

LUÍZ RENATO COELHO

**AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE AS GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS  
DE PERFIL NA MALOCCLUSÃO DE ANGLE, CLASSE II**

CAMPINAS  
2008

LUÍZ RENATO COELHO

**AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE AS GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS  
DE PERFIL NA MALOCLUSÃO DE ANGLE, CLASSE II**

Dissertação apresentada ao Centro de  
Pós-Graduação / CPO São Leopoldo  
Mandic, para obtenção do grau de  
Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto  
Aranha Nouer

CAMPINAS  
2008

**Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca "São Leopoldo Mandic"**

C672a Coelho, Luíz Renato.  
Avaliação da correlação entre as grandezas cefalométricas de perfil na maloclusão de Angle, Classe II / Luiz Renato Coelho. – Campinas: [s.n.], 2008.  
110f.: il.

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

1. Circunferência craniana. 2. Má oclusão de Angle Classe II. 3. Dimensão vertical. 4. Ortodontia. I. Nouer, Paulo Roberto Aranha. II. C.P.O. São Leopoldo Mandic – Centro de Pós-Graduação. III. Título.

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

**Folha de Aprovação**

A dissertação intitulada: "AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE AS GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS DE PERFIL NA MALOCLUSÃO DE ANGLE, CLASSE II" apresentada ao Centro de Pós-Graduação, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, área de concentração: Ortodontia em \_\_/\_\_/\_\_, à comissão examinadora abaixo denominada, foi aprovada após liberação pelo orientador.

---

Prof. (a) Dr (a)  
Orientador

---

Prof. (a) Dr (a)  
1º Membro

---

Prof. (a) Dr (a)  
2º Membro

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais **Luiz Coelho** e **Irenides** pelo empenho e dedicação para que eu me formasse.

À minha esposa **Jussara** pela compreensão nos momentos de ausência, pelo companheirismo, amor e carinho e aos meus filhos **Rachel e Gabriel**, que com seus sorrisos me estimulam a caminhar sempre em frente.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Centro de Pesquisas Odontológicas - São Leopoldo Mandic, em nome do **Prof. Dr. Thomaz Wassall e Prof. Dr. José Luiz Cintra Junqueira.**

Ao **Prof. Dr. Paulo Roberto Aranha Nouer**, Coordenador do Curso de Mestrado em Ortodontia do CPO São Leopoldo Mandic, mestre e orientador, pelos ensinamentos valiosos que ficarão gravados por toda a minha vida.

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

À **minha família** pelo apoio em todas as minhas realizações.

Aos meus amigos de mestrado **Giovani Mello, Carlos Renato Valim, Miguel Canedo e Rildo Lasmar** pela amizade e experiências compartilhadas durante o curso.

Aos meus sócios **José Lopes e Cláudia Queiroz** pelo suporte nos momentos de ausência da clínica.

***“Sem saber que era impossível, ele foi lá e fez.”***

*(anônimo)*

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar as grandezas cefalométricas Ângulo Z, FMIA, AFA, AFP e IAF nos diferentes tipos faciais de indivíduos com maloclusão de Angle Classe II, divisão 1; a correlação entre Ângulo Z/FMIA, Ângulo Z/IAF e entre FMIA/IAF e o dimorfismo sexual. A amostra constou de 66 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral obtidas de indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, brasileiros, leucodermas, de ambos os gêneros (29 masculino e 37 feminino), com idade entre sete e 11 anos, da cidade de Blumenau - Santa Catarina. As telerradiografias foram traçadas duas vezes com intervalo de 10 dias, exclusivamente por um único pesquisador. O cálculo do erro foi realizado pelo método de Dahlberg, a comparação estatística entre os gêneros foi feita pelo teste t e a correlação pelo método de Pearson ( $p < 0,05$ ). Mediante os resultados obtidos, pode-se observar que as grandezas cefalométricas Ângulo Z e FMIA, que avaliam o perfil tegumentar e de tecido duro respectivamente, indicaram um perfil facial convexo nos três tipos faciais. O IAF, com valores de  $0,677 \pm 0,063$  para o gênero masculino e  $0,675 \pm 0,066$  para o gênero feminino, apresentou diferença significativa entre os padrões faciais, um valor maior para o grupo braquifacial ( $0,79 \pm 0,03$ ) em relação ao mesofacial ( $0,69 \pm 0,02$ ) e dolicofacial ( $0,61 \pm 0,03$ ) denotando maior direção de crescimento no sentido anti-horário no grupo braquifacial. Devido ao menor valor da AFP no grupo dolicofacial ( $41,9 \text{ mm} \pm 4,5$  para o gênero masculino e  $41,6 \text{ mm} \pm 4,4$  para o gênero feminino), notou-se que este padrão facial apresentou deficiência de incrementos no ramo mandibular; no grupo mesofacial e dolicofacial, foi observada correlação positiva significativa entre Ângulo Z e FMIA, já em braquifaciais esta correlação não foi significativa. A correlação entre Ângulo Z e IAF foi positiva, porém, não significativa em mesofaciais e dolicofaciais; não houve correlação no tipo braquifacial. A correlação entre FMIA e IAF não foi significativa, embora positiva no mesofacial e negativa no dolicofacial e braquifacial; não houve dimorfismo sexual para todos os tipos faciais.

