula na Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentava-se significativamente menor do que nos casos de oclusão excelente, mas não existia diferença no tamanho da base do crânio anterior. O ângulo goníaco mostrou-se similar entre os grupos.

CRAIG (1951) comparou as características cefalométricas de dois grupos com 12 anos de idade por meio de telerradiografias de norma lateral, sendo 34 com Classe I e 36 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão. O autor verificou que os grupos apresentavam o mesmo padrão esquelético, mas o grupo com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, possuía menor comprimento mandibular e o primeiro molar inferior posicionado mais posteriormente.

BJÖRK (1951) realizou um estudo sobre a natureza do prognatismo facial, utilizando duas amostras de trabalhos anteriores: 603 suecos do sexo masculino (281 adultos e 322 crianças, com 12 anos de idade); e 400 indivíduos da Rodésia (África). Foi realizado um estudo cefalométrico analisando os prognatismos da maxila, do processo alveolar superior, do processo alveolar inferior e da mandíbula. Dessa forma, verificou-se que os casos com trespasse horizontal exagerado (Classe II), podem ser originados da diferença de prognatismo dos ossos basais e processos alveolares superiores e inferiores, ou por alterações de inclinação dos incisivos superiores e inferiores. O autor observou, também, que essa diferença de prognatismo das bases ósseas é causada por alterações no tamanho e posição de maxila e mandíbula.

RIEDEL (1952) realizou um estudo cefalométrico, por meio de telerradiografias de norma lateral em uma amostra de 52 adultos, 24 crianças com oclusão excelente, 38 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, 10 indivíduos com Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão, e 9 indivíduos com Classe III. O autor apresentou, neste

trabalho, algumas medidas cefalométricas que são utilizadas até hoje, como os ângulos SNA, SNB, ANB, SN.GoGn e ângulo de convexidade. Depois de comparar as medidas obtidas da amostra, o autor observou que não existia diferença significativa na posição anteroposterior da maxila em relação à base do crânio, entre os indivíduos com oclusão excelente e maloclusão. Por outro lado, a mandíbula apresentava-se menos protruída nos casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle.

FISK et al. (1953) analisaram os estudos sobre morfologia e fisiologia da Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, realizados até o momento, discutindo e relacionando os resultados de cada trabalho. Verificaram que existem pelo menos 6 variações morfológicas possíveis que resultam numa maloclusão de Classe II: (1) maxila e dentes superiores posicionados anteriormente em relação ao crânio; (2) dentes superiores posicionados anteriormente em relação à maxila; (3) hipodesenvolvimento mandibular; (4) mandíbula de tamanho normal mas posicionada posteriormente; (5) dentes inferiores posicionados posteriormente em mandíbula normal; e (6) qualquer combinação das variações acima. Depois de analisar todos os trabalhos, foi verificado que existem apenas alguns consensos para a Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, como: menor comprimento mandibular, ângulo goníaco similar ao da Classe I, e mandíbula posicionada mais posteriormente em relação à maxila.

MITCHELL (1954) analisou a morfologia mandibular de um grupo de 103 indivíduos, na faixa etária de 10 a 15 anos, com média de  $12,89 \pm 1,24$  anos, sendo 50 com oclusão normal e 53 com Classe II. O autor verificou que o comprimento e a altura do ramo mandibular são, significativamente, menores na Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, em relação aos casos de oclusão normal. Entretanto, o ângulo condilar não apresentou significativa diferença.

BLAIR (1954) analisou 100 telerradiografias de norma lateral de crianças de ambos os sexos, na faixa etária de 10 a 14 anos, sendo 40 com maloclusão de Classe I, 40 com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e 20 com Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão. O autor verificou, na amostra avaliada, um alto grau de variação do padrão esquelético facial dentro de cada maloclusão, mas pouca diferença entre a maloclusão de Classe I e Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão. A maloclusão de Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão, apresentou o ângulo goníaco mais agudo, redução do comprimento efetivo da mandíbula e maior projeção anterior de ambas as bases. O primeiro molar inferior não apresentou relação constante com o corpo e ramo mandibular, entretanto, não pode ser o responsável em diferenciar as maloclusões.

BRAUN & SCHIMIDT (1956) analisaram as características de 100 indivíduos de ambos os sexos, possuindo maloclusão de Classe I e Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle. Eles verificaram que não existia diferença significativa do comprimento da mandíbula, altura do ramo e ângulo goníaco entre as maloclusões estudadas, isentando da mandíbula a responsabilidade de diferenciá-las. Assim

também não foi verificado diferença significativa na curva de spee entre essas maloclusões. Por essa razão, os autores concluíram que as principais diferenças entre Classe I e Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, estavam relacionadas com a posição de maxila e mandíbula entre si, e em relação à base do crânio.

HENRY (1957) analisou telerradiografias de norma lateral e modelos de gesso de 37 indivíduos com oclusão excelente, 20 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, subdivisão, e 103 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão (27 na dentição mista e 76 dentadura permanente). Os casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentavam os caninos superiores com maior angulação méso-distal em relação ao plano oclusal; os primeiros molares superiores em posição ligeiramente distal em relação à base do crânio e a mesma posição em relação à maxila, quando comparados com os casos de oclusão normal. O autor relatou quatro tipos diferentes de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão: (A) Tipo 1 - protrusão alveolar maxilar; (B) Tipo 2 - Protrusão basal maxilar; (C) Tipo 3 – micromandíbula e (D) Tipo 4 – retrusão mandibular. O ângulo SN.GoGn demonstrou um padrão mais vertical para os indivíduos com Classe II.

KEAN (1958) estudou alguns aspectos da profundidade facial em telerradiografias de norma lateral de 36 indivíduos com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, utilizando um grupo controle de 36 indivíduos, com oclusão normal, situando-se a faixa etária de ambos entre 8 e 10 anos de idade. O autor verificou, por meio de coordenadas cartesianas, que os casos de Classe II

apresentavam a mandíbula em tamanho reduzido, enquanto a maxila possuía o mesmo comprimento em relação aos casos de oclusão normal. Também foi verificado que o comprimento total da base do crânio era maior na Classe II, e que isso proporcionava um ângulo facial com valor reduzido.

MARTIN (1958) analisou um grupo de 40 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e outro de 20 indivíduos com oclusão normal, divididos igualmente por sexo e com média de 12,69 anos de idade. Esse estudo revelou que na Classe II, o ponto "A" da maxila apresentava-se posicionado mais à frente, e a mandíbula reduzida em média de 4,3 mm e posicionada 7,0 mm para distal, quando comparado com os casos de oclusão normal. Também foi observado que a causa da posição mais distal da mandíbula estava na área da cabeça do condilo e na fossa temporal.

MAJ et al (1960) realizaram um estudo em 50 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, 50 com Classe III e 220 com oclusão normal, na faixa etária de 8 a 15 anos, de ambos os sexos. Nos casos de maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, foi verificado que o problema não era causado apenas por um componente de todo o sistema estomatognático, como pensavam muitos pesquisadores do passado, mas, por um conjunto de problemas esqueléticos e dentários. Nesse estudo foi observado que 62% dos casos apresentavam pequenas diferenças entre as bases ósseas, com discreta projeção da maxila e ou retrusão da mandíbula. O comprimento da base óssea inferior não mostrou diferença estatisticamente

significativa, em relação aos casos normais, entretanto, mais de um terço dos casos apresentou maior inclinação dela. Por outro lado, a inclinação dos dentes anteriores mostraram grande influência no aumento do trespassse horizontal, sendo 78% dos casos projeção dos incisivos superiores, 12% retrusão da mandíbula e 10% a combinação de ambos.

CALCOTE (1960) realizou um estudo para avaliar o comprimento da mandíbula, em telerradiografias de norma lateral, de 90 indivíduos de ambos os sexos, igualmente divididos, na faixa etária de 12 anos, sendo 30 com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, 30 com Classe I e 30 com oclusão normal. O autor verificou que, apesar das diferenças na oclusão e nos sexos, não foi observada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados.

TWEED (1962) verificou que o triângulo de Tweed poderia ser usado como um guia de tratamento. Dessa forma ele analisou fotografias e radiografias cefalométricas de 100 indivíduos, e verificou que os casos onde o FMA apresentasse o valor de 30° ou mais, o FMIA deveria ser por volta de 65° ou mais. Quando os casos apresentassem o FMA com 25° +/- 5°, o FMIA deveria ser de 68° ou mais. E finalmente quando o FMA apresentasse valores abaixo de 20°, os incisivos inferiores não deveriam exceder um IMPA de 94°.

CASSIDY (1962) comparou as mandíbulas em telerradiografias de norma lateral de 30 pacientes com maloclusão de Classe I, e 16 pacientes com Classe II,

1.<sup>a</sup> divisão, apresentando 5 ° de ANB ou mais, em ambos os sexos e apenas adultos. Foi analisado o comprimento do ramo, do corpo e total das mandíbulas, e os resultados indicaram que não existiam diferenças significativas.

JAMES (1963) estudou as características esqueléticas e dentárias de 100 indivíduos com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, sendo 50 do sexo masculino e 50 do feminino, na faixa etária de 7 a 14 anos de idade. O pesquisador comparou os resultados com um estudo prévio envolvendo casos de oclusão normal e verificou que a base do crânio, nessa maloclusão, apresentava-se mais obtusa; as dimensões mandibulares não mostraram diferenças significativas, mas o comprimento maxilar apresentou um significativo tamanho no sexo feminino. Apesar disso, medidas angulares demonstraram que o maior problema seria a retrusão mandibular e não a protrusão maxilar. No plano vertical constatou-se uma altura facial aumentada.

WALLIS (1963) realizou estudo comparando as características cefalométricas de 81 pacientes com maloclusão de Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão, 105 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e 47 com oclusão normal. Os resultados demonstraram uma diferença bastante definida da Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão, das demais maloclusões, como, por exemplo: base do crânio aumentada e ângulo goníaco fechado. Por outro lado, o corpo mandibular apresentava-se reduzido, semelhante à Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e o ramo mandibular de tamanho normal, como na Classe I.

ARAÚJO (1964) realizou estudo cefalométrico em telerradiografias de norma lateral em uma amostra de 80 pacientes da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, sendo 5 casos com oclusão normal (controle), 50 com Classe I (18 sexo masculino e 32 sexo feminino) e 25 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão (8 sexo masculino e 17 sexo feminino). Os resultados encontrados demonstraram que a maxila não apresentava diferenças de posição entre os grupos, mas a mandíbula posicionava-se mais posteriormente e possuía dimensões reduzidas na Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão.

MERRIFIELD (1966) desenvolveu um guia específico para analisar o perfil facial do paciente. O estudo utilizou 120 indivíduos, sendo que 40 apresentavam oclusão normal, 40 tratados por Tweed e 40 retirados do seu arquivo. O autor introduziu uma “linha de perfil” traçada tangente ao mento mole e ao lábio mais proeminente, superior ou inferior, a qual denominou de “linha Z”. Esta linha estendia-se até o plano horizontal de Franckfort para formar o chamado “Ângulo Z”. O estudo verificou que o ângulo Z apresentava um valor médio de 80° para indivíduos adultos, e 78° para jovens de 11 a 15 anos de idade, para faces equilibradas e indivíduos que possuíam valores normais para FMA, FMIA e IMPA.

COBEN (1966) realizou uma análise crítica da maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, baseado em relatos da literatura. O autor concluiu que esse problema pode ser conseqüência de vários aspectos esqueléticos e dentários, que resultam em desarmonia anteroposterior das arcadas dentárias. Segundo ele, a maloclusão

poderia apresentar uma mandíbula de tamanho normal ou reduzido, posicionada mais posteriormente ou associada à base do crânio de comprimento aumentado. Mas por outro lado, poderia apresentar uma verdadeira protrusão maxilar. No aspecto dentário, poderia estar associada à protrusão dos dentes e ao processo alveolar superiores e ou à inclinação lingual dos dentes e ao processo alveolar inferiores.

HOUSTON (1967) comparou as medidas cefalométricas de 96 pacientes com maloclusão de Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão ( 46 sexo masculino e 50 feminino), com uma amostra de Classe I e Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, de estudos prévios. Na comparação dos três grupos foi verificado que a mandíbula possuía o mesmo comprimento, mas sua posição no sentido anteroposterior demonstrava que, na Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentava-se mais retruída em relação à Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão. Na protrusão maxilar foi verificado também o menor valor para a Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e valores semelhantes para os outros dois grupos.

PFAFF (1967) estudou a morfologia da mandíbula, realizando um estudo comparativo em uma amostra de telerradiografias tomadas em norma lateral de pacientes leucodermas, na qual 51 se apresentavam com Classe I (20 do sexo masculino e 31 do feminino) e 30 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão (11 do sexo masculino e 19 do feminino), na faixa etária entre 11 e 12 anos. A amostra foi retirada do arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Os resultados demonstraram que não havia diferenças mandibulares entre os

sexos para ambas as maloclusões. Os casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentavam mandíbulas menores do que os de Classe I, mas apesar disso não se verificou diferença de posição.

ARAÚJO (1967) analisou telerradiografias de norma lateral de pacientes leucodermas de ambos os sexos, na faixa etária entre 11 e 12 anos, sendo 30 com Classe I e 50 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, retirados do arquivo da Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Os resultados demonstraram que tanto na Classe I como na Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, não foi possível identificar um tipo único de maloclusão que a represente, existindo grande variação dentro de uma mesma classe. As medidas cefalométricas indicaram que os casos de Classe II apresentaram a mandíbula mais retruída do que os de Classe I.

SASSOUNI (1969) relatou em seus estudos que as variações no tamanho, posição, forma e proporção das estruturas que compõem o complexo dentofacial podem resultar em diferentes tipos faciais. Enquanto os dentes, músculos e ossos interagem intimamente durante o crescimento, aumentando ou mascarando as deformidades iniciais, segundo o autor, a maloclusão de Classe II esquelética apresentava desvios de posição, como maxila protruída e ou mandíbula retruída. Além disso, essa maloclusão poderia apresentar problemas dimensionais, como o tamanho aumentado da maxila e ou reduzido da mandíbula, ou mesmo a combinação desses dois problemas.

THOMAZINHO (1970) analisou telerradiografias de norma lateral de 120 indivíduos brasileiros leucodermas, de ambos os sexos na faixa etária de 11 a 14 anos. A amostra constituía-se de 40 indivíduos com oclusão normal, 40 com Classe I e 40 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle. Foi realizado estudo comparativo entre os três grupos, concluindo-se que a maxila não apresentava diferenças de posicionamento, a mandíbula mostrava-se menor e retruída somente na Classe II, e os incisivos superiores e inferiores não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Os indivíduos com Classe II demonstraram um padrão vertical de crescimento.

SASSOUNI (1970) relatou, em seu artigo, a importância da realização de um diagnóstico preciso para o planejamento ortodôntico. O autor subdividiu os problemas da Classe II em 128 aspectos diferentes, que necessitavam de um planejamento individualizado para serem corretamente tratados. Essa subdivisão foi baseada na relação dos problemas anteroposteriores, verticais, transversais e discrepâncias das arcadas presentes nesta maloclusão. Segundo o autor, na combinação específica dos aspectos anteroposteriores e verticais foram obtidos 4 tipos diferentes, ou seja, uma Classe II de trespasse vertical exagerado com retrusão mandibular e outra com protrusão maxilar, e a Classe II com mordida aberta, apresentando retrusão mandibular e outra com protrusão maxilar.

COBEN (1971) divulgou um excelente trabalho sobre os problemas que envolvem a maloclusão de Classe II. O autor relatou que essa maloclusão poderia

relacionar-se tanto com problemas na maxila quanto na mandíbula, e enfatizava que a realização do diagnóstico preciso e tratamento eficiente fundamentava-se no conhecimento profundo do crescimento, ou seja, conhecer a intensidade, forma, direção e época em que ocorrem essas mudanças em todo esse complexo.

ROTHSTEIN (1971) realizou um estudo cefalométrico comparativo entre telerradiografias de norma lateral de 273 indivíduos com oclusão normal, e 335 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, na faixa etária de 10 a 14 anos. Os resultados obtidos revelaram que os casos de Classe II apresentavam maior comprimento da base do crânio, maxila aumentada e protruída, plano palatino com inclinação aumentada superiormente e mandíbula com dimensão normal e bem posicionada.

HARRIS et al. (1972) analisaram as telerradiografias de norma lateral em uma amostragem de 96 crianças, com oclusão normal, e 63, com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, de ambos os sexos, na faixa etária de 10 a 12 anos. O autor utilizou a análise de Steiner para avaliar os dois grupos e obteve os seguintes resultados: 1) maxila apresentava a mesma posição; 2) maior retrusão da mandíbula na Classe II; 3) incisivos superiores mais protruídos na Classe II; e 4) incisivos inferiores apresentando a mesma inclinação.

HITCHCOCK (1973) realizou comparações entre uma amostra de 109 indivíduos com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e outra de 40 indivíduos com oclusão normal, de ambos os sexos, na faixa etária de 7 a 28 anos ( média de 13 anos). Os resultados obtidos demonstraram que a posição da maxila não apresentava diferença mas, por outro lado, a mandíbula apresentou-se mais retruída na Classe II. No aspecto dentário, verificou-se que os incisivos superiores se apresentavam mais protruídos na Classe II, enquanto que os incisivos inferiores, o mesmo valor para os dois grupos. O ângulo formado entre a linha SN e o plano mandibular mostrou um padrão mais vertical para a Classe II.

MENEZES (1974) realizou um estudo cefalométrico comparativo entre crianças inglesas na faixa etária de 9 a 13 anos, sendo 37 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão (22 do sexo masculino e 15 do sexo feminino), e 31 com Classe I ( 17 do sexo masculino e 14 do sexo feminino). Os resultados desse estudo demonstraram diferenças significativas entre as maloclusões, ou seja, as crianças com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentavam dimensão mandibular reduzida, um maior ângulo entre maxila e mandíbula, e maior inclinação dos incisivos superiores quando comparados com os casos de Classe I.

VIGORITO (1974) realizou estudo em telerradiografias de norma lateral, de indivíduos do sexo masculino, sendo 30 com Classe I e 26 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, na faixa etária de 19 a 30 anos. O autor concluiu que os casos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentavam um padrão dentoalveolar muito

pobre, uma inclinação vestibular mais acentuada dos incisivos inferiores e um perfil facial mais convexo.

MOYERS et al. (1980) estudaram uma amostra de 697 crianças com maloclusão de Classe II, sendo 540 casos selecionados de clínicas privadas, 100 de clínicas de Faculdades e 57 do arquivo do Centro de Crescimento e Desenvolvimento Humano da Universidade de Michigan. Os autores selecionaram as crianças por meio de exame de modelo, para não excluïrem os tipos de Classe II estritamente dentários. Neste trabalho foi definido, no sentido horizontal, seis tipos diferentes dessa maloclusão, que foram classificados com as letras A, B, C, D, E e F.

McNAMARA Jr (1981) analisou as telerradiografias de norma lateral de 277 indivíduos com Classe II de Angle, na faixa etária de 8 a 10 anos de idade, com a finalidade de definir a freqüência dos elementos que caracterizam esta maloclusão. O autor concluiu que a anomalia poderia ser o resultado da combinação de vários componentes esqueléticos e dentários. Na maioria dos casos, foi observado que a maxila se encontrava em posição normal, mas quando alterada, grande parte se apresentava retruída. Por outro lado, os dentes superiores mostraram protrusão, maior até que os estudos prévios verificados na literatura. A retrusão mandibular caracterizou-se como o sinal mais comum dessa amostra, apresentando geralmente os incisivos inferiores bem posicionados.

Aproximadamente metade dos casos apresentou desenvolvimento vertical acentuado.

RAMANZZINI (1981) realizou um estudo comparativo em 80 telerradiografias tomadas em norma lateral de pacientes leucodermas, sendo 40 com oclusão normal ( 20 do sexo masculino e 20 do feminino ) e 40 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão ( 20 do sexo masculino e 20 do feminino ). A amostra apresentava idade entre 11 e 15 anos. Os resultados demonstraram que os incisivos superiores e inferiores, na maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentavam maior inclinação em relação aos casos com oclusão normal. Enquanto os pacientes do sexo masculino com Classe II apresentavam um padrão esquelético mais vertical.

BUSCHANG et al. (1986) estudaram um grupo de 40 indivíduos do sexo masculino, dos quais 20 apresentavam-se com oclusão normal e 20 com maloclusão de Classe II ( 12 com 1.<sup>a</sup> divisão e 8 com 2.<sup>a</sup> divisão ). A amostra constituía-se de uma série completa de registros longitudinais, em telerradiografias tomadas em norma lateral, dos 40 indivíduos nas idades de 11, 12, 13 e 14 anos. Os resultados demonstraram um maior crescimento da base do crânio, na Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão, em relação à 1.<sup>a</sup> divisão. A Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentou comprimento mandibular extremamente menor e maior discrepância anteroposterior das bases ósseas.

VALE & MARTINS (1987) realizaram avaliação cefalométrica das estruturas dento-esqueléticas em 50 indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle (sendo 23 do sexo masculino e 27 do feminino), na faixa etária de 9 a 15 anos. Os resultados deste estudo revelaram que a maxila se apresentou bastante variável, com uma discreta tendência para a protrusão, enquanto a mandíbula apresentava posição variável, do normal para retrognática. No aspecto dentário, os incisivos superiores demonstraram uma tendência excessiva para vestibular, enquanto os incisivos inferiores apresentaram uma posição mais lingual. O padrão esquelético demonstrou uma acentuada tendência vertical.

AIDAR & SCANAVINI (1989) realizaram um estudo comparativo cefalométrico radiográfico em 40 pacientes com oclusão normal, 40 com Classe I, 20 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, 20 com Classe II, 2.<sup>a</sup> divisão, e 20 com Classe III de Angle. Os autores concluíram que na Classe II os pacientes apresentaram uma maxila de tamanho normal e ligeiramente retruída, enquanto a mandíbula se apresentava bem retruída e reduzida no seu tamanho quando comparada com os outros grupos. Os casos de Classe II apresentaram o padrão esquelético equilibrado e um perfil facial convexo

MERRIFIELD & GEBECK (1989) analisaram as dimensões da face inferior, definindo a altura facial posterior (AFP) como a distância em milímetros do ponto articular ao plano mandibular, tangente ao bordo posterior do ramo da mandíbula. A altura facial anterior (AFA) foi definida como a distância em milímetros de uma

perpendicular ao plano palatino até o ponto mentoniano. O valor médio da AFA foi de 70 mm em indivíduos adultos, com variação de menos 5 mm no sexo feminino e de mais 5mm no sexo masculino, enquanto o valor médio para AFP foi de 50 mm em adultos. O autor estudou casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, tratados com sucesso e insucesso, comparados a um grupo controle de oclusão normal. Foram avaliadas 18 grandezas cefalométricas, dentre elas a AFA, AFP e a resposta mandibular. Os resultados mostraram que não existia diferença significativa entre os casos tratados com sucesso e o grupo controle. Em relação aos casos tratados sem sucesso, a altura facial anterior aumentou de forma desproporcional em relação à altura facial posterior, proporcionando um aumento das dimensões verticais e da convexidade da face. Portanto, os autores concluíram que a correção bem sucedida da classe II dependia do controle das alturas faciais anterior e posterior, ou seja, da dimensão vertical.

HORN (1992) propôs a utilização do índice de altura facial (IAF) durante o tratamento ortodôntico. O autor acreditava que além da utilização dessa medida para o diagnóstico pré-tratamento, este índice poderia monitorar a relação AFA e AFP durante o tratamento, e dessa forma orientar a mecânica ortodôntica empregada. O estudo definiu que o paciente equilibrado apresentaria um IAF entre 0,65 e 0,75. Por outro lado, os pacientes que se apresentassem fora desses limites estariam fora de equilíbrio. Mas mesmo assim, os casos que se apresentassem com o IAF até um limite inferior de 0,55 e um limite superior de 0,85 necessitariam somente de tratamento ortodôntico. Enquanto o paciente que

se apresentasse abaixo de 0,55 ou acima de 0,85 necessitaria de tratamento cirúrgico.

BYCZEK & NGAN (1992) analisaram as telerradiografias tomadas em norma lateral, de 30 indivíduos do sexo feminino com Classe I e II, na faixa etária de 5 a 13 anos. Os resultados desse estudo sugeriram que a Classe II esquelética ocorria principalmente devido ao subdesenvolvimento e retroposicionamento da mandíbula. No sentido vertical, apresentou a altura facial posterior reduzida e a anterior aumentada.

ROSENBLUM (1995) realizou um estudo cefalométrico, em telerradiografias tomadas em norma lateral, de 103 indivíduos com padrão esquelético de Classe II, de ambos os sexos, em vários níveis de maturidade esquelética. Os resultados demonstraram que a Classe II foi causada principalmente pela protrusão maxilar, porque a mandíbula se apresentava normal.

GRAMLING (1995) analisou uma amostra de casos de Classe II tratados com sucesso e sem sucesso por membros da Fundação Tweed. O objetivo deste estudo era obter informações a partir da amostra analisada, que pudessem orientar o diagnóstico inicial da Classe II, possibilitando a determinação da gravidade de cada caso previamente ao tratamento. O estudo utilizou basicamente um grupo de cinco medidas cefalométricas, ou seja, FMA, ANB, Plano Oclusal, FMIA e SNB, pois o autor acreditava que essas medidas apresentavam maior

significado no diagnóstico diferencial. Portanto, foi determinado o chamado “Índice de Probabilidade”, que sugeria os valores necessários para que o caso alcançasse o sucesso no final do tratamento, ou seja: 1) O FMA deveria ser de 20° a 30°; 2) ANB deveria apresentar um valor de 6° ou menos; 3) FMIA deveria ter 60° ou mais; 4) Plano oclusal deveria ter 7° ou menos; e 5) SNB deveria ter 80° ou mais.

SIMPLÍCIO (1995) analisou os componentes horizontais e verticais em telerradiografias de norma lateral de 100 indivíduos com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão ( 50 do sexo masculino e 50 do feminino), na faixa etária entre 8 e 12 anos. O autor verificou que a maxila protruída predominou no sexo masculino, enquanto no feminino prevaleceu a normalidade. Por outro lado, em ambos os sexos, a posição da mandíbula variou entre normal e retruída. No aspecto dentário, prevaleceu a normalidade para os incisivos inferiores e a protrusão para os superiores.

SCHOTT (1995) analisou telerradiografias em norma lateral de 30 indivíduos (15 do sexo masculino e 15 do feminino), portadores de boa oclusão dentária e perfil agradável. O autor aplicou a Análise cefalométrica de Tweed-Merrifield e obteve valores médios para a amostra. Dessa forma, foi realizada uma comparação com valores padrões. Ela concluiu que os incisivos inferiores se apresentavam com maior inclinação vestibular e o perfil facial mais convexo.

MISSAKA & FANTINI (1997) investigaram o comportamento de determinadas estruturas dentárias e esqueléticas, em telerradiografias de norma lateral, de 45 crianças brasileiras (23 meninos e 22 meninas) com idades entre 8 e 12 anos de idade, portadoras de maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão. Os resultados permitiram concluir que: a maxila encontrou-se, no geral, bem posicionada com tendência à protrusão, a arcada superior protruída, a arcada inferior retruída, e a mandíbula com nítida tendência ao retrognatismo. O padrão esquelético da face, no plano vertical, indicou desenvolvimento vertical acentuado.

MAIA et al. (1998) estudaram, cefalometricamente, telerradiografias tomadas em norma lateral de 100 pacientes leucodermas (50 do sexo masculino e 50 do feminino) com maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, da região Nordeste do Brasil, na faixa etária entre 6 e 14 anos. Os resultados puderam comprovar: o predomínio do vetor vertical no crescimento facial; dominância do perfil convexo com maxila normal e mandíbula com definida tendência retrusiva; os incisivos superiores e inferiores inclinados para vestibular e protruídos, com moderação na maioria dos casos; e trespasse horizontal aumentado e vertical normal.

BISHARA (1998) estudou as modificações que ocorriam no comprimento mandibular e na relação maxila-mandíbula da dentadura decídua à permanente, em uma amostra de 30 indivíduos (15 do sexo masculino e 15 do feminino), e comparou com 35 indivíduos (20 do sexo masculino e 15 do feminino) do grupo controle com oclusão normal. O autor verificou que os casos de Classe II

apresentavam a mandíbula com posicionamento posterior e comprimento diminuído. Da mesma forma, foi observada maior convexidade esquelética e facial nessa malocclusão devido à retrusão mandibular.

TUKASAN (1999) utilizou telerradiografias tomadas em norma lateral de 120 indivíduos leucodermas, com malocclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, de ambos os sexos ( 60 do sexo masculino e 60 do feminino), na faixa etária de 12 a 15 anos, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, previamente ao tratamento ortodôntico. O estudo analisou os pacientes de acordo com o método de diagnóstico diferencial, proposto por MOYERS et al. Foi realizada a distribuição dos pacientes entre os tipos horizontais, verificando-se que o tipo F foi o mais freqüente, seguido do tipo B, sem ocorrer diferença de sexo. A protrusão maxilar foi a posição mais freqüente, em ambos os sexos. O retrognatismo mandibular foi mais freqüente no sexo feminino, enquanto o sexo masculino apresentou valores estatisticamente iguais para normalidade e retrognatismo mandibular. A posição normal dos incisivos inferiores foi a mais freqüente no sexo feminino, enquanto o sexo masculino apresentou valores estatisticamente iguais para posição normal e vestibular. A posição vestibular dos incisivos superiores foi a mais freqüente em ambos os sexos.

ROTHSTEIN & YOON-TARLIE (2000) analisou uma amostra de telerradiografias em norma lateral de crianças, constituída de 335 com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e 278 com oclusão normal. O grupo apresentava crianças de ambos

os sexos na faixa etária de 10 a 14 anos. Os resultados deste estudo demonstraram que a mandíbula na Classe II apresentava o mesmo tamanho, forma e posição em relação a oclusão normal. Por outro lado, foi verificado um posicionamento mais protrusivo da maxila, e mais mesial dos primeiros molares superiores no Grupo Classe II. A maior extensão da base do crânio anterior pode ter contribuído para a posição mais anterior da maxila. Enquanto nenhuma displasia vertical foi evidenciada.

### **3 - PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste estudo foi aplicar a Análise Craniofacial do Sistema de Diagnóstico Diferencial da Fundação Tweed em um grupo de indivíduos portadores de maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, em comparação a um grupo controle de indivíduos com oclusão clinicamente excelente, por meio de telerradiografias da cabeça, em norma lateral. E assim determinar os intervalos de tolerância das grandezas cefalométricas que constituem a Análise Craniofacial para a amostra brasileira, permitindo um cálculo mais confiável do grau de dificuldade. Analisar também o diferente comportamento das estruturas envolvidas entre os grupos, e a presença de dimorfismo sexual.

## 4 - METODOLOGIA

### 4.1 - MATERIAL

A amostra deste estudo foi constituída de um total de 212 telerradiografias da cabeça, em norma lateral, de indivíduos leucodermas na faixa etária de 12 a 15 anos, selecionadas do arquivo da Disciplina de Ortodontia, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, previamente ao tratamento ortodôntico. A amostra foi dividida em 2 grupos distintos de telerradiografias em norma lateral da cabeça, ou seja, o **Grupo Classe II**, com 169 telerradiografias (82 do sexo masculino e 87 do feminino) de indivíduos apresentando maloclusão de **Classe II, 1.ª divisão de Angle**, e o **Grupo controle**, com 43 telerradiografias (21 do sexo masculino e 22 do feminino) de indivíduos com **oclusão clinicamente excelente**. Este trabalho foi aprovado em 25 de outubro de 2000, sob o protocolo n.º 99/2000, pelo “Comitê de Ética em Pesquisa” para análise ética, segundo a Resolução CNS 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, de 10/10/1996, de acordo com a cópia nos Anexos.

#### **4.1.1 - CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DA AMOSTRA**

O critério para a seleção da amostra considerou os aspectos esqueléticos, utilizando o ângulo ANB no sentido anteroposterior, segundo RIEDEL (1952). Além disso foi realizado o exame de modelo, verificando a relação dos primeiros molares e caninos em classe II, de acordo com a classificação de ANGLE (1907). Foi utilizado um grupo com oclusão clinicamente excelente como parâmetro de normalidade.

## **4.2 - MÉTODO**

### **4.2.1 - MÉTODO CEFALOMÉTRICO**

Conforme as informações do arquivo da Disciplina de Ortodontia, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP, foi utilizado nas tomadas radiográficas, o modelo de aparelho ROTOGRAPH PLUS, fabricado por Villa Sistemi Medicali s. r. l., Itália, tipo classe I, B, voltagem de 85 kV, amperagem de 10 mA. O tempo de exposição das tomadas radiográficas foi de 1,0s. A distância foco-filme foi de 1,53m (distância entre o filme e a fonte de raio X). Todas as telerradiografias sempre foram obtidas com a mesma marca de filme radiográfico, o mesmo lote de fabricação e prazo de validade, para evitar diferenças entre as radiografias.

#### 4.2.1.1 - ELABORAÇÃO DO CEFALOGRAMA

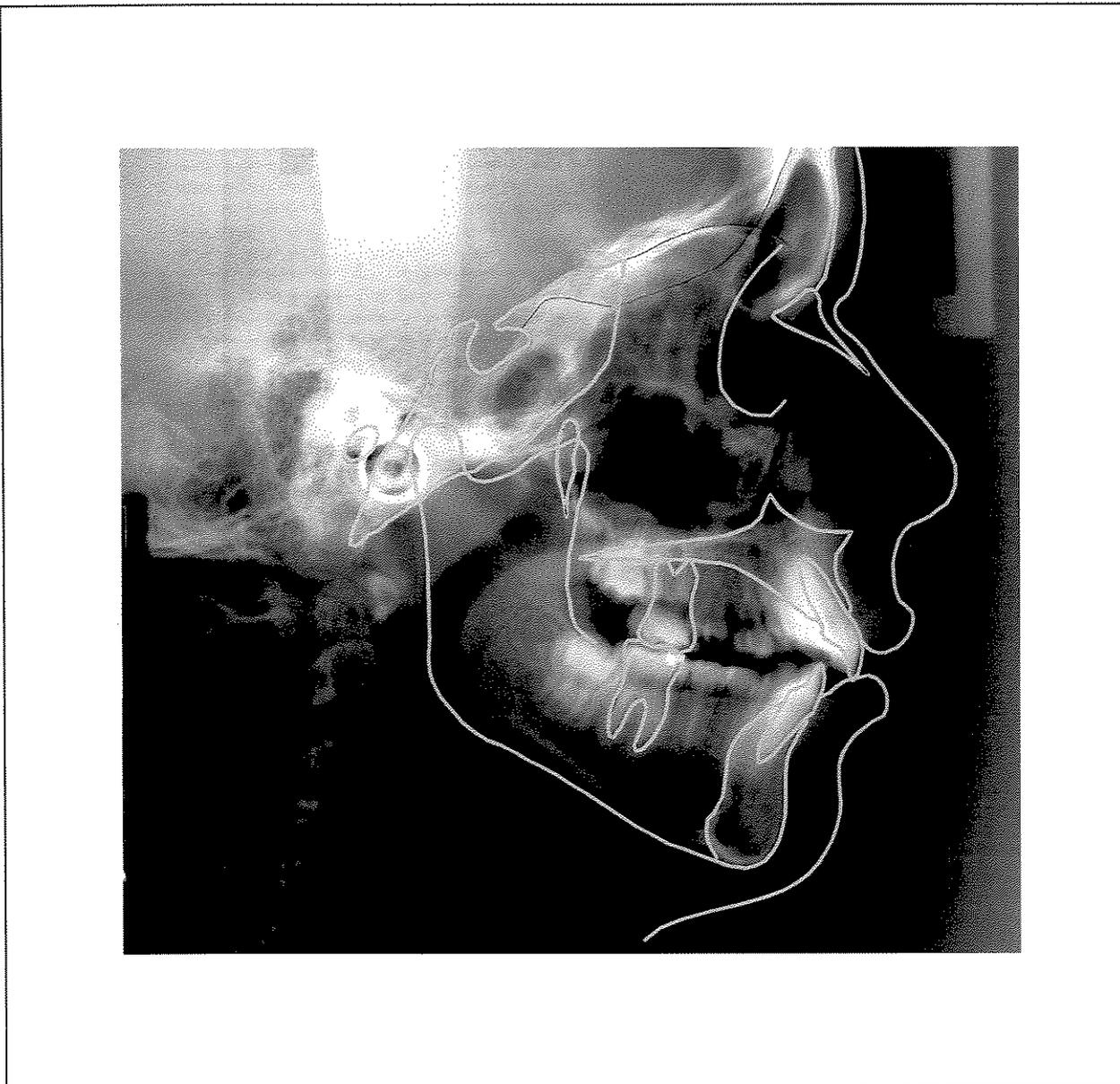
O pesquisador realizou os traçados do cefalograma nas telerradiografias, onde foi utilizado papel “ultraphan” com espessura de 0,07mm e tamanho de 17,5 x 17,5cm, lapiseira com grafite HB 0,3mm de diâmetro, borracha macia, régua de 30 cm, esquadro, transferidor, template, protactor e negatoscópio. Os cefalogramas foram traçados por um único pesquisador sobre o negatoscópio em uma sala escura. Cada traçado foi constituído de estruturas anatômicas, pontos, linhas e planos utilizados na Análise Craniofacial da Fundação Tweed, e relacionados na seqüência abaixo.