Palavras-chave: Cefalometria. Má oclusão de Angle Classe II. Ortodontia. Crescimento e Desenvolvimento. Dimensão Vertical.



## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the cephalometrics values Z Angle, FMIA, AFA, AFP and IAF in the different facial types; the correlation between Z Angle/FMIA, Z Angle/IAF and between FMIA/IAF and the sexual dimorphism. The sample consisted of 66 cephalometric radiographs gotten of individuals with Angle Class II, division 1 malocclusion, Brazilians, White, of both the genders (29 male and 37 female), with age between seven and 11 years old, of the city of Blumenau - Santa Catarina. The cephalometric radiographs had been traced two times with interval of 10 days and exclusively for an only researcher. The calculation of the error was carried through by the method of Dahlberg, the comparison statistics between the sorts was made by test t and the correlation for the method of Pearson ( $p < 0,05$ ). By the results, one concluded that the cephalometric values Z Angle and FMIA, that evaluate the profile to tegumentar respectively and of hard tissue, had indicated a convex face profile in the three face types. The IAF mainly indicated a trend of favorable mandibular growth in the brachifacial, and also in the mesofacial. Had to the low value of the AFP, it was noticed statistically that the dolico-facial presented a deficiency of increments in the mandibular ramus, even so not significant; in mesofacial and dolico-facial, how much bigger Z Angle, greater the FMIA, already in brachifacial this correlation was not significant. The correlation between Z Angle and IAF was positive, however, not significant in mesofacial and dolico-facial, and refusal in the brachifacial, even so not significant. The correlation between FMIA and IAF was not significant, even so positive in the mesofacial and refusal in the dolico-facial and brachifacial; it did not have sexual dimorphism.

Keywords: Cefalometry. Malocclusion, Angle Class II. Orthodontics. Growth and Development. Vertical Dimensional.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Delimitação das estruturas anatômicas. ....	62
Tabela 1 - Pontos cefalométricos utilizados no estudo. ....	63
Figura 2 - Demarcação dos pontos cefalométricos. ....	64
Tabela 2 - Planos e linhas cefalométricas utilizadas no estudo. ....	64
Tabela 3 - Grandezas cefalométricas (medidas angulares e lineares) utilizadas no estudo. ....	65
Tabela 4 - Resultado do cálculo do Erro Dahlberg. ....	68
Tabela 5 - Valor médio e desvio-padrão do Ângulo Z ( $^{\circ}$ ), de acordo com o gênero. ....	69
Gráfico 1 - Boxplot para o ângulo Z, de acordo com o gênero. ....	69
Tabela 6 - Valor médio e desvio-padrão do FMIA ( $^{\circ}$ ), de acordo com o gênero. ....	70
Gráfico 2 - Boxplot para o FMIA, de acordo com o gênero. ....	70
Tabela 7 - Valor médio e desvio-padrão da AFA (mm), de acordo com o gênero. ....	70
Gráfico 3 - Boxplot para a AFA, de acordo com o gênero. ....	71
Tabela 8 - Valor médio e desvio-padrão da AFP (mm), de acordo com o gênero. ....	71
Gráfico 4 - Boxplot para a AFP, de acordo com o gênero. ....	72
Tabela 9 - Valor médio e desvio-padrão do IAF, de acordo com o gênero. ....	72
Gráfico 5 - Boxplot para o IAF, de acordo com o gênero. ....	73
Gráfico 6 - Dispersão do ângulo Z e FMIA. ....	74
Gráfico 7 - Dispersão do ângulo Z e IAF. ....	74
Gráfico 8 - Dispersão do FMIA e IAF. ....	75
Tabela 10 - Valor médio e desvio-padrão do ângulo Z ( $^{\circ}$ ), de acordo com o tipo facial. ....	76
Gráfico 9 - Boxplot para o Ângulo Z, de acordo com o tipo facial. ....	77
Tabela 11 - Valor médio e desvio-padrão do FMIA ( $^{\circ}$ ), de acordo com o tipo facial. ....	78
Gráfico 10 - Boxplot para o FMIA, de acordo com o tipo facial. ....	78
Tabela 12 - Valor médio e desvio-padrão da AFA (mm), de acordo com o tipo facial. ....	79

Gráfico 11 - Boxplot para a AFA, de acordo com o tipo facial. ....	80
Tabela 13 - Valor médio e desvio-padrão da AFP (mm), de acordo com o tipo facial. ....	81
Gráfico 12 - Boxplot para a AFP, de acordo com o tipo facial. ....	81
Tabela 14 - Valor médio e desvio-padrão do IAF, de acordo com o tipo facial. ....	82
Gráfico 13 - Dispersão do Ângulo Z e FMIA, de acordo com o tipo facial. ....	84
Gráfico 14 - Dispersão do Ângulo Z e IAF, de acordo com o tipo facial. ....	85
Gráfico 15 - Dispersão do FMIA e IAF, de acordo com o tipo facial. ....	86

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLO

±	- mais ou menos
AFA	- Altura facial anterior
AFAS	- Altura facial ântero-superior
AFAT	- Altura facial total
AFP	- Altura facial posterior
AL	- Ângulo labial
ANB	- Ângulo ANB
A-PTM	- Comprimento da maxila
dp	- Desvio-padrão
ESP.Ls	- Espessura labial superior de Holdaway
FMA	- Ângulo do plano de Frankfurt com o plano mandibular
FMIA	- Ângulo do plano de Frankfurt com longo eixo do incisivo inferior
FO/UFRJ	- Faculdade de Odontologia/ Universidade Federal do Rio de Janeiro
FOB/USP	- Faculdade de Odontologia de Bauru/ Universidade de São Paulo
FOP/UNICAMP	- Faculdade de Odontologia de Piracicaba/ Universidade Estadual de Campinas
Go	- Gônio
IAF	- Índice de altura facial
IMPA	- Ângulo do plano mandibular com o longo eixo do incisivo inferior
LS	- Lábio superior
Me	- Mentoniano
N	- Násio
N'-Prn	- Altura nasal superior
N-Me	- Altura total anterior da face
NPg	- Násio - Pogônio
Or	- Orbitário
Pg'-NB	- Espessura do mento total
Po	- Pório
Pog'	- Pogônio mole
Pr-Ls	- Espessura do lábio superior
Prn-Sn	- Altura nasal inferior
QT	- Queixo total
SC	- Santa Catarina
Sn	- Ponto subnasal
S-N	- Linha da base do crânio
SNA	- Ângulo SNA
SNB	- Ângulo SNB
SP	- São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>15</b>
<b>3 PROPOSIÇÃO</b>	<b>59</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>60</b>
<b>4.1 Material</b>	<b>60</b>
<b>4.1.1 Critério de inclusão da amostra</b>	<b>60</b>
<b>4.2 MÉTODOS</b>	<b>61</b>
<b>4.2.1 Determinação dos tipos faciais</b>	<b>61</b>
<b>4.2.2 Traçados dos cefalogramas</b>	<b>61</b>
4.2.2.1 Delimitação das estruturas anatômicas	62
4.2.2.2 Demarcação dos pontos cefalométricos	63
4.2.2.3 Traçados de orientação (planos e linhas cefalométricos)	64
4.2.2.4 Obtenção das grandezas cefalométricas	66
<b>4.2.3 Análise estatística</b>	<b>67</b>
<b>5 RESULTADOS</b>	<b>69</b>
<b>5.1 Análise dos dados individuais</b>	<b>69</b>
<b>5.1.1 Grandeza cefalométrica Ângulo Z</b>	<b>69</b>
<b>5.1.2 Grandeza cefalométrica FMIA</b>	<b>70</b>
<b>5.1.3 Grandeza cefalométrica AFA</b>	<b>71</b>
<b>5.1.4 Grandeza cefalométrica AFP</b>	<b>72</b>
<b>5.1.5 Grandeza cefalométrica IAF</b>	<b>73</b>
<b>5.2 Análise da correlação entre as grandezas cefalométricas</b>	<b>74</b>
<b>5.2.1 Correlação entre ângulo Z e FMIA</b>	<b>74</b>
<b>5.2.2 Correlação entre ângulo Z e IAF</b>	<b>75</b>
<b>5.2.3 Correlação entre FMIA e IAF</b>	<b>76</b>
<b>5.3 Análise dos dados de acordo com o tipo facial</b>	<b>76</b>
<b>5.3.1 Grandeza cefalométrica Ângulo Z</b>	<b>76</b>
<b>5.3.2 Grandeza cefalométrica FMIA</b>	<b>78</b>
<b>5.3.3 Grandeza cefalométrica AFA</b>	<b>80</b>
<b>5.3.4 Grandeza cefalométrica AFP</b>	<b>81</b>
<b>5.3.5 Grandeza cefalométrica IAF</b>	<b>83</b>