##### A) DELIMITAÇÃO DAS ESTRUTURAS ANATÔMICAS

O desenho anatômico (**figura 1**) foi delineado sobre a parte opaca do papel ultraphan, reproduzindo as estruturas anatômicas relacionadas abaixo: (VION, 1994)

- 1) Osso esfenóide: sela túrcica, apófise clinóide posterior e anterior, lâmina quadrilátera, face superior da pequena asa do esfenóide e face endocraniana da grande asa do esfenóide ( porções vertical e horizontal );
- 2) Osso occipital: face endocraniana e face exocraniana da base occipital
- 3) Rebordo orbitário externo;

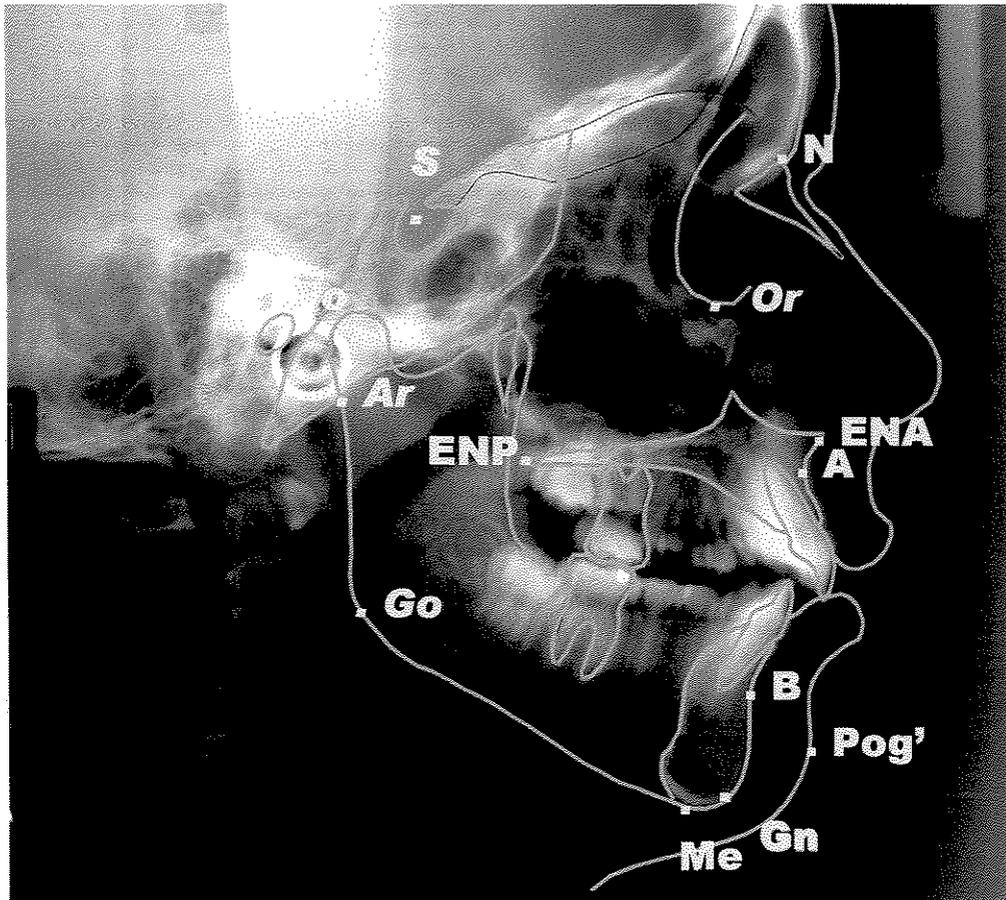
- 4) Osso frontal: cortical externa;
- 5) Ossos próprios do nariz: borda anterior, borda posterior endonasal e sutura frontonasal;
- 6) Conduto auditivo externo;
- 7) Fissura pterigomaxilar;
- 8) Maxila: abóbada palatina, parede posterior da tuberosidade maxilar, rebordo alveolar anterior, espinha nasal anterior e posterior;
- 9) Mandíbula: rebordo alveolar anterior, cortical externa da sínfise mandibular, borda inferior da base, borda posterior e anterior do ramo, côndilo, chanfradura sigmóide e apófise coronóide;
- 10) Incisivos centrais superiores e inferiores;
- 11) Primeiros molares permanentes;
- 12) Perfil facial mole.



**Figura 1** – Esquema apresentando as estruturas anatômicas utilizadas na  
pesquisa

## **B) DEMARCAÇÃO DOS PONTOS CEFALOMÉTRICOS (figura 2)**

- 1) Sela (S) – ponto que representa o centro geométrico da sela túrcica, determinado pela inspeção visual;
- 2) Násio (N) – ponto mais anterior da sutura frontonasal;
- 3) Orbitário (Or) - ponto mais inferior do contorno da órbita;
- 4) Subespinhal (A) – ponto mais posterior da concavidade anterior da maxila;
- 5) Supramental (B) – ponto mais posterior da concavidade anterior da sínfise mentoniana;
- 6) Gnátio (Gn) – ponto mais antero-inferior na imagem da superfície externa da cortical anterior da sínfise mandibular;
- 7) Gônio (Go) - ponto mais pósterio-inferior do ângulo goníaco da mandíbula;
- 8) Articular (Ar) - intersecção da face externa do osso occipital e a borda posterior do côndilo mandibular;
- 9) Pório (Po) - ponto mais superior do conduto auditivo externo;
- 10) Mentoniano (Me) – ponto mais inferior na superfície externa da cortical da sínfise mandibular;
- 11) Espinha nasal anterior (ENA) – ponto mais anterior da maxila ao nível do palato;
- 12) Espinha nasal posterior (ENP) – ponto mais posterior do palato ósseo no plano sagital;
- 13) Pogônio mole (Pog') – ponto mais anterior do tecido mole do queixo.



**Figura 2** – Esquema apresentando os pontos cefalométricos utilizados na pesquisa:

Ponto S – sela

Ponto N – ná시오

Ponto Or – orbitário

Ponto Po – pório

Ponto Ar – articular

Ponto A - subespinal

Ponto B – supramental

Ponto Go - gônio

Ponto Gn - Gnátio

Ponto Me - mentoniano

Ponto ENA – espinha nasal anterior

Ponto ENP – espinha nasal posterior

Ponto Pog' – pogônio mole

### C) LINHAS E PLANOS CEFALOMÉTRICOS (figura 3)

- 1) Linha sela - náseo: ligando os pontos S e N;
- 2) Plano Po - Or : Plano Horizontal de Frankfort ligando os pontos Po e Or;
- 3) Linha Náseo - A: ligando os pontos N e A;
- 4) Linha Náseo - B: ligando os pontos N e B;
- 5) Plano palatino: linha unindo os pontos ENA e ENP;
- 6) Linha dos incisivos superior e inferior: representam o longo eixo dos incisivos centrais superior e inferior, respectivamente; passa pelos pontos que representam o ápice e a borda incisal;
- 7) Plano mandibular: plano ligando os pontos Go e Me;
- 8) Plano oclusal: ligando um ponto intermediário das cúspides dos primeiros molares permanentes e a metade do trespasse vertical dos incisivos;
- 9) Linha Z: linha tangente ligando o pogônio mole ao lábio mais proeminente;
- 10) Linha AFP: ligando o ponto Ar ao plano mandibular;
- 11) Linha AFA: ligando o ponto Me ao plano palatino.



Figura 3 – Esquema apresentando as linhas e planos cefalométricos utilizados na pesquisa.

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Linha SN                      | 7. Plano mandibular               |
| 2. Linha NA                      | 8. Linha dos incisivos inferiores |
| 3. Linha NB                      | 9. Linha do perfil                |
| 4. Plano horizontal de Frankfort | 10. Altura facial anterior        |
| 5. Plano palatino                | 11. Altura facial posterior       |
| 6. Plano oclusal                 | 12. Eixo Y                        |

## D) GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS DA ANÁLISE

### CRANIOFACIAL

- 1) FMA - Ângulo formado pela intersecção do plano horizontal de Frankfort e o plano mandibular;
- 2) Ângulo plano oclusal - Ângulo formado pelo plano horizontal de Frankfort e o plano oclusa;
- 3) SN.GoMe - Ângulo formado pela linha SN e o plano mandibular;
- 4) SNA - formado pela intersecção das linhas S-N e N-A;
- 5) SNB - formado pela intersecção das linhas S-N e N-B;
- 6) ANB - Ângulo formado pelas linhas NA e NB;
- 7) FMIA - Ângulo formado pelo plano horizontal de Frankfort e o longo eixo do incisivo inferior;
- 8) IMPA - Ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior e o plano mandibular;
- 9) Ângulo Z - Ângulo formado pela linha de perfil e o plano horizontal de Frankfort;
- 10) AFP - Linha tangente ao bordo posterior da mandíbula entre o ponto articular e o plano mandibular GoMe;
- 11) AFA - linha perpendicular ao plano palatino até o ponto Me.

#### 4.2.2 - ANÁLISE CEFALOMÉTRICA COMPARATIVA:

A Análise Craniofacial do Sistema de Diagnóstico Diferencial da Fundação Tweed possui seis grandezas cefalométricas, e foi baseada nas pesquisas de GRAMLING (1995), MERRIFIELD & GEBECK (1992) e HORN (1992). Esta análise define o "grau de dificuldade" de tratamento do paciente em função das grandezas cefalométricas. Portanto, quando esses valores ficam fora do intervalo sugerido na tabela, a diferença é multiplicada pelo peso matemático existente, definindo a Dificuldade Craniofacial. Dessa forma é possível individualizar esse cálculo para cada paciente, possibilitando um melhor prognóstico do tratamento.

Padrão normal	Valor cefalométrico	Fator de dificuldade	Dificuldade
FMA (22° - 28°)		5	
ANB (1° - 5°)		15	
Âng. Z (70° - 80°)		2	
Pl. Ocl. (8° - 12°)		3	
SNB (78° - 82°)		5	
IAF (0,65 - 0,75)		3	

**Tabela 1** - Tabela da Análise Craniofacial do Sistema de Diagnóstico Diferencial da Fundação Tweed.

### 4.2.3 - MÉTODO ESTATÍSTICO:

O planejamento estatístico desta pesquisa foi realizado em duas etapas:

- Avaliação da precisão do método cefalométrico;
- Avaliação dos resultados;

#### 4.2.3.1 - AVALIAÇÃO DA PRECISÃO DO MÉTODO CEFALOMÉTRICO

Este cálculo tem a finalidade de avaliar a magnitude do erro de mensuração durante o traçado dos cefalogramas da pesquisa, com a finalidade de se obter maior confiabilidade na sua totalidade. Os traçados foram realizados por um único investigador, mantendo-se as mesmas condições ambientais e instrumentos de trabalho. Em seguida, após um período de 30 dias da realização dos traçados, foi feito um sorteio na totalidade da amostra, para se obter aleatoriamente, 30 telerradiografias em norma lateral de indivíduos da pesquisa. Foram realizados novos traçados para estas 30 telerradiografias, a fim de se verificar o erro cometido entre os dois momentos.

HOUSTON (1983) recomendou a seguinte fórmula para o cálculo da repetibilidade:

Desvio padrão da repetibilidade =  $(S^2_d/2)^{1/2}$ , onde

$$S^2_d = [(d_1 - \bar{d})^2 + (d_2 - \bar{d})^2 + \dots + (d_n - \bar{d})^2] / (n-1)$$

Dessa forma, foi realizado o cálculo do erro nas 30 telerradiografias sorteadas, verificando que não houve significância estatística entre os dois

momentos avaliados, portanto obtivemos confiabilidade nos traçados e mensurações (Anexos).

#### 4.2.3.2 - AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente foi calculada a média e o desvio padrão de cada grandeza nas amostras de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle (Grupo Classe II), e oclusão clinicamente excelente (Grupo controle). Em primeira lugar, foi aplicado separadamente em cada grupo, o **teste t - Student** para comparar as médias das variáveis observadas em ambos os sexos, com um nível de significância de 5% e 1%, para se verificar a existência de **dimorfismo sexual** entre os valores estudados. **(Tabela 2 e 3)**

Em seguida, foi aplicado novamente o **teste t - Student** entre as variáveis dos grupos, verificando a existência de diferença significativa entre os indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, e os indivíduos com oclusão clinicamente excelente. Nessa fase não se considerou o sexo, pois já se sabia que não havia diferença significativa. **(Tabela 4)**

Foi realizada também uma **análise exploratória** baseado nas **médias  $\pm$  0,5 desvio padrão** em todas as variáveis consideradas, tanto para o Grupo Classe II quanto para o Grupo Controle, para se estabelecer um padrão entre os grupos. Dessa forma, baseado nas médias de 0,5 desvio padrão para cada variável nos dois grupos em conjunto, foram obtidos os **intervalos de tolerância**, constituído do menor limite inferior e do maior limite superior das amplitudes, os

quais foram chamados de **limite inferior de tolerância (LIT) e limite superior de tolerância (LST)**. Muitas vezes o limite inferior poderia se originar de um grupo e o limite superior de outro grupo. Portanto, a análise exploratória determinaria os "intervalos de tolerância" para cada grandeza utilizada na tabela da Análise Craniofacial da Fundação Tweed, permitindo o cálculo do grau de dificuldade cefalométrica de tratamento dos indivíduos com Classe II. **(Tabela 5)**

Portanto em função dos "intervalos de tolerância", foi construído uma tabela **(Tabela 6)** com os valores e respectivos intervalos da Análise Craniofacial da Fundação Tweed. Posteriormente foi calculado para cada variável estudada, o número e a porcentagem de indivíduos da amostra que apresentavam valores **menores** que o limite inferior de tolerância (LIT), valores **entre** os intervalos de tolerância, e valores **maiores** que o limite superior de tolerância (LST) **(Tabela 7)**.

## 5 - RESULTADOS

### 5.1 - COMPARAÇÃO ENTRE OS SEXOS DO GRUPO DE CLASSE II:

Foi utilizado o teste t de Student para comparar as médias obtidas entre os sexos do Grupo de Classe II, em todas as idades. O teste considerou um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) e 1% ( $p < 0,01$ ).

**Tabela 2.** Comparação entre os sexos para dados do Grupo de Classe II:

Grandezas	Masculino	Feminino	Teste t	g.l.	p-valor
FMIA	58,80	59,05	-0,22	167	0,82 (NS)
IMPA	94,68	94,10	0,54	167	0,59 (NS)
Ang. Z	68,11	68,76	-0,54	167	0,59 (NS)
EIXOY	58,66	59,03	-0,67	167	0,50 (NS)
SNA	83,67	83,63	0,06	167	0,95 (NS)
SNB	78,40	78,34	0,11	167	0,91 (NS)
ANB	5,27	5,56	-0,80	167	0,42 (NS)
Pl. Ocl.	6,02	5,61	0,50	167	0,62 (NS)
AFA	66,84	70,30	-0,54	167	0,59 (NS)
AFP	43,76	41,59	2,67	167	0,01(**)
IAF	0,65	0,64	0,38	167	0,70 (NS)
SN.GoMe	35,41	36,22	-1,03	167	0,31 (NS)
FMA	26,54	26,77	-0,30	167	0,77 (NS)

(\*\*) - significativo a 1%

(NS) – não significativo com relação aos níveis considerados

### INTERPRETAÇÃO

De acordo com os resultados da **Tabela 2**, notamos que não existe diferença significativa entre o sexo masculino e feminino, exceto para a variável

AFP. Desse modo, não é necessário fazer a distinção entre os sexos para esta amostra de Classe II, podendo considerá-la como um único grupo.

## 5.2 - COMPARAÇÃO ENTRE SEXOS DO GRUPO CONTROLE:

A comparação no Grupo Controle considerou uma amostra de 21 meninos e 22 meninas. O teste t-Student foi utilizado para comparar as médias obtidas entre sexo masculino e feminino do Grupo Controle para todas as idades (12, 13 e 14 anos), considerando um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) e 1% ( $p < 0,01$ ).

**Tabela 3.** Comparação entre os sexos para dados do Grupo Controle.

Grandezas	Feminino	Masculino	Teste t	p-valor
FMIA	62,91	62,95	-0,05	0,96 (NS)
IMPA	92,41	91,48	1,08	0,29 (NS)
Âng. Z	77,36	77,48	-0,11	0,92 (NS)
Eixo Y	57,68	58,29	-0,85	0,40 (NS)
SNA	82,55	82,38	0,53	0,60 (NS)
SNB	80,32	80,29	0,10	0,92 (NS)
ANB	2,41	2,24	0,62	0,54 (NS)
Pl. Ocl.	7,55	7,29	0,43	0,67 (NS)
AFA	65,73	66,43	-0,77	0,45 (NS)
AFP	46,50	47,19	-0,64	0,52 (NS)
IAF	0,70	0,70	0,10	0,92 (NS)
SN.GoMe	35,82	32,33	1,62	0,11 (NS)
FMA	24,68	25,57	-1,07	0,29 (NS)

(NS) – não significativo com relação aos níveis considerados

## INTERPRETAÇÃO

De acordo com os resultados da **Tabela 3**, notamos que não existe diferença significativa entre o sexo masculino e feminino. Desse modo, não é necessário fazer a distinção entre os sexos para a amostra do Grupo Controle

### 5.3 COMPARAÇÃO ENTRE OS DOIS GRUPOS:

A análise envolveu os valores de 169 indivíduos com Classe II, e 43 indivíduos com oclusão clinicamente excelente. O teste t-Student foi realizado para comparar os dados do grupo Classe II, 1ª divisão, e o Grupo Controle, verificando se existia diferença, considerando os níveis de significância de 5% e 1%. Os resultados constam da Tabela 3.

**Tabela 4.** Resultado do teste t-Student entre o Grupos Classe II e o Grupo controle.

Grandezas	Classe II	Controle	Teste t	g.l.	p-valor
FMIA	58,93	62,93	-3,68	210	0,00 (**)
IMPA	94,38	91,95	2,26	210	0,02 (*)
Âng. Z	68,44	77,42	-7,32	210	0,00 (**)
Eixo Y	58,85	57,98	1,51	210	0,13 (NS)
SNA	83,65	82,47	1,79	210	0,07 (NS)
SNB	78,37	80,30	-3,62	210	0,00 (**)
ANB	5,42	2,33	8,36	210	0,00 (**)
Pl. Ocl.	5,81	7,42	-1,92	210	0,06 (NS)
AFA	65,43	66,07	-0,68	210	0,49 (NS)
AFP	42,64	46,84	-4,86	210	0,00 (**)
IAF	0,64	0,70	-5,17	210	0,00 (**)
SN.GoMe	35,83	34,12	1,80	210	0,07 (NS)
FMA	26,66	25,12	1,91	210	0,06 (NS)

\*\* - significativo a 1% ( $p < 0,01$ )

\* - significativo a 5% ( $p < 0,05$ )

(NS) – não significativo.

### INTERPRETAÇÃO

Nota-se, neste caso, que as variáveis Eixo Y, SNA, Plano Oclusal, AFA, SN.GoMe e FMA não diferem significativamente para os dois grupos. Esses resultados podem ser vistos nas Figuras de 1 a 13. As figuras demonstram os

limites de tolerância a partir das médias  $\pm 0,5$  desvio padrão das grandezas consideradas.

#### 5.4 - DETERMINAÇÃO DE INTERVALOS DE TOLERÂNCIA:

Foi realizada também uma **análise exploratória** baseada nas **médias  $\pm 0,5$  desvio padrão** em todas as variáveis consideradas, tanto para o Grupo Classe II quanto para o Grupo Controle, para se estabelecer um padrão entre os grupos. Dessa forma, baseado nas amplitudes calculadas para cada variável, foram construídos **intervalos de tolerância**, considerando-se o menor limite inferior e o maior limite superior das amplitudes obtidas, os quais foram chamados de **limite inferior de tolerância (LIT) e limite superior de tolerância (LST)**. Portanto, a análise exploratória determinaria os "intervalos de tolerância" para cada medida utilizada na tabela da Análise Craniofacial da Fundação Tweed, permitindo o cálculo do grau de dificuldade cefalométrica de tratamento dos indivíduos com Classe II. Dessa forma, os pacientes que apresentassem os valores estudados **dentro** dos intervalos de tolerância, representariam os casos com **menor** dificuldade de tratamento, enquanto aqueles que se apresentassem **fora** do intervalo de tolerância, representariam os casos com **maior** dificuldade de tratamento. Os resultados obtidos constam da Tabela 5.

**Tabela 5** - Limites de tolerância inferior e superior (LIT e LST) calculados à partir dos valores de média,  $\pm 0,5$  desvio padrão, para o Grupo Classe II e o Grupo Controle, com todas as variáveis estudadas

Grandezas	Grupo Classe II				Grupo Controle				LIT	LST
	Média	D.P.	M - 0.5DP	M+0.5DP	Média	D.P.	M-0.5DP	M+0.5DP		
FMIA	58,93	6,98	55,44	62,42	62,93	2,78	61,54	64,32	55,44	64,32
IMPA	94,38	6,90	90,93	97,83	91,95	2,84	90,53	93,37	90,53	97,83
Âng. Z	68,44	7,84	64,52	72,36	77,42	3,43	75,71	79,14	64,52	79,14
Eixo Y	58,85	3,62	57,04	60,66	57,98	2,32	56,82	59,14	56,82	60,66
SNA	83,65	4,30	81,50	85,80	82,47	1,01	81,97	82,98	81,50	82,98
SNB	78,37	3,44	76,65	80,09	80,30	1,08	79,76	80,84	76,65	80,84
ANB	5,42	2,38	4,23	6,61	2,33	0,89	1,89	2,78	1,89	6,61
Pl. Ocl.	5,81	5,41	3,11	8,52	7,42	1,94	6,45	8,39	3,11	8,52
AFA	65,43	5,97	62,45	68,42	66,07	2,97	64,59	67,56	62,45	68,42
AFP	42,64	5,38	39,95	45,33	46,84	3,49	45,10	48,59	39,95	48,59
IAF	0,64	0,07	0,61	0,68	0,70	0,04	0,68	0,72	0,61	0,72
SN.GoMe	35,83	5,09	33,29	38,38	34,12	7,19	30,53	37,72	30,53	38,38
FMA	26,66	5,09	24,12	29,21	25,12	2,74	23,75	26,49	23,75	29,21

### INTERPRETAÇÃO:

Foi determinado os limites de tolerância inferior e superior (LIT e LST) calculados à partir dos valores de média,  $\pm 0,5$  desvio padrão, para o Grupo Classe II e o Grupo Controle, com todas as variáveis estudadas

### 5.5 DETERMINAÇÃO DOS VALORES DA ANÁLISE CRANIOFACIAL DESTA PESQUISA:

Em função dos limites de tolerância criados acima, foi determinado os intervalos das grandezas cefalométricas utilizadas na Análise Craniofacial. Dessa

forma foi esquematizada a **Tabela 6** para se calcular o grau de dificuldade dos casos que serão tratados.

**Tabela 6.** Tabela da Análise Craniofacial com valores e intervalos desenvolvidos nesta pesquisa.

Padrão normal	Valor cefalométrico	Fator de dificuldade	Dificuldade
FMA (23,75° - 29,21°)		5	
ANB (1,89° - 6,61°)		15	
Âng. Z (64,62° - 79,14°)		2	
Pl. Oclus. (3,11° - 8,52°)		3	
SNB (76,65° - 80,84°)		5	
IAF (0,61 - 0,72)		3	

## 5.6 DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS POR MEIO DOS LIMITES DE TOLERÂNCIA:

Foram calculadas as freqüências e porcentagens de pacientes do Grupo Controle e do Grupo de Classe II que estão **abaixo**, **entre** e **acima** dos limites de tolerância, através das variáveis consideradas. Os resultados constam da **Tabela 7**.

**Tabela 7** - Número e porcentagem de indivíduos situados abaixo do Limite Inferior de Tolerância (< e %<), entre os limites (entre e % entre) e acima do Limite Superior de Tolerância (> e %>), calculados a partir dos valores médios das variáveis observadas, considerando-se  $\pm 0,5$  de desvio padrão.

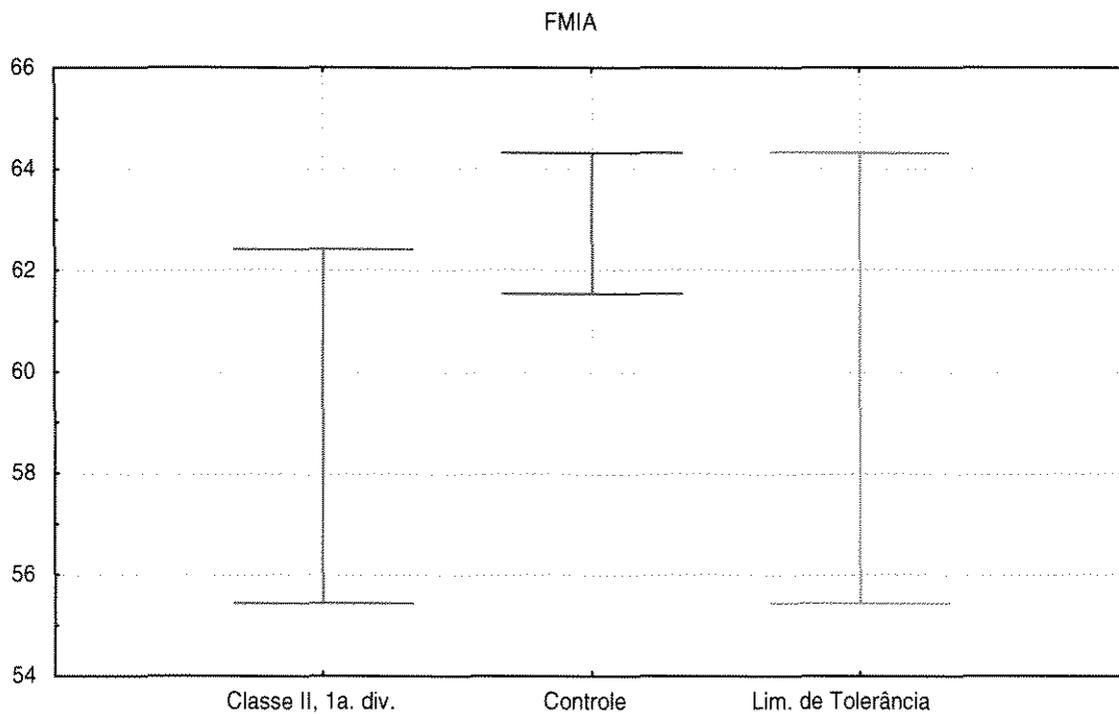
Grandezas	LIT	LST	<	entre	>	%<	%entre	%>
FMIA	55,44	64,32	52	111	49	24,53	52,36	23,11
IMPA	90,53	97,83	60	100	52	28,30	47,17	24,53
Âng. Z	64,52	79,14	52	139	21	24,53	65,57	9,91
Eixo Y	56,82	60,66	65	86	61	30,66	40,57	28,77
SNA	81,50	82,98	48	118	46	22,64	55,66	21,70
SNB	76,65	80,84	47	105	60	22,17	49,53	28,30
ANB	1,89	6,61	14	142	56	6,60	66,98	26,42
Pl. Ocl.	3,11	8,52	59	97	56	27,83	45,75	26,42
AFA	62,45	68,42	53	107	52	25,00	50,47	24,53
AFP	39,95	48,59	52	136	24	24,53	64,15	11,32
IAF	0,61	0,72	50	137	25	23,58	64,62	11,79
SN.GoMe	30,53	38,38	27	133	52	12,74	62,74	24,53
FMA	23,75	29,21	53	104	55	25,00	49,06	25,94

### INTERPRETAÇÃO:

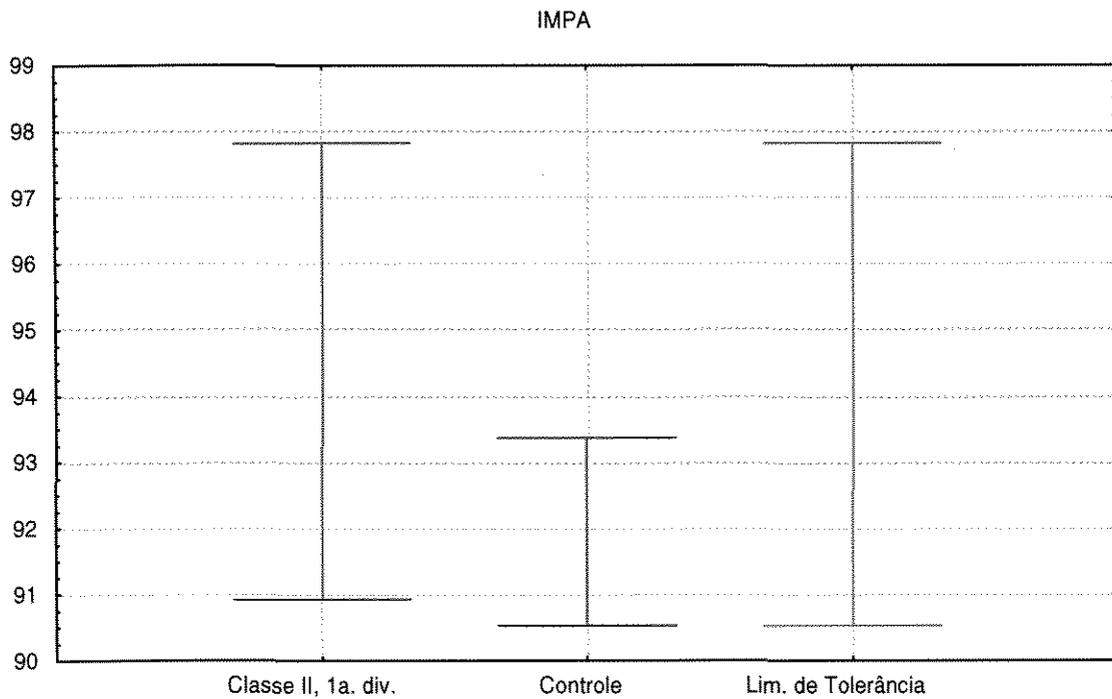
Foi avaliado o número e a porcentagem de indivíduos da amostra de Classe II em função dos limites de tolerância inferior e superior (LIT e LST).

## 5.6 - DISTRIBUIÇÃO GRÁFICA DOS LIMITES PARA CADA VARIÁVEL:

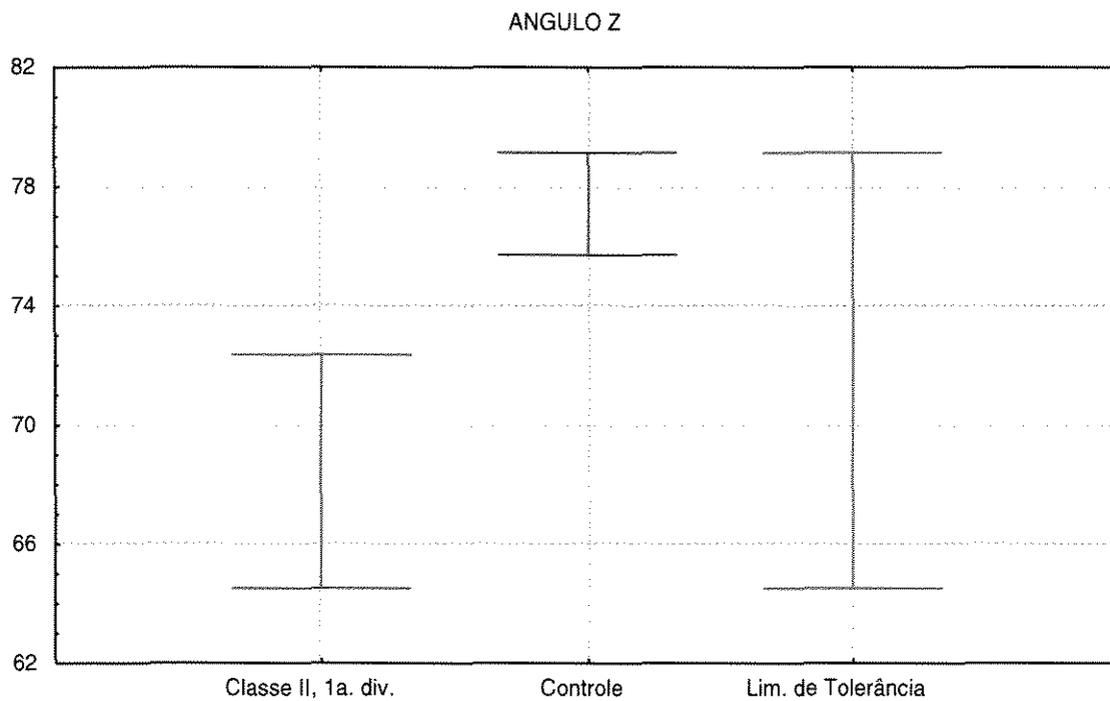
Os gráficos de 1 à 13 mostram os limites considerados para cada variável.



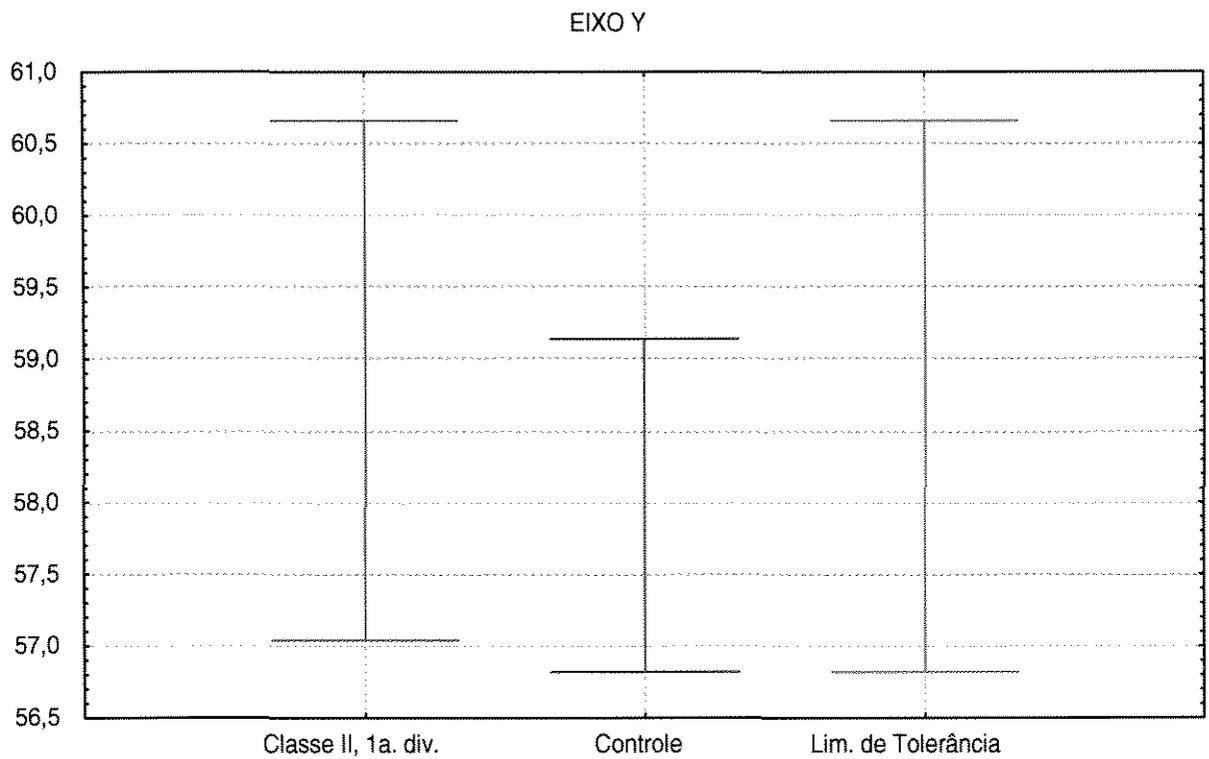
**Gráfico 1.** Limites de tolerância baseados nos dados dos Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável FMIA, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



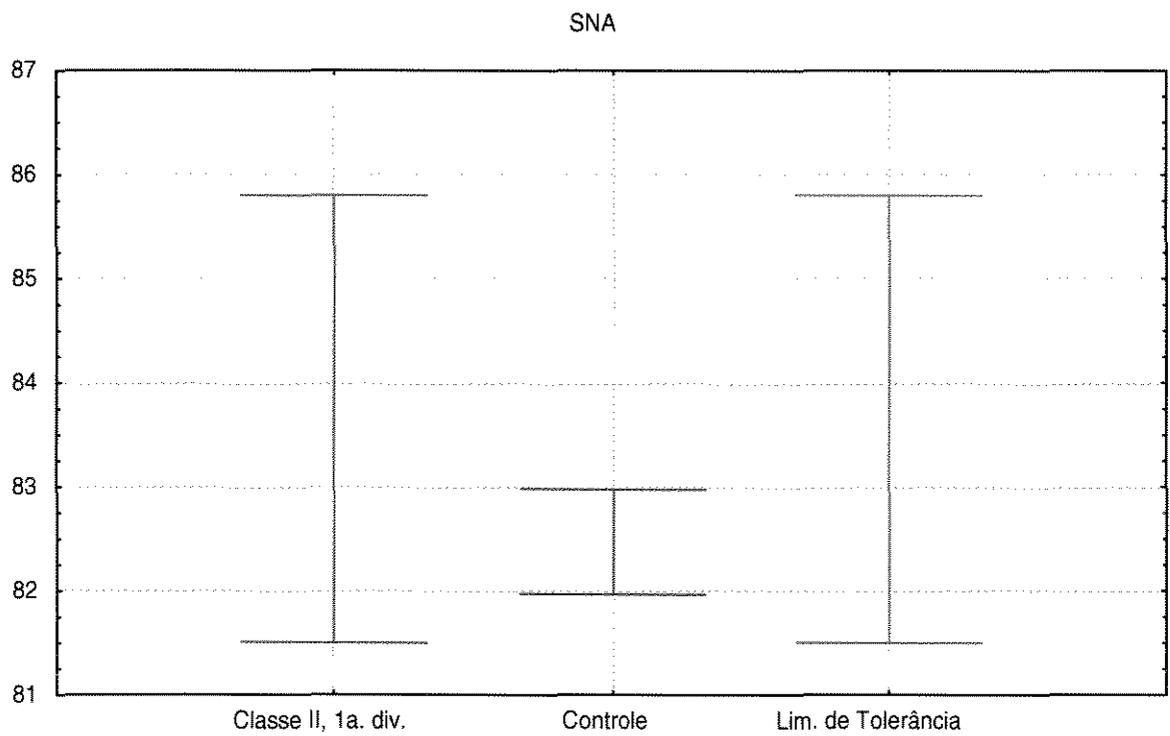
**Gráfico 2** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável IMPA, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



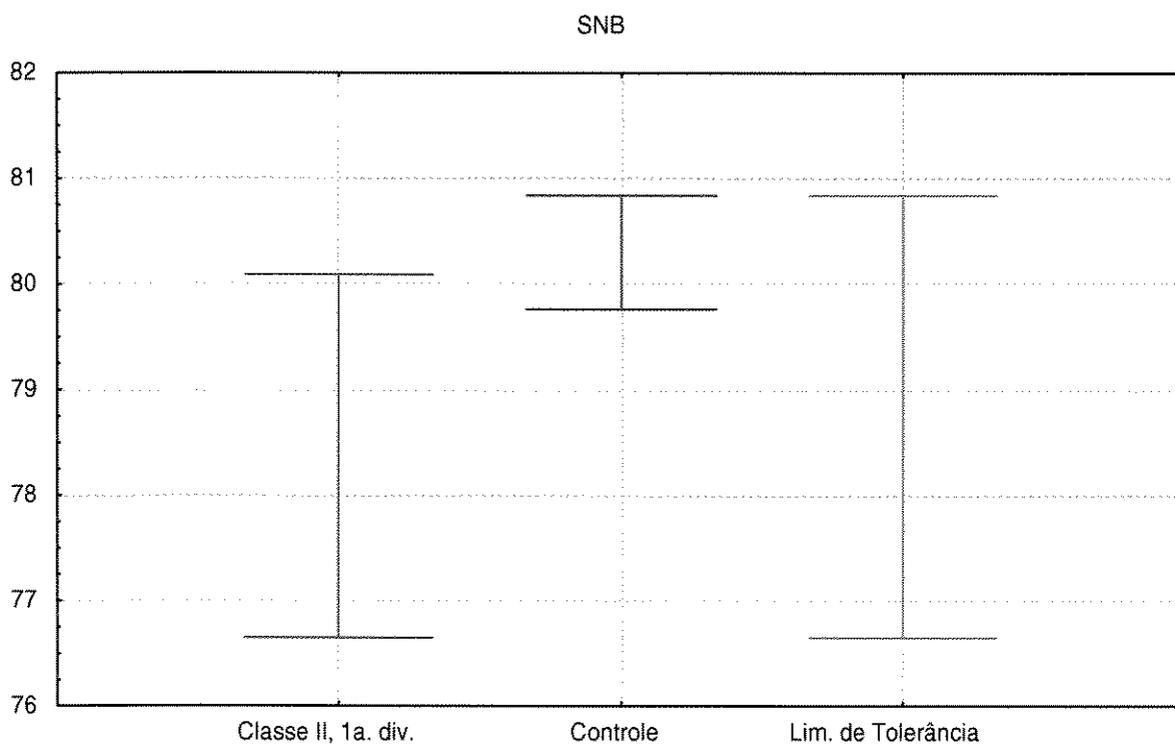
**Gráfico 3** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável ANGULO Z, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