<b>5.4 Análise da correlação entre as grandezas cefalométricas de acordo com o tipo facial</b>	<b>84</b>
<b>5.4.1 Correlação entre Ângulo Z e FMIA</b>	<b>84</b>
<b>5.4.2 Correlação entre Ângulo Z e IAF</b>	<b>85</b>
<b>5.4.3 Correlação entre FMIA e IAF</b>	<b>86</b>
<b>6 DISCUSSÃO</b>	<b>88</b>
<b>7 CONCLUSÃO</b>	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>98</b>
<b>ANEXO A - Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO B - Valores obtidos da amostra no primeiro e segundo traçado cefalométrico para Ângulo Z, FMIA, AFA, AFP e IAF</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO C Valores obtidos da amostra no primeiro e segundo traçado cefalométrico para FMA e ANB</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO D - Divulgação de tornar público os resultados</b>	<b>108</b>
<b>ANEXO E- Termo de consentimento livre e esclarecido</b>	<b>109</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A estética facial sempre foi preocupação de escultores e pintores, que buscavam nos perfis gregos os seus modelos ideais. A partir do Renascimento, esse tema também passou a ser de grande interesse no campo da Ciência, surgindo diferentes opiniões sobre estética e beleza.

Dentro da Ortodontia, o aperfeiçoamento da estética facial tem se constituído num dos principais objetivos do tratamento, tendo relevância a apreciação do perfil facial, especialmente no volume e comprimento dos lábios. Angle (1907) enfatizou que o estudo da Ortodontia está ligado ao da arte e relacionado com a face humana, sendo a boca fator preponderante no perfil tegumentar, estando sua forma e beleza subordinadas ao tipo de oclusão. Além disso, a estética da face influencia na aceitação social e no bem-estar psicológico do indivíduo (Burstone, 1958).

Com o advento da cefalometria radiográfica, Broadbent (1931) nos Estados Unidos e simultaneamente na Alemanha, estudos foram sendo desenvolvidos, tornando possível verificar a correlação entre tecido mole e duro, pois nem sempre o arcabouço esquelético necessariamente reflete o perfil mole. O tratamento ortodôntico está fundamentalmente relacionado com as manipulações do tecido ósseo. Portanto, se os dentes estiverem bem posicionados de acordo com o padrão individual, o tecido tegumentar irá automaticamente recobri-los de maneira bastante harmoniosa. Tweed (1944) enfatizou a importância das linhas faciais, beleza e harmonia, afirmando que o conceito do “normal” é indispensável para iniciar e concluir o tratamento. Portanto, o conhecimento da correlação entre perfil mole e

duro de uma população específica com maloclusão de Classe II, divisão 1, pode ser de grande valia para o diagnóstico e planejamento ortodôntico.

Tendo como objetivo facilitar e padronizar a determinação de um perfil harmônico, Ricketts (1957), Merrifield (1966) e Burstone (1967), propuseram métodos de análise do perfil facial por meio de medidas lineares e angulares, obtidas de pacientes com oclusão normal e perfil agradável. Porém, é importante durante o planejamento considerar os diferentes tipos raciais, não se baseando somente em dados generalizados da população (Lusterman, 1965). Burstone (1958) afirmou que o perfil varia de indivíduo para indivíduo, de um grupo racial para outro e, além disso, existem variações individuais, étnicas ou raciais e fatores temporais. Lima et al. (2001), Boeira Júnior (2003) e Freitas et al. (2005) individualizaram padrões cefalométricos para grupos populacionais no Brasil.

Merrifield (1966) padronizou o Ângulo Z, formado pela intersecção da linha tangente ao mento tegumentar e lábio mais protruído até o plano horizontal de Frankfurt, com o objetivo de otimizar a definição de estética facial e como método auxiliar do FMIA, sendo indicativo do perfil tegumentar e sensível à posição do incisivo superior, estabelecendo que o valor ideal do ângulo Z deve estar entre  $78^\circ \pm 3$ . Como método auxiliar no diagnóstico e plano de tratamento, Merrifield (1978) desenvolveu a análise total da dentição. Esta análise avalia os 32 dentes, os limites anteriores e posteriores, o espaço presente e a previsão do espaço futuro. Ao analisar o espaço anterior, incluiu o item denominado “modificação do tecido mole”, estabelecendo que o valor ideal do ângulo Z deve ser de  $78^\circ \pm 3^\circ$  quando o FMIA apresentar valor de  $68^\circ$ , sendo proporcional quanto à variação de FMIA. Se esta relação não ocorrer, haverá desproporção entre a espessura do mento total e a



espessura do lábio superior, será maior a compensação necessária para o posicionamento dos dentes anteriores e obtenção do equilíbrio inferior.

A avaliação do perfil na maloclusão de Angle Classe II tem sido descrita com posição de destaque na literatura ortodôntica e o tratamento ortodôntico neste tipo de maloclusão é comumente comparado a grupos com oclusão normal (Araújo, 1980; Seraphin, 1997; Brandão et al., 2001; Freitas et al., 2005 e Hoffelder et al., 2007). Além disso, o tratamento ortodôntico deve ser planejado de acordo com o padrão esquelético individual. Nanda & Sassouni (1965) afirmaram que a direção do crescimento mandibular pode ser influenciada pelas modificações verticais das estruturas dentárias.

Diante do exposto este estudo tem por objetivo avaliar e correlacionar o comportamento das grandezas cefalométricas Ângulo Z, FMIA, AFP, AFA e IAF, nos diferentes tipos faciais e em ambos os gêneros, para um grupo específico de indivíduos com maloclusão de Angle Classe II, divisão 1, da cidade de Blumenau - Santa Catarina, tornando possível a avaliação da harmonia da face, auxiliando o diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Angle (1907) publicou sua classificação da maloclusão, a qual é utilizada até os dias atuais. Afirmava que os molares superiores eram a chave da oclusão e que os molares superiores e inferiores deveriam estar relacionados de modo que a cúspide méso-vestibular do molar superior ocluisse no sulco vestibular do molar inferior. Com base nessa relação oclusal dos primeiros molares, definiu a maloclusão de Classe II como aquela em que há uma relação distal da mandíbula em relação à maxila. A maloclusão de Classe II apresenta a divisão 1, na qual a disto oclusão apresenta os incisivos superiores vestibularizados e a divisão 2, onde a disto oclusão apresenta incisivos centrais superiores verticalizados e incisivos laterais inclinados labialmente ou mesialmente.

Broadbent (1931) idealizou o cefalostato, cuja função foi posicionar a cabeça do paciente, com objetivo de padronizar as tomadas radiográficas com maior grau de confiabilidade. O dispositivo consistia na inserção de hastes calibradas nos condutos auditivos, que permitiam a centralização da cabeça entre as olivas auriculares. O indicador do Násio, colocado na região da sutura frontonasal em conjunto com o posicionamento das olivas auriculares, permitiu manter a cabeça em posição fixa, sendo assim possível produzir mais de uma radiografia de forma idêntica. O autor preconizou que a distância entre a fonte de raios X até o plano médio sagital do paciente deveria ser de 1,524 m.

Margolis (1943) foi um dos primeiros a relacionar o longo eixo do incisivo inferior com o plano mandibular. Utilizou radiografias, modelos e fotografias de 30 crânios secos de índios americanos com oclusão normal. Acreditava que os clínicos deveriam possuir informações sobre qual a angulação que os incisivos possuíam

antes do tratamento, o que deseja realizar e o que foi realizado. Concluiu que os incisivos inferiores considerados clinicamente verticais possuíam inclinação de  $90^\circ \pm 3^\circ$  com o plano mandibular, e quando se inclinavam lingualmente, formavam um ângulo menor que  $87^\circ$ . Quando inclinados acima de  $90^\circ$ , formavam um ângulo obtuso, sendo diretamente proporcional o aumento da obtusidade do ângulo com o aumento da inclinação dos incisivos. Observou que os melhores resultados eram obtidos com os incisivos inferiores verticalizados. O autor afirmou que o ortodontista tem o poder de mudar o ângulo do incisivo com o plano mandibular e existiriam evidências do relacionamento entre o ângulo do incisivo inferior com o plano mandibular e o contorno da porção inferior da face. O ângulo formado pelo incisivo com o plano mandibular deve ser considerado no diagnóstico e tratamento, pois o ortodontista pode alterar excessivamente a face do paciente, mesmo quando executa movimentos discretos na inclinação dos incisivos.