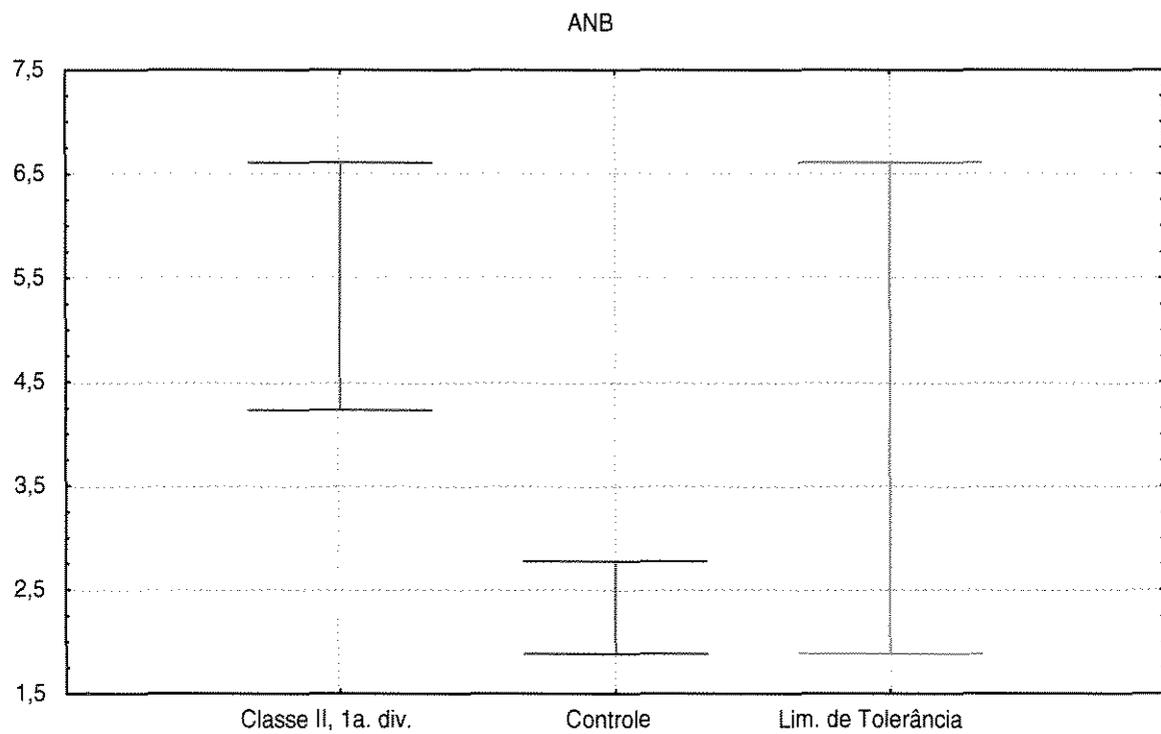
**Gráfico 4** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupos Classe II e Grupo Controle para a variável EIXO Y, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



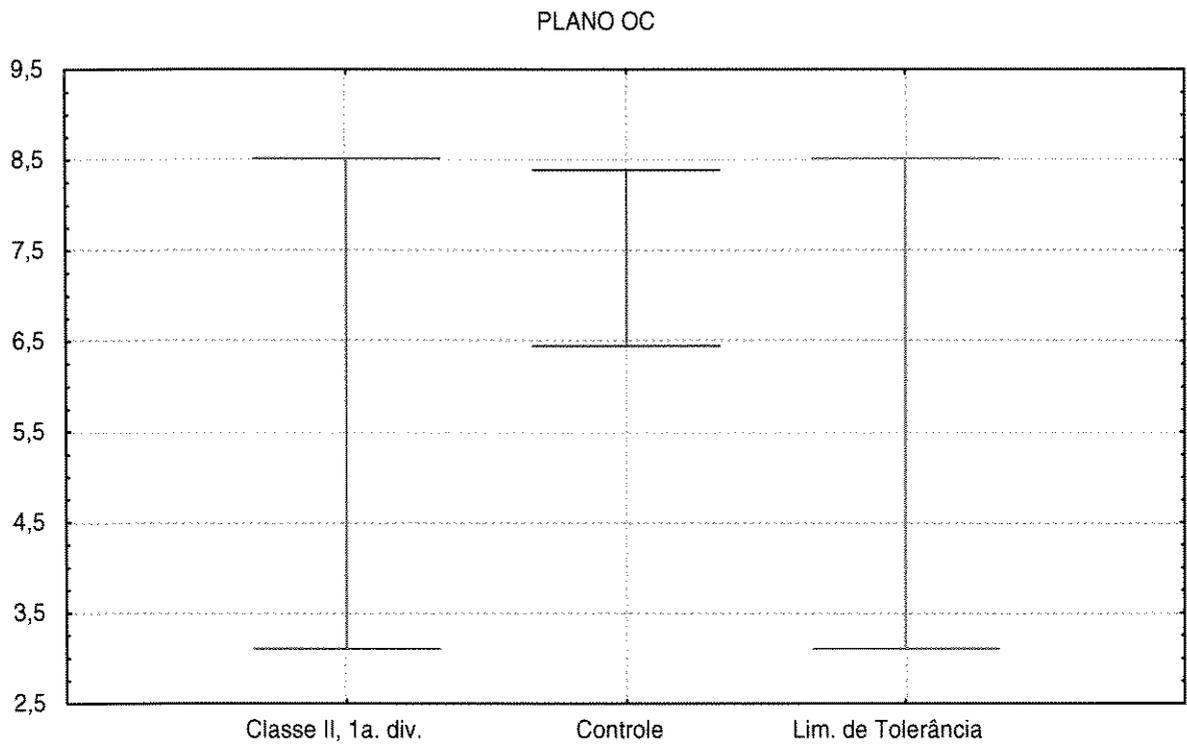
**Gráfico 5** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável SNA, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



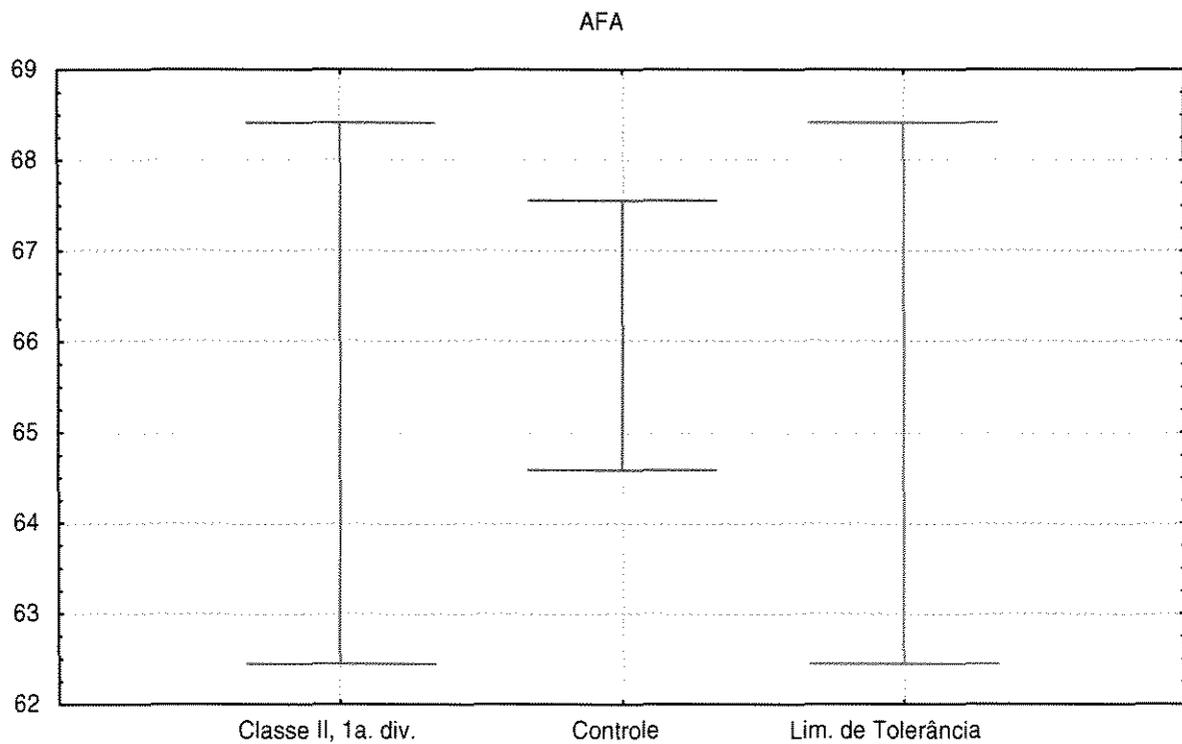
**Gráfico 6** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável SNB, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



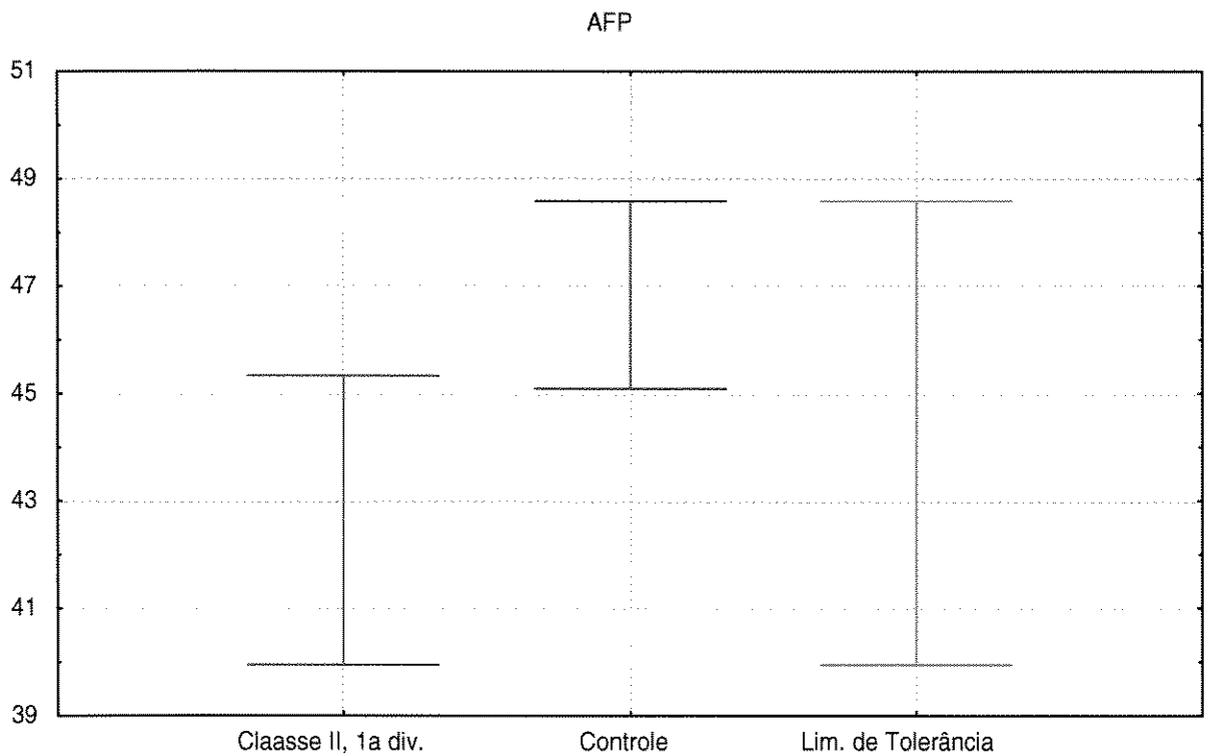
**Gráfico 7** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável ANB, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



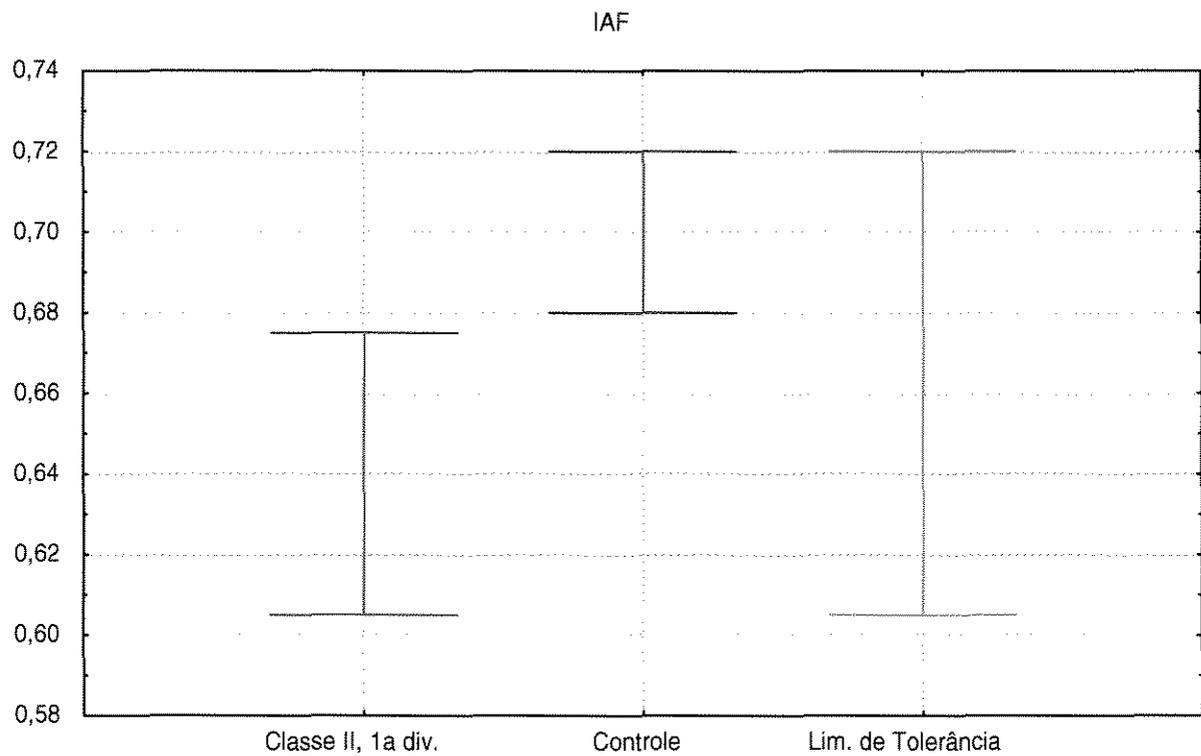
**Gráfico 8** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável PLANO OCLUSAL, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



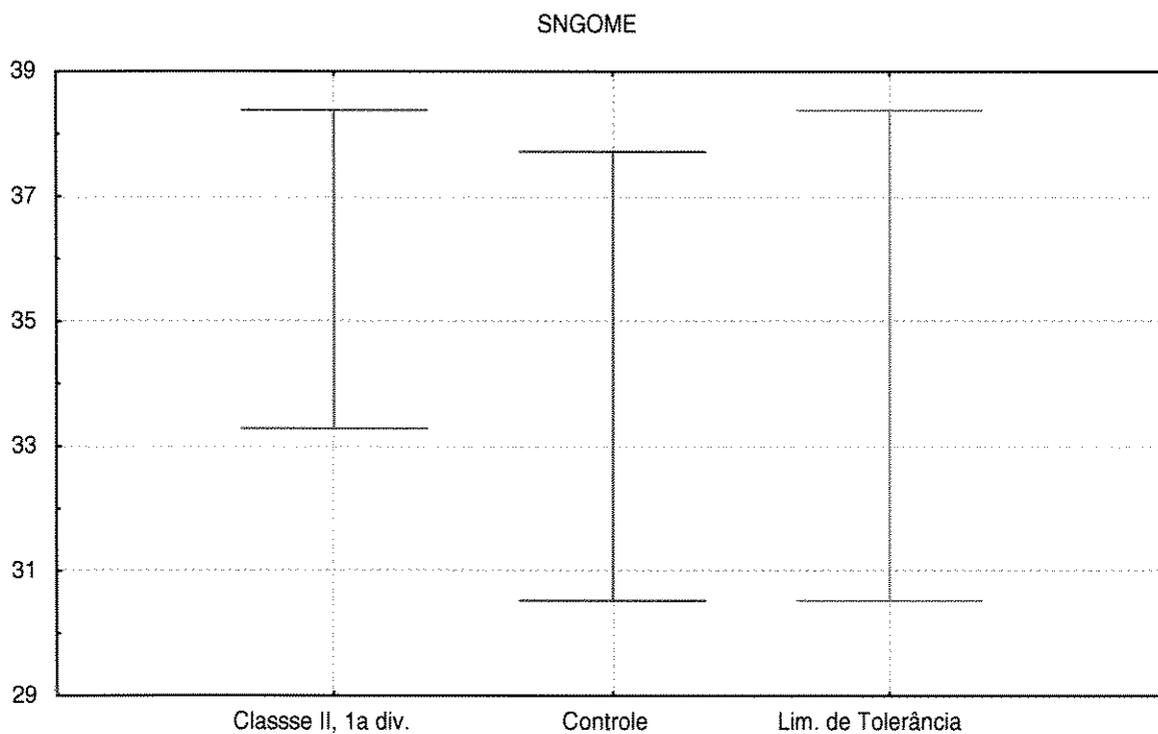
**Gráfico 9** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável AFA, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



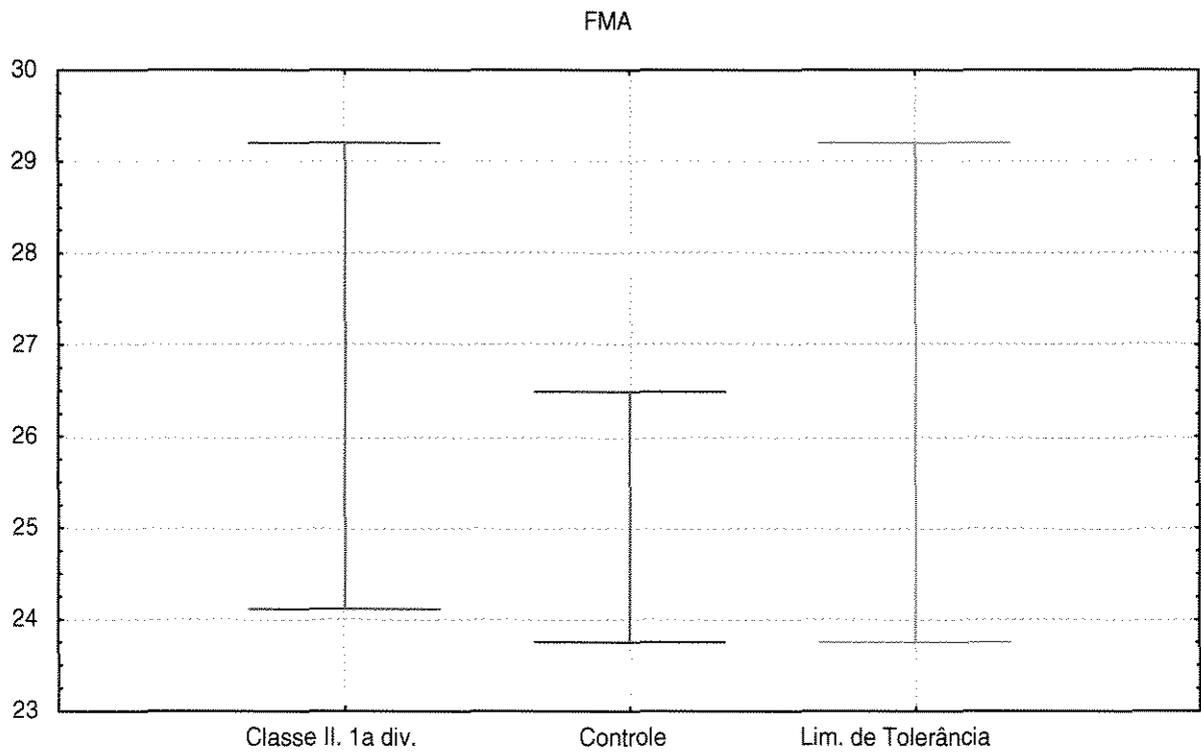
**Gráfico 10** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável AFP, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



**Gráfico 11** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável IAF, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



**Gráfico 12** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável SNGOME, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.