Tweed (1944), preocupado com a harmonia das linhas faciais, concluiu que o equilíbrio e a harmonia da estética são alcançados quando os incisivos inferiores são posicionados verticalmente no osso basal mandibular, e que a oclusão normal como resultado da terapia ortodôntica é limitada. Com base nesta afirmação, o autor utilizou-a no diagnóstico para o tratamento de maloclusão de Classe I, Classe II e protrusão maxilo-mandibular, tendo como objetivo a estabilidade dos elementos dentários e equilíbrio das linhas faciais. Desta maneira, quando ocorre discrepância entre as estruturas óssea e dentária, uma melhor estética facial será obtida com a remoção de dentes, diminuindo a probabilidade de recidivas. Ainda no mesmo trabalho, o autor estabeleceu como objetivos do tratamento ortodôntico a estabilidade dos dentes na arcada ao final da correção, a saúde dos tecidos bucais, a eficiência da mastigação e a melhora da estética facial.

Tweed (1946) descreveu um método prático de diagnóstico, classificação, plano de tratamento e prognóstico. Consistia na utilização do plano horizontal de Frankfurt com um plano tangente passando pela borda inferior da base da mandíbula, denominado de plano mandibular. O grau do ângulo formado pela intersecção desses dois planos determinou o ponto de encontro dos mesmos. Afirmou que se o ângulo do plano horizontal de Frankfurt e plano mandibular (FMA) estivesse entre  $16^\circ$  a  $28^\circ$ , o vetor de crescimento seria para baixo e para frente, e que freqüentemente, esses casos teriam um padrão de crescimento normal ou um pequeno desvio do normal, mesmo que a maloclusão fosse grave. A variação da inclinação dos incisivos inferiores de  $90^\circ \pm 5$  seria aplicável para todos esses casos; quando o FMA estivesse ente  $28^\circ$  a  $35^\circ$ , o vetor de crescimento não seria muito favorável. Nos casos próximos aos  $28^\circ$ , estes poderiam ser tratados com bons resultados na relação oclusal e na estética facial. O vetor de crescimento não fugiria muito do normal e a fórmula de  $90^\circ \pm 5$  poderia ser aplicada, mas a inclinação do incisivo inferior seria perto de  $-5^\circ$ . Uma grande porcentagem desses casos requeria a extração dentária, já que a tendência à protrusão é mais pronunciada. Quando o FMA se aproximasse de  $35^\circ$ , o prognóstico piorava. A fórmula de  $90^\circ \pm 5$ , nesses casos, não poderia ser aplicada, já que os incisivos deveriam ser posicionados de  $-5^\circ$  a  $-10^\circ$ . Teoricamente, todos esses casos, requereriam a extração de dentes; no caso onde o FMA fosse superior a  $35^\circ$ , o prognóstico não seria favorável. O vetor do crescimento seria ruim e direcionado para baixo e pouquíssimo para anterior. Em alguns casos, a remoção de elementos dentários comprometeria a estética facial.

Riedel (1950) avaliou radiograficamente, uma amostra de 29 indivíduos, entre crianças e adultos, possuidores de oclusão normal e maloclusões corrigidas ortodonticamente. Foram traçados os perfis, que foram avaliados por outros

ortodontistas da Universidade de *Northwestern*. Os perfis traçados foram separados em: bom, regular e deficiente. Foi possível avaliar que a relação dos dentes anteriores nas bases ósseas influenciou o contorno da face. Os perfis considerados bons apresentaram ângulo ANB no máximo com  $2,5^\circ$  e os incisivos bem verticalizados. Concluiu que quanto mais convexa a face, maior verticalização seria necessária aos incisivos inferiores, e nos casos de incisivos bem verticalizados, estes poderiam até ser inclinados vestibularmente a fim de produzirem equilíbrio facial.

Riedel (1952) realizou um estudo a partir de uma amostra composta por telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 52 indivíduos adultos com oclusão excelente e idade de 18 a 36 anos; 24 indivíduos de 7 a 11 anos, com oclusão excelente; 32 indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 1, e 10 com Classe II, divisão 2 e 9 com maloclusão Classe III. Nenhuma tentativa foi feita para avaliar esses grupos em relação ao dimorfismo sexual. Dois planos básicos foram utilizados: a linha SN e o plano horizontal de Frankfurt. Como medida da relação anteroposterior da maxila, o ângulo SN com o ponto A (subespinhal) foi construído. Utilizando essas medidas e outras de natureza similar, nenhuma diferença significativa foi encontrada na relação anteroposterior da maxila com a base do crânio em pacientes com oclusão excelente e maloclusão. Notou que existiu uma tendência da maxila se tornar mais prognata com o crescimento quando o grupo mais jovem foi comparado com o adulto. A posição anteroposterior da mandíbula foi medida pelo ângulo SN com o ponto B (supramentoniano). A relação anteroposterior da mandíbula com a base do crânio foi encontrada como sendo significativamente diferente em pacientes com oclusão excelente quando comparadas com indivíduos portadores de maloclusão. A diferença da relação anteroposterior dos pontos A e B

da maxila e mandíbula apresentou como sendo o achado mais significativo nesse estudo. Essa diferença é obtida por meio da diferença entre os ângulos SNA e SNB. Nas oclusões normais, essa diferença foi encontrada como sendo de 2° e nas maloclusões variou consideravelmente. Esse ângulo pode ser medido diretamente, sendo denominado de ângulo ANB.

Downs (1956) preocupado em estabelecer uma análise mais acurada do perfil facial, idealizou um método de tomada radiográfica de telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, no qual fosse possível visualizar com nitidez tanto as estruturas esqueléticas quanto os tecidos moles, podendo assim correlacioná-los. Enfatizou a existência de grande variabilidade no tipo e padrão facial, entretanto, aqueles que possuíam ótima saúde bucal, estética e equilíbrio funcional certamente teriam características comuns de perfil. O autor apontou duas categorias de maloclusões: indivíduos com bom equilíbrio facial, incluindo o muscular, geralmente são caracterizados por inadequado comprimento de arco, sendo o problema satisfatoriamente resolvido quando criado o equilíbrio funcional da oclusão em indivíduos com desequilíbrio facial e muscular, dificultando a tarefa do ortodontista, pois terá que criar condições próximas de um bom equilíbrio facial e dentário.

Lusterman (1965) realizou um estudo morfológico dentofacial baseado em critérios antropológicos, afirmando ser de grande importância levar em consideração os diferentes tipos raciais, não se baseando somente em dados generalizados à população. O autor utilizou grandezas cefalométricas dentárias e esqueléticas referentes à espessura e altura do perfil tegumentar e enunciou que a característica mais importante dizia respeito ao tegumento, o qual foi considerado o volume e a inclinação labial.

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

Burstone (1958) afirmou que o tratamento ortodôntico pela alteração da estrutura dento-esquelética pode produzir alterações no contorno externo ou tegumentar da face e considerou que os padrões esqueléticos e dentários fornecem dados insuficientes ou errôneos na avaliação cefalométrica e, por observar, variações na espessura, comprimento e tônus muscular do tecido mole facial em indivíduos portadores de padrões dento-esqueléticos semelhantes, desenvolveu um

sistema de análise sobre telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, para auxiliar na conclusão do diagnóstico e observar as alterações promovidas pelo tratamento ortodôntico no perfil facial. Essa análise constou de 10 pontos no perfil facial dos tecidos, a partir dos quais, foram definidos 10 segmentos de reta referentes a determinadas áreas do perfil, os quais levaram os nomes da região da face. Para esse estudo foram utilizados 15 indivíduos do gênero masculino e 25 do feminino, leucodermas, com excelente perfil facial, do Instituto *Herron* de Arte de Indianápolis. Por meio dessa análise, o autor determinou as desarmonias do contorno do perfil facial, sem, no entanto, encontrar dimorfismo sexual e mudanças que ocorreram durante o crescimento e tratamento ortodôntico. As hipóteses foram exploradas, avaliando inclinação, contorno e proporção para o perfil excelente, afirmando que o ortodontista deseja mudanças ótimas no perfil, buscando um guia para esse objetivo. A noção é de que o perfil varia de indivíduo para indivíduo e de um grupo racial para outro, e de que existem variantes individuais, étnicos ou raciais e fatores temporais. Os valores médios de *Herron* refletiam uma população de artistas, que apresentavam perfis aceitos como excelentes, ou como uma variação da média. Afirmou que o tecido mole não se distribui de modo uniforme sobre as estruturas dentoalveolares, podendo variar em espessura, comprimento e tônus postural, dissimulando a maloclusão.

Subtelny (1959) elaborou um estudo longitudinal com objetivo de definir o perfil facial. Foram selecionados 30 pacientes, dos quais se obteve telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral durante um período que variou de três meses até 18 anos de idade. Foi observado que com o crescimento, a região do mento mole e duro assumia uma posição mais para frente em relação ao crânio; o nariz cresceu para frente e para baixo até os 18 anos, o que explicaria o aumento de



convexidade facial com a idade e a postura anteroposterior dos lábios dependeu dos dentes e processos alveolares. Os resultados indicaram que os tecidos moles do perfil facial, em algumas áreas, podem ou não acompanhar as mudanças esqueléticas.

Steiner (1962) ponderou que seria de vital importância uma atenção aos tecidos moles da face para uma avaliação dos problemas ortodônticos. Com esta afirmação preconizou a utilização de uma linha traçada tangente ao mento tegumentar, passando pelo ponto médio do “S” do nariz, denominando-a de linha “S”. Pelos resultados obtidos em faces agradáveis, o autor considerou que os lábios devem tocar nesta linha nos pacientes jovens, que estejam em tratamento ortodôntico.