**Gráfico 13** . Limites de tolerância baseados nos dados do Grupo Classe II e Grupo Controle para a variável FMA, construída a partir da média  $\pm 0,5$  desvio padrão.

## 6 - DISCUSSÃO

Na literatura estudada verificamos a existência de uma série de trabalhos relacionados ao estudo da maloclusão de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle (ANGLE, 1907). A maioria deles utilizava a cefalometria como instrumento de análise das características desse problema. Portanto, a finalidade deste capítulo foi interpretar os resultados obtidos da nossa pesquisa e discuti-los com a literatura.

O presente estudo analisou o comportamento das medidas angulares e lineares que fazem parte da Análise Craniofacial do Sistema de Diagnóstico Diferencial da Fundação Tweed, determinando valores mais próximos da nossa realidade. Por essa razão, discutiremos as medidas cefalométricas obtidas desse estudo para a criação de uma Tabela de Análise Craniofacial para uma amostra brasileira (GRAMLING, 1995; MERRIFIELD & GEBECK, 1989; HORN, 1992).. Além de discutir também, o comportamento das estruturas envolvidas neste estudo, quando se compara o grupo com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle, com o grupo com oclusão clinicamente excelente.

O **FMA** é considerado o ângulo mais importante do triângulo de Tweed (TWEED, 1962) pois representa o padrão esquelético da face. O valor médio seria

de 25°, segundo TWEED (1962), com uma variação de 22° a 28°. O FMA diminuído indicaria um padrão mais horizontal, enquanto um FMA aumentado indicaria um padrão mais vertical e desfavorável. O valor médio encontrado no Grupo de Classe II foi de 26,66° (intervalo de 24,12° a 29,21°), enquanto no Grupo Controle foi de 25,12° (intervalo de 23,75° a 26,49°), caracterizando que ambos os grupos demonstraram valores próximos da média considerada normal e não apresentaram diferença estatística significativa entre si (GRAMLING, 1995). Da mesma forma, ocorreu no comportamento do ângulo do "Eixo Y", que não apresentou diferença estatisticamente significativa entre o valor médio de 57,98° (intervalo de 56,82° a 59,14°) do Grupo Controle e o valor de 58,85° (intervalo de 57,04° a 60,66°) para a Classe II. O mesmo comportamento estatístico observado anteriormente ocorreu no ângulo **SN.GoMe**, através do valor médio de 34,12° (intervalo de 30,53° a 37,12°) do Grupo Controle e 35,83° (intervalo de 33,29° a 38,38°) do Grupo Classe II (Tabela 4). Dessa forma, foi verificado que o padrão esquelético do Grupo Classe II apresentou a mesma característica cefalométrica que o Grupo Controle, ou seja, um padrão mais equilibrado (FISCHER, 1948; GILMORE, 1950; RIEDEL, 1952; FISK et al., 1953; BLAIR, 1954; MITCHELL, 1954; BRAUN & SCHIMIDT, 1956; AIDAR & SCANAVINI 1989; ROTHSTEIN & YOON-TARLIE, 2000).

Por outro lado, o **Índice de Altura Facial (IAF)** (MERRYFIELD & GEBECK, 1992; HORN, 1992) que determina também o padrão esquelético apresentou um valor médio de 0,64 (intervalo de 0,61 à 0,68) para o **Grupo Classe II** e 0,70 (intervalo de 0,68 à 0,72) para o **Grupo Controle**, demonstrando diferença

estatisticamente significativa entre esses valores, evidenciando que o Grupo Classe II apresentava um padrão esquelético mais vertical, enquanto o Grupo Controle mostrava um padrão mais equilibrado, em comparação aos valores preconizados. O Índice de Altura Facial seria determinado pela relação da **Altura facial posterior (AFP)** com a **Altura facial anterior (AFA)**. Portanto, o valor médio ocorrido para a AFP de 42,64 (intervalo de 39,95 a 45,33) para o Grupo Classe II, teria causado a diminuição do valor para IAF deste grupo, e conseqüentemente determinaria um padrão mais vertical para os indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão (DRELICH, 1948; FISCHER, 1948; HENRY, 1957; THOMAZINHO, 1970; HITCHCOCK, 1973; MENEZES, 1974; McNAMARA Jr., 1981; RAMANZZINI, 1981; VALE & MARTINS, 1987; BYCZEK & NGAN, 1992; MISSAKI & FANTINI, 1997; MAIA et al., 1998). Por essa razão teria ocorrido diferença estatisticamente significativa entre AFP do Grupo Classe II e a AFP do Grupo Controle (tabela 4). Por outro lado, o valor da AFP do Grupo Controle teria sido de 46,84 (intervalo 45,10 a 48,59). Os valores da AFA dos dois grupos não apresentaram diferença estatisticamente significativa, pois o valor médio da altura facial anterior do Grupo Controle foi de 66,07 (intervalo de 64,59 a 67,56) e do Grupo Classe II teria sido de 65,43 (intervalo de 62,45 a 68,42).

O **ângulo do plano oclusal** foi definido em função do plano horizontal de Frankfort, e para este estudo apresentou um valor médio de 7,42° (intervalo de 6,45° à 8,39°) para o Grupo Controle e um valor médio de 5,81 (intervalo de 3,11° à 8,52°) para o Grupo Classe II. Dessa maneira, observamos que os valores dessa medida não apresentaram diferença estatisticamente significativa (Tabela

4), apesar de serem diferente do valor preconizado pela Fundação Tweed (valor médio de 10° com intervalo de 8° a 12°)(GRAMLING, 1995).

O ângulo **FMIA** também faz parte do triângulo de Tweed (GRAMLING, 1995), representando uma face mais equilibrada quando possui um valor de 68°, segundo TWEED (1962). O presente estudo verificou um valor médio de 58,93° (intervalo de 55,44° a 62,42°) para o Grupo Classe II, e 62,93° ( intervalo de 61,54° a 64,32°) para o Grupo Controle. Os valores de FMIA apresentaram diferença estatisticamente significativa, demonstrando indiretamente que os incisivos inferiores apresentavam inclinação mais vestibular no Grupo Classe II em relação ao Grupo Controle (HARRIS et al., 1972; HITCHCOCK, 1973; VIGORITO, 1974; MOYERS et al., 1980; McNAMARA Jr, 1981; RAMANZZINI, 1981; SIMPLÍCIO, 1995; SCHOTT, 1995; MAIA, 1998; TUKASAN, 1999).

O **IMPA** consiste no último ângulo do triângulo de Tweed (TWEED, 1962), representando diretamente a inclinação dos incisivos inferiores com o plano mandibular. O estudo mostrou um valor médio de 91,95° (intervalo de 90,93° a 93,37°) no Grupo Controle e de 94,38° (intervalo de 90,93° a 97,83°). Esses valores apresentaram diferença estatisticamente significativa, demonstrando que os incisivos inferiores apresentavam maior inclinação vestibular no Grupo Classe II. Dessa forma, o comportamento desse ângulo estaria de acordo com o FMIA demonstrado anteriormente(HARRIS et al., 1972; HITCHCOCK, 1973; VIGORITO, 1974; MOYERS et al., 1980; McNAMARA Jr, 1981; RAMANZZINI, 1981; SIMPLÍCIO, 1995; SCHOTT, 1995; MAIA, 1998; TUKASAN, 1999).

A relação de maxila e mandíbula com a base do crânio foi definido pelos ângulos **SNA** e **SNB**, respectivamente. O valor médio encontrado para o **SNA** foi de 82,47° (intervalo de 81,97° a 82,98°) para o Grupo Controle, e de 83,65° (intervalo de 81,50° a 85,80) para o Grupo Classe II. Dessa forma, verificamos que a maxila não apresentava diferença de posição estatisticamente significativa entre os dois grupos, e conseqüentemente se mostrava bem posicionada em relação à base do crânio, tanto para o Grupo Classe II quanto para o Grupo Controle. (OPPEINHEIN, 1928; BRODIE 1931; LARSON & MEREDITH, 1949; RIEDEL, 1952; KEAN, 1958; ARAÚJO, 1964; THOMAZINHO, 1970; HITCHCOCK, 1973; McNAMARA Jr., 1981; SIMPLÍCIO, 1995; MISSAKA & FANTINI, 1997; MAIA, 1998; TUKASAN, 1999). Outros trabalhos relataram uma posição protruída para a maxila nos casos de Classe II, 1.ª divisão (ELSASSER & WYLIE, 1948; DRELICH, 1948; FISCHER, 1948; BRAUN & SCHIMIDT 1956; HENRY, 1957; MAJ et al., 1960; MARTIN, 1958; ROTHSTEIN, 1971; VALE & MARTINS, 1987; BJÖRK, 1951; BLAIR, 1954; COBEN, 1971; HOUSTON, 1967; JAMES, 1963; ROSENBLUM, 1995; SASSOUNI, 1969, 1970; SIMPLÍCIO, 1995). Ainda para os casos de Classe II, 1.ª divisão, foi observado também a retrusão da maxila (RENFROE, 1948; AIDAR & SCANAVINI, 1989).

O valor médio encontrado para **SNB** foi de 80,30° (intervalo de 79,76° a 80,84°) para o Grupo Controle, enquanto o Grupo Classe II apresentou um valor de 78,37° (intervalo de 76,65° a 80,09°). Os valores demonstraram que existia diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, e assim ficou evidente que a mandíbula se apresentava retruída em relação à base do crânio no

Grupo Classe II (ELSASSER & WYLIE, 1948; DRELICH, 1948; GILMORE, 1950; CRAIG, 1951; HENRY, 1957; MAJ et al. , 1960; FISCHER, 1948; BRAUN & SCHIMIDT, 1956; RIEDEL, 1952; MOYERS et al., 1980; McNAMARA Jr., 1981; AIDAR & SCANAVINI, 1989; MARTIN, 1958; THOMAZINHO, 1970; HITCHCOCK, 1973; ARAÚJO, 1964, 1967; MISSAKA & FANTINI, 1997; SIMPLÍCIO, 1995; MAIA, 1998; BALDRIDGE, 1941; BISHARA, 1998; BJÖRK, 1948; BLAIR, 1954; COBEN, 1966; HARRIS et al., 1972; HIGLEY, 1948; BJÖRK, 1951; BRODIE, 1931; BUSCHANG, 1986; COBEN, 1971; FISK, 1953; HARRIS et al., 1972; HIGLEY, 1948; HOUSTON, 1967; JAMES, 1963; KEAN, 1958; LISCHER, 1921; LUNDSTRON, 1925; MENEZES, 1974; MITCHELL, 1954; NELSON & HIGLEY, 1948; OPPEINHEIN, 1928; PFAFF, 1967; RENFROE, 1948; SASSOUNI, 1969, 1970; VALE & MARTINS, 1987; WALLIS, 1963; WYLIE, 1947). Por outro lado, existem autores que verificaram a posição normal para a mandíbula em relação à base do crânio nos casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão (ADAMS, 1948, LARSON & MEREDITH, 1949; CALCOTE, 1960; VALE & MARTINS, 1987; MOYERS et al., 1980; ROTHSTEIN, 1971; BRAUN & SCHIMIDT, 1956; CASSIDY, 1962; ROSENBLUM, 1995; SIMPLÍCIO, 1995; TUKASAN, 1999)(Tabela 4).

A relação entre maxila e mandíbula foi determinada pelo ângulo **ANB**, que neste estudo apresentou o valor médio de 2,33° (intervalo de 1,89° a 2,78°) para o Grupo Controle, e 5,42° (intervalo de 4,23° a 6,61°) para o Grupo Classe II. Dessa forma foi verificado a existência de diferença estatisticamente significativa na relação entre as bases apicais dos dois grupos. Conseqüentemente se verificou que maxila e mandíbula se apresentavam bem relacionadas no Grupo Controle,

enquanto no Grupo Classe II se encontravam com uma discrepância anteroposterior acentuada (Tabela 4).

O equilíbrio do perfil facial foi definido neste estudo pelo **ângulo Z** (MERRIFIELD, 1966), pois se caracterizava por uma linha que ligava o pogônio mole ao lábio mais projetado. O valor médio dessa medida foi de 77,42° (intervalo de 75,71° a 79,14°) no Grupo Controle, e 68,44° (intervalo de 64,52° a 72,36°) no Grupo Classe II. Os valores do ângulo Z mostraram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, justificando o perfil equilibrado ou reto para os indivíduos do Grupo Controle, e o perfil convexo para o Grupo Classe II (VIGORITO, 1974; AIDAR & SCANAVINI, 1989; MERRIFIELD & GEBECK, 1989; SCHOTT, 1995).

A análise exploratória realizada em função das médias  $\pm 0,5$  desvio padrão em todas as variáveis consideradas, tanto para o Grupo Classe II quanto para o Grupo Controle, estabeleceu uma relação entre os grupos. Dessa forma, baseado nas amplitudes calculadas para cada grandeza cefalométrica, foram construídos intervalos de tolerância (**Tabela 5**), considerando o **menor limite inferior** e o **maior limite superior** das amplitudes obtidas, os quais foram chamados de **limite inferior de tolerância (LIT)** e **limite superior de tolerância (LST)**, respectivamente. Portanto, a análise exploratória determinaria os "**intervalos de tolerância**" para cada grandeza cefalométrica utilizada na Tabela da Análise Craniofacial da Fundação Tweed. Esses intervalos permitiriam o cálculo do grau de dificuldade cefalométrica de tratamento dos casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão. Dessa forma, os pacientes que apresentassem os valores cefalométricos **dentro**

dos intervalos de tolerância, representariam os casos com **menor dificuldade** de tratamento, enquanto aqueles que se apresentassem **fora** do intervalo de tolerância, representariam os casos com **maior dificuldade** de tratamento.

Os intervalos obtidos em função dos limites de tolerância, observados na **tabela 5**, orientaram a construção de uma Tabela da Análise Craniofacial para a amostra brasileira. Esta tabela será oferecida como sugestão para o Sistema de Diagnóstico Diferencial da Fundação Tweed, no cálculo da dificuldade de tratamento em leucodermas brasileiros com Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle (**Tabela 6**). Dessa forma foram definidos os intervalos para as grandezas cefalométricas da Análise Craniofacial na amostra brasileira, ou seja:

- FMA com intervalo de 23,75° a 29,21°;
- ANB com intervalo de 1,89° a 6,61°;
- Ângulo Z com intervalo de 64,62° a 79,14°;
- Plano Oclusal com intervalo de 3,11° a 8,52°;
- SNB com intervalo de 76,65° e 80,84° e
- IAF com intervalo de 0,61 a 0,72.

A **Tabela 7** mostra a distribuição da quantidade e porcentagem dos indivíduos da amostra estudada pelos limites de tolerância determinados neste estudo. Dessa forma é possível visualizar o número de pacientes Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, situados **abaixo** dos “limites inferiores de tolerância (LIT)”, **entre** os “limites inferiores e superiores” e **acima** dos “limites superiores de tolerância

(LST)” para cada grandeza cefalométrica analisada. Assim foi observado que a maioria dos casos estariam localizados dentro dos limites de tolerância, ou seja, em média 40% a 60% dos indivíduos estariam situados na faixa onde os casos possuiriam menor dificuldade de tratamento. Por outro lado, foi observado que uma média de 20% a 30% dos casos estariam localizados abaixo e acima dos limites de tolerância, ou seja, uma quantidade menor de indivíduos com Classe II, 1.<sup>a</sup>divisão, estariam em uma faixa onde os casos possuiriam maior dificuldade de tratamento.

## 7 - CONCLUSÕES

Baseado nos resultados obtidos da amostra estudada, concluiu-se que:

1. Foram definidos os intervalos para as grandezas cefalométricas da Análise Craniofacial em uma amostra brasileira: FMA com intervalo de  $23,75^\circ$  a  $29,21^\circ$ , ANB com intervalo de  $1,89^\circ$  a  $6,61^\circ$ , Ângulo Z com intervalo de  $64,62^\circ$  a  $79,14^\circ$ , Plano Oclusal com intervalo de  $3,11^\circ$  a  $8,52^\circ$ , SNB com intervalo de  $76,65^\circ$  e  $80,84^\circ$ , e IAF com intervalo de 0,61 a 0,72.
2. Não houve diferença estatisticamente significativa das variáveis estudadas entre os sexos, tanto para o Grupo Classe II como para o Grupo Controle ;
3. Não houve diferença estatisticamente significativa na posição maxilar entre o Grupo Classe II e o Grupo Controle, ou seja, a maxila apresentou-se bem posicionada em relação à base do crânio.

4. A mandíbula apresentou-se retruída em relação à base do crânio nos casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão de Angle;
5. Não foi possível definir um padrão esquelético na amostra pois o índice de altura facial apresentou um padrão vertical, enquanto os valores de Eixo Y, Plano Oclusal, SN.GoMe e FMA não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados;
6. Os incisivos inferiores apresentaram-se mais inclinados para vestibular nos casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão;
7. Os casos de Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão, apresentaram o perfil convexo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS\*

1. ACKEMAN, J.L. ; PROFFIT, W.R. Characteristics of malocclusions : A modern approach to classification and diagnosis . **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 56, p. 443-454, 1969.
2. ADAMS, J.W. Cephalometrics studies on the form of the human mandible. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 18, p. 8, 1948.
3. AIDAR, L.A.A.; SCANAVINI, M.A. Estudo comparativo cefalométrico radiográfico dos padrões de crescimento facial em pacientes portadores de oclusão normal e maloclusões de classe I, classe II, divisão 1, classe II, divisão 2 e classe III de Angle, de acordo com Siriwat & Jarabak. **Ortodontia**, v. 22, p. 31-52, 1989.
4. ANGLE, E.H. Malocclusion of the teeth – 7.th ed. Philadelphia, The S. S. White Dental Manufacturing Co., 1907, p. 17. Apud. ARAÚJO, M.C.M. Op. Cit. Ref. 06.
5. ARAÚJO, M.C.M. **Contribuição ao estudo dos desvios ântero-posteriores da mandíbula através das radiografias cefalométricas (Nos casos de Classe I e Classe II)**. Piracicaba, 1964. Tese (Livre Docência). Faculdade de Farmácia e Odontologia de Piracicaba.

---

\* Baseada na NBR-6023 de 2000, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Abreviaturas dos periódicos em conformidade com o MEDLINE”.

6. ARAÚJO, M.C.M. **Contribuição para a análise cefalométrica – radiográfica dos critérios da classificação de Angle. (nos casos de classe I e classe II, divisão 1).** Piracicaba, 1967. Monografia (Especialização em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas.
7. BALDRIDGE, J.P. A study of the relation of the maxillary first permanent molars to the face in class I and class II malocclusions. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 11, p. 100-9, 1941.
8. BISHARA, S.E. Mandibular changes in persons with untreated and treated Class II, division 1. **Am. J. Orthod. and Dentofac. Orthopedic.**, Saint Louis, v. 113, n. 6, p. 661-73, Jun. 1998.
9. BJÖRK, A. The face in profile: na anthropological x-ray investigation on Swedish children and concripts. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 34, p. 619-9, 1948.
10. BJÖRK, A. The nature of facial prognathism and its relation to normal occlusion of the teeth. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 37, p. 106-24, 1951.
11. BLAIR, E. S. A cephalometric roentgenographic appraisal of the skeletal morphology of class I, class II, div. 1, and class II, div. 2 (Angle) malocclusions. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 24, p. 106-19, 1954.
12. BRAUN, M. L., SCHIMIDT, W. G. A cephalometric appraisal of the curve of spee in class I and class II, division 1 occlusions for males and females. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 42, p. 225-78, 1956.
13. BROADBENT, B. H. A new x-ray technique and its application to orthodontia. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 51, p. 93-114, 1931.

14. BRODIE, A. G. The Angle concept of class II, division 1 malocclusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 1, p. 117-38, 1931.
15. BUSCHANG, P. H. et al. A polynomial approach to craniofacial growth : Description and comparison of adolescents males with normal occlusion and those with untreated Class II malocclusion. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v. 90, n. 5, p. 437-42, Nov. 1986.
16. BYCZEK, E. NGAN, B. W. Cephalometric appraisal of skeletal morphology of class I, II malocclusions. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 71, p. 274, 1992 (Abstract 1350).
17. CALCOTE, C. E. A comparison of mandibular body length in normal occlusion, class I malocclusion and class II malocclusion in the 12 years-old group. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 46, n. 2, p. 145, Feb. 1960.
18. CASSIDY, L. F. A comparison of the mandibles in class I and class II, division 1 malocclusions. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 48, n. 8, p. 632-33, Aug. 1962.
19. COBEN, S. E. Growth and class II treatment. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 52, n. 1, p. 5-26, Jan. 1966.
20. COBEN, S. E. The biology of class II treatment. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 59, n. 5, p. 470-87, May 1971.
21. CRAIG, C. E. The skeletal pattern characteristics of class I and class II, division 1 malocclusions in norma lateralis. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 21, p. 44-56, 1951.
22. DRELICH, R. C. A cephalometric study of untreated class II, division 1 malocclusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 18, p. 70-5, 1948.

23.ELSASSER, W. A., WYLIE, W. L. The craniofacial morphology of mandibular retrusion. **Am. J. Phys. Anthropol.**, v. 6, p. 461-74, 1948.

24.FISCHER, B. Treatment of class II, division 1 (ANGLE)- II differential diagnosis and an analysis of mandibular anchorage. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 34, p. 461-90, 1948.

25.FISK, G. V. et al. The morphology and phisiology of distocclusion. **Amer. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 39, p. 3-12, 1953.

26.GANDINI, M. R. E. A. S. **Estudo da oclusão dentária em escolares araraquarenses, na fase da dentadura mista, segundo sexo, região e planos.** Araraquara, 1993. Tese (Doutorado em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista.

27.GILMORE, W. A. Morphology of the adult mandible in class II, division 1 malocclusion and in excellent occlusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 20, p. 137-146, 1950.

28.GRAMLING, J. F. The probability index. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v. 107, n. 2, p. 165-71, Feb. 1995.

29.HARRIS, J. E. et al. Discrimination between normal and Class II individuals using Steiner's analysis. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 42, n. 3, p. 212-20, Jul. 1972.

30.HENRY, R. G. A classification of class II, division 1 malocclusion. **Angle Orthod.**, v. 27, p. 83-92, 1957.

31. HIGLEY, L. B. Cases analyses – indicated types of malocclusion. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 34, p. 645-64, 1948.
32. HITCHCOCK, H. P. A cephalometric description of class II, division 1 malocclusion. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 63, n. 4, p. 414-23, Apr. 1973.
33. HOFRATH, H. Die bedeutung der rontgenfern und abstandsaufnahme für die diagnostik der kieferanomalien. **Fortschr. Orthod.**, v. 1, p. 232-58, 1931. Apud THOMAZINHO, A. Op. Cit. ref. 73.
34. HORN, A.J. Facial height index. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v. 102, n. 2, p. 180-6, Aug. 1992
35. HOUSTON, W. J. B. A cephalometrics analysis of Angle class II, division 2 malocclusion in the mixed dentition. **Dent. Practit.**, v. 17, n. 10, p. 372-76, Jun. 1967.
36. HOUSTON, W. J. B. The analysis of errors in orthodontic measurements. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 83, n. 5, p. 382-90, May. 1983.
37. JAMES, G. A. Cephalometrics analysis of 100 Angle Class II, division 1 malocclusions with special reference to the cranial base., **The Dental Practitioner and Dental Record**, v. XIV, n. 1, Sep. 1963.
38. KEAN, M. R. Some aspects of facial depth in class II, division 1 malocclusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 28, p. 1-11, 1958.
39. LARSON, G. P., MEREDITH, H. V. Sella turcica-nasion depth and mandibular body length in relation to head circumference and head length. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 35, p. 922-9, 1949.

40. LISCHER, B. E. Principles and methods of orthodontics. Philadelphia, Lea & Febiger, 1912. apud MOYERS, R.E. Op. cit. Ref. 52.

41. LISCHER, B. E. The pathology and the diagnosis of distocclusion. **Int. J. Orthod.**, 1921 apud LUNDSTRÖM, A.F. Op. cit. Ref. 41.

42. LUNDSTRÖM, A. F. A contribution to the discussion concerning the nature of distocclusion. **Dent. Cosmos**, v. 67, p. 956-69, 1925.

43. MAIA, F. A. et al. Estudo cefalométrico das características da má oclusão de classe II/1, em brasileiros da região Nordeste, em fase de dentadura mista (parte I), **Ortodontia**, v. 31, n. 2, p. 53-68, Mai./Jun./Jul./Ago.1998.

44. MAJ, G. et al. A cephalometric appraisal of class II and class III malocclusions. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 30, p. 26-34, 1960.

45. MARTIN, R. A. An analysis of normal cases and class II, division 1 cases by cephalometric evaluation. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 41, p. 147, 1958.

46. McNAMARA Jr, J. A. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 51, p. 177-202, 1981.

47. MENEZES, D. M. Comparasons of craniofacial features of english children with Angle Class II division 1 and Angle Class I occlusions. **J. Dentistry.**, v. 2, n. 6, p. 250-4, Nov. 1974.

48. MERRIFIELD, L.L. The profile line as an aid critically evaluating facial esthetics. **Amer. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 52, n. 11, p. 804-822, Nov. 1966.

49. MERRIFIELD, L.L.; GEBECK, T.R. Analysis – concepts and values. Part II. **J. Charles H. Tweed Int. Found.**, Tucson, v. 17, p. 49-64, Apr. 1989.
50. MISSAKA, M. & FANTINI, S. M. Análise telerradiográfica dos componentes da malocclusão de classe II, em norma lateral, em crianças brasileiras com idades entre 8 e 12 anos. **Ortodontia**, v. 30, n. 3, p. 18-30, Set./Out./Nov./Dez. 1997.
51. MITCHELL, D. J. E. The mandibular morphology of distocclusion. **Amer. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 40, p. 232, 1954.
52. MOYERS, R. E. et al Differential diagnosis of class II malocclusions. Part 1. Facial types associated with Class II malocclusions. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 78, p. 477-494, 1980.
53. MOYERS, R. E. Classificação e terminologia da malocclusão . In: **Ortodontia** . 4.<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, , cap. 9, p. 156-166, 1991.
54. NELSON, W. E., HIGLEY, L. B. The length of mandibular basal bone in normal occlusion and class I malocclusion compared to class II, division 1 malocclusion. **Amer. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 34, p. 610-7, 1948.
55. NOUER, D. F. **Das maloclusões e alguns dos seus fatores etiológicos.** Piracicaba, 1966. Tese (Doutorado em Ortodontia), Faculdade de Odontologia de Piracicaba.
56. OPPENHEIN, A. Prognathism from the anthropological and orthodontic viewpoints. **Dent. Cosmos**, v. 70, p. 1170-84, 1928.
57. PFAFF, A. C. **Morfologia da mandíbula nos casos de Classe I e II, divisão 1, de Angle ( Contribuição ao seu estudo por meio das radiografias**

**cefalométricas em norma lateral ).** Piracicaba, 1967. Tese (Doutorado em Ortodontia), Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

**58.RAMANZZINI, W. A. Análise cefalométrica das inclinações dentárias e suas respectivas bases ósseas em indivíduos dotados de oclusão normal e portadores de maloclusão Classe II, divisão 1. (Contribuição ao seu estudo).** Piracicaba, 1981. Tese (Mestrado em Ortodontia), Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas.

**59.RENFROE, E. W.** A study of the facial patterns associated with class I, class II, division 1, and class II, division 2 malocclusions. **Angle Orthod.**, Appleton, v.19, p. 12-5, 1948.

**60.RIEDEL, R. A.** The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 22, p. 142-5, 1952.

**61.RITTER, D. E. et al.** Prevalência das maloclusões de Angle em uma clínica de ortodontia. **Rev. Soc. Bras. Ortod.**, v. 3, n. 4, p. 123-5, Jul./dez. 1997.

**62.ROTHSTEIN, T. L.** Facial morphology and growth from 10 to 14 years of age in children presenting class II, division 1 malocclusion: a comparative roentgenographic cephalometric study. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v. 60, n. 6, p. 619-20, Dec. 1971.

**63.ROTHSTEIN, T; YOON-TARLIE, C.** Dental and facial skeletal 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. Dentofac. Orthop.**, Saint Louis, v. 117, n. 3, p. 320-32, Mar. 2000.

64.ROSENBLUM, R. E. Class II malocclusion: mandibular retrusion or maxillary protrusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 65 , n. 1, p. 49-62, 1995.

65.ROTOGRAPH Plus. **Operating Manual**. Villa Sistemi Medicali, 1994, 34p.

66.SASSOUNI, V. A classification of skeletal facial types. **Am. J. Orthod.**, v. 55, n. 2, p. 109-23, Feb. 1969.

67.SASSOUNI, V. The class II syndrome: Differential diagnosis and treatment. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 40, n. 4, p. 334-41, Oct. 1970.

68.SCHOTT, K. **Estudo comparativo da análise Tweed-Merrifield em brasileiros com oclusão excelente**. Rio de Janeiro, 1995. Monografia (Especialização em Ortodontia) – Faculdade de Odontologia da Universidade do Rio de Janeiro.

69.SILVA, C. H. T. S. & ARAÚJO, T. M. Prevalências de más oclusões em escolares na Ilha do Governador, Rio de Janeiro. Parte I. Classe I, II e III (Angle) e mordida cruzada. **Ortodontia**, v. 16, n. 3, p. 10-16, Set./Out. 1983.

70.SILVA FILHO et al. Prevalência de oclusão normal e má oclusão na dentadura mista em escolares na cidade de Bauru ( São Paulo ). **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, v. 43, p. 287-90, 1989.

71.SIMON, P. Grundzuge einer systematischen Diagnostik der Gebiss-Anomalien. Berlin, Meusser, 1922 apud MOYERS, R.E. Op. cit. Ref. 52.

72.SIMPLÍCIO, A. H. M. **Avaliação dos componentes horizontais e verticais da malocclusão Classe II, 1.ª divisão (Angle), em pacientes de 8 a 12 anos**.

Araraquara, 1995. Tese (Mestrado em Ortodontia), Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista.

**73. TAKAHASHI, T. Prevalência de oclusão normal e má oclusão em mestiços.** Londrina, 1975. Tese ( Mestrado em Ortodontia). Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Londrina.

**74. THOMAZINHO, A. Avaliação cefalométrica-radiográfica como elemento do diagnóstico ortodôntico ( Determinação do padrão facial nos casos de “occlusão normal”, Classe I e Classe II, divisão 1 de Angle ).** Ribeirão Preto, 1970. Tese ( Doutorado em Ortodontia ), Faculdade de Farmácia e Odontologia de Ribeirão Preto.

**75. TUKASAN, P.C. Diagnóstico diferencial dos componentes horizontais da Classe II, 1.ª divisão de Angle, de acordo com método proposto por MOYERS et al. (Estudo cefalométrico).** Piracicaba, 1999. Dissertação (Mestrado em Ortodontia), Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade de Campinas.

**76. TWEED, C. H. A philosophy of orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, St. Louis, v. 31, n. 2, p. 74-103, Fev. 1945.**

**77. TWEED, C. H. Was the development of the diagnostic facial triangle as na accurate analysis based on fact or fancy? *Am. J. Orthod.*, Saint Louis, v. 48, n. 11, p. 823-840, Nov. 1962.**

**78. VALE, D.M.V., MARTINS, D.R. Avaliação cefalométrica das estruturas dento-esqueléticas em jovens portadores de classe II, divisão 1, brasileiros, leucodermas e de origem mediterrânea. *Ortodontia*, v. 20, p. 5-17, 1987.**

79. VIGORITO, J. W. Estudo comparativo de algumas medidas cefalométricas em máis-oclusões de Classe I e Classe II, 1.<sup>a</sup> divisão. **Ortodontia**, v. 7, n. 2, p. 179-190, Mai./Ago. 1974.

80. VION, P. E. **Anatomia cefalométrica**. 1.<sup>a</sup> ed. Editora Santos. 1994.

81. WALLIS, S. F. Integration of certain variants of the facial skeleton in class II, division 2 malocclusion. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 33, n. 1, p. 60-7, Jan. 1963.

82. WYLIE, W. L. The assessment of anteroposterior dysplasia. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 17, p. 97-109, 1947.

## ANEXOS

**TABELA 8** - Tabela de avaliação da precisão do método cefalométrico

GRANDEZAS	MOMENTO 1		MOMENTO 2		#		TESTE t
	$\bar{X}$	D.P.	$\bar{X}$	D.P.	$\bar{X}$	D.P.	
FMIA	58,73	6,70	58,90	6,67	0,17	0,37	NS*
IMPA	93,90	7,45	93,90	7,33	0,00	0,37	NS*
ANGULO Z	67,30	7,74	67,37	7,68	0,07	0,36	NS*
EIXO Y	59,40	3,10	59,47	3,04	0,07	0,36	NS*
SNA	83,47	2,94	83,53	2,93	0,07	0,36	NS*
SNB	78,03	2,79	78,13	2,75	0,10	0,30	NS*
ANB	5,43	2,22	5,40	2,09	-0,03	0,41	NS*
PLANO OC	6,03	3,30	6,13	3,15	0,10	0,40	NS*
AFA	63,07	3,40	63,07	3,37	0,00	0,26	NS*
AFP	39,93	3,70	39,93	3,70	0,00	0,00	NS*
IAF	0,63	0,06	0,63	0,06	0,00	0,00	NS*
SN. GoMe	37,43	4,88	37,33	4,84	-0,10	0,47	NS*

\* Não significativo à 1%

Valores cefalométricos para o momento 1.

Paciente	FMIA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe
1	56	94	63	59	87	79	8	5	68	38	0,56	38
2	63	89	79	58	79	73	6	2	65	42	0,64	45
3	70	92	78	54	81	79	2	2	60	43	0,71	25
4	57	92	69	59	81	76	5	8	67	38	0,57	44
5	67	85	76	55	82	79	3	5	58	35	0,6	38
6	65	93	75	57	81	78	3	4	58	44	0,75	32
7	57	88	66	62	83	75	8	12	61	35	0,57	45
8	43	110	52	61	89	80	9	4	68	45	0,66	35
9	61	89	71	56	84	78	6	2	63	35	0,55	40
10	65	87	69	64	81	78	3	0	66	48	0,72	36
11	52	96	70	64	82	75	7	8	69	39	0,56	39
12	57	95	66	58	87	81	6	1	66	40	0,61	36
13	62	97	62	57	83	78	5	7	59	46	0,77	32
14	52	105	64	56	90	83	7	3	62	42	0,68	29
15	65	114	65	56	87	78	9	9	59	40	0,68	36
16	62	86	53	63	78	72	6	9	62	40	0,64	40
17	57	95	64	62	84	77	7	11	60	39	0,65	37
18	59	89	62	62	83	75	8	6	67	36	0,54	39
19	62	92	76	59	82	81	1	10	60	42	0,7	34
20	60	90	67	61	84	78	6	6	65	34	0,52	39
21	51	98	62	64	85	80	5	5	59	36	0,61	36
22	52	101	58	60	82	79	3	9	60	35	0,58	36
23	49	96	51	65	81	75	6	8	66	40	0,61	47
24	51	100	69	60	87	78	9	5	66	40	0,6	38
25	70	85	77	56	83	79	4	5	64	43	0,67	39
26	52	103	67	54	88	83	5	9	59	39	0,66	31
27	72	79	84	62	83	82	1	9	64	45	0,7	34
28	57	88	68	61	79	73	6	12	60	35	0,55	46
29	60	92	70	57	85	81	4	3	67	41	0,61	38
30	56	97	66	60	83	78	5	2	64	43	0,67	39
Média	58,73	93,90	67,30	59,40	83,47	78,03	5,43	6,03	63,07	39,93	0,63	37,43
Variância	44,93	55,56	59,94	9,64	8,65	7,77	4,91	10,90	11,53	13,66	0,00	23,85
D.P.	6,70	7,45	7,74	3,10	2,94	2,79	2,22	3,30	3,40	3,70	0,06	4,88

Valores cefalométricos para o momento 2.

Paciente	FMIA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe
1	57	94	64	59	87	80	7	5	67	38	0,56	37
2	63	90	79	58	79	74	5	3	65	42	0,64	45
3	70	92	78	54	81	79	2	3	60	43	0,71	25
4	58	92	69	60	81	76	5	8	67	38	0,57	44
5	67	85	76	55	82	79	3	5	58	35	0,6	38
6	65	93	75	57	81	78	3	4	58	44	0,75	32
7	57	88	66	62	83	75	8	12	61	35	0,57	45
8	43	110	52	61	89	80	9	4	68	45	0,66	35
9	61	89	71	56	84	78	6	2	63	35	0,55	40
10	65	87	68	64	81	78	3	1	66	48	0,72	35
11	52	96	70	64	82	75	7	8	69	39	0,56	39
12	57	95	66	58	87	81	6	1	66	40	0,61	36
13	62	97	62	57	83	78	5	7	59	46	0,77	32
14	53	105	64	56	89	83	6	3	62	42	0,68	29
15	65	114	65	57	87	78	9	9	59	40	0,68	36
16	62	86	53	63	78	72	6	9	62	40	0,64	40
17	57	95	64	62	84	77	7	11	60	39	0,65	38
18	60	89	62	62	83	75	8	7	67	36	0,54	39
19	62	92	76	59	83	81	2	10	60	42	0,7	34
20	60	90	67	61	84	78	6	6	65	34	0,52	39
21	51	98	62	64	85	80	5	5	59	36	0,61	36
22	52	100	59	60	82	79	3	9	60	35	0,58	36
23	49	96	51	65	81	75	6	8	66	40	0,61	47
24	51	100	69	59	88	79	9	5	66	40	0,6	37
25	70	86	77	57	83	79	4	5	65	43	0,66	38
26	52	102	67	54	88	83	5	8	59	39	0,66	32
27	72	79	84	62	83	82	1	9	64	45	0,7	34
28	57	88	68	61	79	73	6	12	60	35	0,55	46
29	61	92	70	57	86	81	5	3	67	41	0,61	38
30	56	97	67	60	83	78	5	2	64	43	0,67	38
Média	58,90	93,90	67,37	59,47	83,53	78,13	5,40	6,13	63,07	39,93	0,63	37,33
Variância	44,42	53,69	58,97	9,25	8,58	7,58	4,37	9,92	11,33	13,66	0,00	23,42
D.P.	6,67	7,33	7,68	3,04	2,93	2,75	2,09	3,15	3,37	3,70	0,06	4,84

Valores cefalométrico do sexo masculino para o Grupo Classe II.

Variáveis	Idade	Idade														
Pacientes	anos	meses	Id/meses	FMIA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe	FMA
1	12	10	154	68	89	69	52	89	82	7	4	61	43	0,7	33	23
2	12	7	151	51	100	69	60	87	78	9	5	66	40	0,6	38	29
3	12	10	154	62	88	72	58	90	82	8	11	64	36	0,56	36	30
4	12	0	144	56	87	55	66	82	76	6	11	65	36	0,55	40	37
5	12	0	144	53	97	64	59	87	80	7	10	66	37	0,56	37	30
6	12	2	146	65	85	80	58	81	78	3	5	64	39	0,61	38	30
7	12	0	144	48	100	62	65	83	77	6	12	68	43	0,63	38	32
8	12	3	147	70	93	77	52	85	80	5	-2	57	46	0,8	25	17
9	12	10	154	56	103	68	53	98	88	10	-2	63	46	0,73	27	21
10	12	3	147	52	106	69	55	83	79	4	8	53	39	0,74	30	22
11	12	11	155	60	96	73	59	89	81	8	3	69	48	0,7	28	24
12	12	11	155	65	83	69	63	80	73	7	10	62	34	0,55	41	32
13	12	11	155	63	94	59	56	80	72	8	3	60	38	0,63	38	23
14	12	11	155	52	95	69	63	85	84	1	8	68	39	0,57	34	33
15	12	6	150	65	89	76	57	81	78	3	6	65	38	0,58	36	26
16	12	0	144	66	85	69	63	79	74	5	8	64	39	0,61	37	29
17	12	0	144	53	95	66	63	75	69	6	8	68	37	0,54	45	32
18	12	0	144	52	101	51	56	85	80	5	7	72	43	0,6	39	27
19	12	8	152	56	90	60	63	81	74	7	10	39	71	0,55	47	34
20	12	6	150	62	86	68	59	85	81	4	7	72	39	0,54	38	32
21	12	11	155	66	89	69	56	87	83	4	8	68	45	0,66	33	25
22	12	6	150	52	103	74	60	85	81	4	8	63	46	0,73	30	25
23	12	5	149	51	93	64	53	80	71	9	11	68	35	0,51	47	36
24	12	2	146	69	93	79	53	80	79	1	3	59	40	0,68	31	19
25	12	0	144	63	87	75	56	82	75	7	3	70	38	0,54	47	30
26	12	3	147	44	103	58	61	85	80	5	10	66	39	0,59	39	33
27	12	2	146	68	78	60	62	79	71	8	14	56	33	0,59	45	34
28	12	0	144	53	91	59	63	78	73	5	7	68	34	0,5	46	36
29	12	3	147	60	92	59	57	83	77	6	9	60	36	0,6	39	28
30	12	9	153	58	98	68	56	86	80	6	6	63	43	0,68	32	24
31	12	7	151	43	111	62	60	90	82	8	8	69	39	0,56	33	26
32	12	9	153	60	92	74	62	83	78	5	12	69	44	0,64	35	28
33	12	7	151	62	90	72	61	83	78	5	10	65	44	0,68	36	28
34	12	7	151	70	93	70	53	87	83	4	0	65	51	0,78	27	17
35	12	7	151	57	93	74	58	85	79	6	10	65	42	0,65	38	30

Valores cefalométrico do sexo masculino para o Grupo Classe II.

Variáveis	Idade	Idade														
Pacientes	anos	meses	Id/meses	FMA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe	FMA
36	12	7	151	58	92	70	61	85	79	6	8	68	38	0,56	35	30
37	12	0	144	62	96	69	55	78	73	5	0	58	37	0,64	36	22
38	13	11	167	73	85	76	55	78	77	1	5	68	49	0,72	35	22
39	13	8	164	56	93	58	60	87	79	8	11	68	36	0,53	41	31
40	13	7	163	58	101	78	53	85	82	3	3	70	46	0,66	31	21
41	13	4	160	55	95	60	60	79	72	7	3	68	35	0,64	43	30
42	13	0	156	67	90	72	56	84	78	6	-8	60	39	0,65	31	23
43	13	5	161	50	107	58	56	79	72	7	6	60	43	0,72	37	23
44	13	5	161	69	87	72	56	84	80	4	-2	68	45	0,66	33	24
45	13	4	160	56	94	68	63	84	78	6	10	67	35	0,52	36	30
46	13	4	160	48	108	60	55	82	75	7	4	58	36	0,62	34	24
47	13	4	160	62	93	76	58	80	78	2	9	68	47	0,69	34	25
48	13	0	156	56	92	68	62	79	75	4	12	73	43	0,59	41	32
49	13	0	156	49	97	53	68	85	80	5	15	70	45	0,64	40	34
50	13	0	156	62	94	75	58	86	81	5	9	70	47	0,67	34	24
51	13	0	156	63	92	81	57	91	89	2	2	69	46	0,67	30	25
52	13	2	158	64	86	67	63	81	75	6	3	75	43	0,57	44	30
53	13	6	162	55	100	67	57	85	79	6	3	68	43	0,63	35	25
54	13	9	165	52	104	65	56	83	77	6	7	65	45	0,69	34	24
55	13	6	162	50	100	62	63	92	85	7	11	74	46	0,62	32	30
56	13	6	162	66	92	80	56	84	83	1	6	74	50	0,67	31	22
57	13	8	164	45	97	55	70	86	76	10	5	73	44	0,6	45	38
58	13	11	167	52	101	64	58	88	81	7	6	68	45	0,66	33	27
59	13	10	166	60	89	71	62	83	79	4	11	77	48	0,62	38	31
60	13	10	166	57	88	54	62	82	76	6	10	74	44	0,59	45	35
61	13	11	167	56	97	62	62	84	77	7	0	70	45	0,64	35	27
62	13	10	166	75	80	68	59	78	76	2	-2	65	45	0,69	35	25
63	13	9	165	56	98	65	57	79	75	4	4	73	42	0,57	38	26
64	14	2	170	69	90	62	59	88	83	5	3	66	47	0,71	29	21
65	14	10	178	68	92	77	55	82	81	1	4	72	58	0,8	29	20
66	14	4	172	74	84	82	57	79	77	2	3	67	52	0,78	31	22
67	14	0	168	60	107	70	53	83	81	2	-4	62	52	0,83	23	13
68	14	6	174	63	98	77	55	79	73	6	1	69	49	0,71	31	19
69	14	8	176	53	102	67	63	77	73	4	13	72	52	0,72	38	25
70	14	10	178	54	97	70	61	90	81	9	6	71	43	0,6	35	29

Valores cefalométrico do sexo masculino para o Grupo Classe II.

Variáveis	Idade	Idade														
Pacientes	anos	meses	Id/meses	FMIA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe	FMA
71	14	10	178	52	101	70	61	89	81	8	6	74	51	0,69	31	27
72	14	6	174	57	101	71	58	77	73	4	8	71	51	0,72	33	22
73	14	7	175	60	97	70	59	84	78	6	9	70	54	0,77	32	23
74	14	9	177	67	97	82	52	84	80	4	1	71	51	0,72	28	16
75	14	10	178	56	92	58	61	88	80	8	9	79	48	0,61	39	32
76	14	10	178	63	93	78	58	85	82	3	0	68	45	0,66	34	24
77	14	11	179	51	110	68	57	88	82	6	3	59	46	0,78	24	19
78	14	11	179	63	93	62	59	92	85	7	11	72	45	0,62	31	24
79	14	3	171	48	102	64	62	82	78	4	13	71	44	0,62	42	30
81	14	6	174	60	97	75	55	81	79	2	3	59	43	0,73	32	23
81	14	11	179	53	100	64	62	82	77	5	3	80	60	0,75	36	28
82	14	10	178	68	95	82	54	82	82	0	0	69	50	0,72	27	17

Valores cefalométricos do sexo feminino para o Grupo Classe II

Variáveis	Idade															
Pacientes	anos	meses	Id/meses	FMIA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe	FMA
1	12	5	149	56	94	63	59	87	79	8	5	68	38	0,56	38	30
2	12	0	144	63	89	79	58	79	73	6	2	65	42	0,64	45	28
3	12	4	148	70	92	78	54	81	79	2	-2	60	43	0,71	25	19
4	12	2	146	57	92	69	59	81	76	5	8	67	38	0,57	44	31
5	12	3	147	67	85	76	55	82	79	3	-5	58	35	0,6	38	28
6	12	0	144	65	93	72	57	81	78	3	4	58	44	0,75	32	22
7	12	0	144	57	88	66	62	83	75	8	12	61	35	0,57	45	35
8	12	0	144	43	110	52	61	89	80	9	4	68	45	0,66	35	27
9	12	0	144	61	89	71	56	84	78	6	2	63	35	0,55	40	30
10	12	6	150	65	87	69	64	81	78	3	0	66	48	0,72	36	28
11	12	6	150	52	96	70	64	82	75	7	8	69	39	0,56	39	32
12	12	11	155	57	95	66	58	87	81	6	1	66	40	0,61	36	28
13	12	4	148	62	97	62	57	83	78	5	7	59	46	0,77	32	21
14	12	11	155	52	105	64	56	90	83	7	6	62	42	0,68	29	23
15	12	0	144	65	114	65	56	57	78	9	9	59	40	0,68	36	27
16	12	0	144	62	86	53	63	78	72	6	9	62	40	0,64	40	32
17	12	3	147	57	95	64	62	84	77	7	11	60	39	0,65	37	28
18	12	3	147	59	89	62	62	83	75	8	6	67	36	0,54	39	32
19	12	11	155	62	92	76	59	82	81	1	10	60	42	0,7	34	26
20	12	2	146	60	90	67	61	84	78	6	6	65	34	0,52	39	30
20	12	11	155	51	98	62	64	85	80	5	3	59	36	0,61	36	31
21	12	1	145	52	101	58	60	82	79	3	9	60	35	0,58	36	27
22	12	1	145	49	69	51	65	81	75	6	8	66	40	0,61	47	35
23	12	2	146	57	94	68	65	82	77	5	10	59	36	0,61	35	29
24	12	5	149	70	85	77	56	83	79	4	5	64	43	0,67	39	25
25	12	2	146	52	103	67	54	88	83	5	9	59	39	0,66	31	25
26	12	2	146	72	79	84	62	83	82	1	9	64	45	0,7	34	29
27	12	2	146	57	88	68	61	79	73	6	18	60	33	0,55	46	35
28	12	2	146	60	92	70	57	85	81	4	3	67	41	0,61	38	28
29	12	0	144	56	97	66	60	83	78	5	2	64	43	0,67	39	27
30	12	6	150	60	88	74	60	78	73	5	4	60	38	0,62	44	32
31	12	9	153	71	88	76	55	84	81	3	1	64	41	0,64	31	20
32	12	3	147	62	90	74	57	80	77	3	1	65	35	0,54	39	28
33	12	0	144	52	92	67	65	85	79	6	10	68	39	0,57	41	36
34	12	4	148	64	90	65	58	84	78	6	5	60	38	0,63	35	25

Valores cefalométricos do sexo feminino para o Grupo Classe II

Variáveis	Idade																
Pacientes	anos	meses	Id/meses	FMA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe	FMA	
35	12	3	147	59	89	62	62	83	78	5	14	65	41	0,63	40	32	
36	12	6	150	65	97	78	55	80	78	2	2	57	46	0,8	30	18	
37	12	3	147	59	95	71	61	82	75	7	5	58	36	0,62	37	25	
38	13	2	158	62	93	75	56	83	80	3	2	66	44	0,67	34	25	
39	13	0	156	69	87	75	58	83	80	3	5	56	37	0,66	32	24	
40	13	7	163	64	88	80	61	87	81	6	12	68	48	0,7	35	28	
41	13	8	164	60	93	64	61	85	80	5	6	69	43	0,62	38	27	
42	13	7	163	45	108	59	60	88	79	9	7	64	42	0,66	35	24	
43	13	7	163	57	105	76	55	89	82	7	-1	66	52	0,79	26	18	
44	13	6	162	66	88	68	59	86	80	6	4	60	44	0,73	31	26	
45	13	2	158	63	91	74	59	78	74	4	-2	64	42	0,66	39	26	
46	13	6	162	50	103	79	58	88	82	6	45	63	40	0,63	36	27	
47	13	0	156	58	90	69	60	86	77	9	10	67	39	0,58	41	32	
48	13	0	156	56	87	62	65	79	76	3	9	69	38	0,55	43	37	
49	13	11	167	55	89	58	61	83	75	8	10	70	40	0,57	47	36	
50	13	0	156	59	90	77	57	85	82	-3	7	67	39	0,58	41	31	
51	13	0	156	52	99	56	62	96	85	11	4	67	42	0,63	31	29	
52	13	0	156	52	99	57	61	85	75	10	13	62	40	0,35	39	29	
53	13	0	156	54	102	57	55	89	82	7	2	65	40	0,61	33	24	
54	13	0	156	60	88	58	63	80	77	3	10	69	40	0,58	40	32	
55	13	7	163	68	92	82	53	88	84	4	0	69	42	0,61	33	20	
56	13	0	156	52	110	73	56	84	79	5	0	65	49	0,75	32	18	
57	13	0	156	65	93	78	57	85	81	4	1	63	43	0,68	32	22	
58	13	9	165	64	96	67	57	75	69	6	4	70	47	0,67	40	20	
59	13	10	166	46	98	56	65	87	77	10	10	69	42	0,61	40	36	
60	13	11	167	58	92	68	63	80	75	5	8	65	39	0,6	39	30	
61	13	10	166	66	91	70	56	82	75	7	6	59	40	0,68	33	23	
62	13	11	167	62	99	69	54	80	75	5	2	56	40	0,71	33	19	
63	13	10	166	63	92	77	57	81	74	7	5	67	40	0,6	39	25	
64	13	11	167	63	93	70	59	83	76	7	3	64	39	0,61	37	24	
65	14	11	179	64	96	75	54	87	80	7	2	66	42	0,64	34	20	
66	14	10	178	49	103	54	64	82	76	6	6	70	46	0,66	38	28	
67	14	11	179	48	96	50	68	84	76	8	12	75	44	0,59	41	36	
68	14	4	172	53	101	61	56	92	81	11	0	72	44	0,61	36	26	
69	14	0	168	72	83	79	58	82	80	2	5	63	42	0,67	32	25	

Valores cefalométricos do sexo feminino para o Grupo Classe II

Variáveis	Idade															
Pacientes	anos	meses	Id/meses	FMIA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe	FMA
70	14	5	173	60	93	69	57	88	82	6	1	69	47	0,68	35	27
71	14	6	174	62	91	72	61	85	78	7	0	66	45	0,68	37	27
72	14	8	176	60	101	72	56	85	78	7	0	58	42	0,72	30	19
73	14	3	171	44	104	58	65	88	80	8	14	69	44	0,64	36	32
74	14	11	179	52	100	80	59	89	81	8	6	73	48	0,66	36	28
75	14	6	174	72	88	85	52	83	83	0	3	59	41	0,69	30	20
76	14	6	174	69	87	77	57	80	79	1	5	67	44	0,66	32	24
77	14	10	178	54	95	72	59	83	78	5	5	71	40	0,56	41	31
78	14	10	178	55	99	65	61	89	80	9	6	31	46	0,75	30	26
79	14	0	168	49	99	56	65	83	76	7	9	75	50	0,67	40	32
80	15	0	180	64	93	80	57	88	82	6	7	66	46	0,7	31	23
81	14	8	176	56	105	73	55	84	77	7	-3	64	44	0,69	31	18
82	14	3	171	63	95	80	56	84	79	5	4	62	43	0,69	34	22
83	14	5	173	59	96	70	57	83	80	3	-2	67	44	0,65	35	25
84	14	10	178	65	98	78	55	87	83	4	-3	62	48	0,77	26	17
85	15	0	180	55	101	66	60	83	75	8	3	66	46	0,69	37	24
86	14	7	175	63	94	74	56	87	81	6	5	63	45	0,71	33	23

Valores cefalométricos do sexo masculino para o Grupo Controle

Variáveis	Idade	Idade														
Pacientes	anos	meses	Id/meses	FMIA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe	FMA
1	12	8	152	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
2	12	6	150	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
3	12	7	151	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
4	12	0	144	64	89	80	57	82	80	2	9	66	48	0,72	34	27
5	12	0	144	64	90	78	60	82	80	2	8	65	46	0,71	33	26
6	12	3	147	62	88	71	62	84	81	3	9	70	48	0,68	35	30
7	12	6	150	61	90	79	56	83	81	5	8	61	40	0,65	36	29
8	12	7	151	60	97	72	60	84	82	2	4	70	58	0,82	26	23
9	12	6	150	60	94	80	56	80	77	3	8	61	40	0,65	34	26
10	13	2	158	59	96	76	53	82	79	3	7	62	44	0,71	33	25
11	13	4	160	70	87	76	56	85	82	3	8	65	46	0,7	33	23
12	13	2	158	65	95	80	55	83	82	1	6	65	50	0,78	24	20
13	13	4	160	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
14	13	8	164	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
15	13	4	160	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
16	13	6	162	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
17	14	8	176	63	95	67	54	84	82	2	6	68	45	0,66	30	22
18	14	5	173	65	87	77	58	82	80	2	4	61	45	0,67	34	28
19	14	2	170	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
20	14	4	172	71	85	80	57	81	80	1	4	69	49	0,71	30	24
21	14	8	176	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26

Valores cefalométricos do sexo feminino para o Grupo Controle

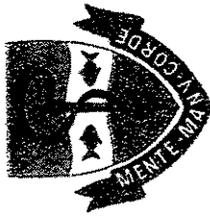
Variáveis	Idade															
Pacientes	anos	meses	Id/meses	FMIA	IMPA	ÂNG. Z	EIXO Y	SNA	SNB	ANB	PL. OC.	AFA	AFP	IAF	SN.GoMe	FMA
1	12	10	154	58	95	74	62	83	80	3	8	68	48	0,7	34	27
2	12	9	153	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
3	12	3	147	65	90	80	55	83	80	3	7	65	44	0,68	34	25
4	12	2	146	61	92	74	58	82	81	1	11	60	42	0,7	31	27
5	12	3	147	58	98	68	56	82	79	6	8	60	43	0,71	64	24
6	12	10	154	62	93	79	58	85	83	2	11	60	43	0,71	30	25
7	12	9	153	62	93	76	54	84	82	2	9	60	43	0,72	34	25
8	12	10	154	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
9	13	4	160	65	92	79	57	82	79	3	8	68	46	0,67	37	23
10	13	7	163	69	98	84	55	84	82	2	2	64	55	0,84	24	13
11	13	3	159	66	93	81	55	83	80	3	4	69	48	0,7	31	21
12	13	8	164	62	94	75	56	83	81	2	8	66	45	0,68	64	24
13	13	5	161	62	92	79	60	82	81	2	8	68	48	0,7	33	26
14	13	9	165	65	87	73	59	81	79	2	11	65	46	0,7	35	28
15	13	7	163	60	93	78	57	82	80	2	8	66	46	0,7	34	27
16	13	11	167	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
17	14	2	170	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26
18	14	0	168	67	91	74	56	83	80	3	4	68	51	0,75	33	22
19	14	5	173	63	92	81	57	82	80	2	4	66	46	0,7	36	25
20	14	6	174	63	93	74	58	82	79	3	7	67	50	0,74	34	24
21	14	8	176	66	87	78	56	83	81	2	8	66	39	0,59	35	27
22	14	10	178	62	92	79	60	82	80	2	8	68	48	0,7	33	26



UNICAMP

## COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



## CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto de pesquisa intitulado "Estudo dos valores cefalométricos da análise craniofacial da fundação tweed em pacientes com classe II, 1.ª divisão de angle, da região de piracicaba", sob o protocolo nº **99/2000**, do Pesquisador **Paulo César Tukasan**, sob a responsabilidade da Profa. Dra. **Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani**, 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.

Piracicaba, 25 de outubro de 2000

We certify that the research project with title "Study of the cephalometrics value of The Tweed Foundation's Cranial facial Analysis, in patients with Class II, division I malocclusion, at Piracicaba region", protocol nº **99/2000**, by Researcher **Paulo César Tukasan**, responsibility by Prof. Dr. **Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani**, 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).

Piracicaba, SP, Brazil, October 25 2000

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

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