Nanda & Sassouni (1965) afirmaram que as características associadas às maloclusões verticais, alterações verticais relacionadas ao crescimento e ao tratamento e fatores hereditários devem ser avaliados no diagnóstico ortodôntico. Segundo os autores, o tratamento ortodôntico deve ser planejado de acordo com o padrão esquelético individual. Além disso, afirmaram que a direção do crescimento mandibular pode ser influenciada pelas modificações verticais das estruturas dentárias.

Merrifield (1966) utilizou 120 radiografias cefalométricas, sendo que estas eram procedentes de três fontes: 40 delas obtidas de mais de 100 faces normais de indivíduos não ortodônticos coletados por Tweed, denominados normais não-ortodônticos, 40 tiradas no término do tratamento, denominados de normais ortodônticos e 40 tomadas no término do tratamento obtidos do arquivo do autor. Os traçados incluíram o contorno do perfil mole bem como das estruturas ósseas. O mento, o lábio inferior e superior, o nariz e o contorno do tecido mole percorrendo o

osso frontal no plano médio sagital foram traçados. Além disso, os pontos de referência ósseo convencionais do crânio e da face, bem como os incisivos centrais superiores e inferiores e o primeiro molar permanente também foram traçados. Utilizou o plano horizontal de Frankfurt, plano mandibular, linha do longo eixo do incisivo central inferior. Estes planos foram empregados superior e inferiormente, formando o triângulo de diagnóstico de Tweed. Uma linha tangente ao Pg' passando pelo lábio mais proeminente foi traçada e prolongada até o plano horizontal de Frankfurt. Essa linha foi denominada de linha Z e o ângulo que ela forma com o plano horizontal de Frankfurt de ângulo Z. O plano NB foi prolongado inferiormente e o queixo total (QT) determinado traçando-se uma linha do plano NB ao Pg e estendido ao pogônio mole (Pg'). Outra medida utilizada nesse estudo foi a espessura horizontal do lábio superior (LS). Os resultados mostraram números essencialmente semelhantes com os achados de Tweed em relação aos ângulos FMA, FMIA e IMPA. O QT deveria ser igual ou levemente maior do que o LS. A relação do lábio poderia ser avaliada relacionando-o com a linha do perfil. O LS deveria estar tangente a esta linha e o lábio inferior deveria estar tangente ou levemente atrás da linha Z. Com as medidas FMA, FMIA, IMPA e ANB normais, o ângulo Z normal foi em média de 80° em indivíduos adultos, já em indivíduos jovens de 11 a 15 anos de idade com FMA, FMIA, IMPA e ANB normais, o ângulo Z foi em média de 78°.

Burstone (1967) examinou 3000 escolares leucodermas e selecionou 32 com oclusão normal, na faixa etária de 13 a 15 anos de idade, de ambos os gêneros. Traçou uma linha do ponto subnasal (Sn) até o pogônio mole (Pog') para observar as características horizontais dos lábios. A protrusão ou retrusão labial foi definida como uma distância linear perpendicular a Sn-Pog', traçado pelas pontas

mais proeminentes dos lábios superior e inferior. O autor observou que os lábios superior e inferior situam-se, em média, adiante da Linha Subnasal-Pogônio com valores de 3,5 mm e 2,2 mm, respectivamente.

Peck & Peck (1970) afirmaram que não há números que possam expressar a complexidade da estética facial e que o termo “normal”, utilizado em Ortodontia, deveria ser o mais próximo da média da população que possui certo equilíbrio facial. Estudaram 52 adultos jovens, sendo 49 do gênero feminino e três do gênero masculino, dotados de estética facial muito agradável, de forma que foram selecionados artistas com reconhecida estética facial, vencedores de concursos de beleza e modelos profissionais. Por meio das análises cefalométricas de Margolis (1943), Tweed (1944), Downs (1956) e Steiner (1962), concluíram que a população possui gostos semelhantes e aceita um perfil mais protruso, cheio e convexo, contrariando os padrões preconizados por normas cefalométricas usuais.

Midtigard et al. (1974) estudaram a reprodutibilidade de quinze pontos de referência cefalométricas e a margem de erro nas mensurações de sete distâncias cranianas a análise de perfil conduzida como um procedimento padrão no Departamento de Ortodontia em Örebro, Suécia, utilizando uma amostra de telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 25 indivíduos selecionados aleatoriamente com idade média de 11,1 anos. A partir dos resultados observaram que na demarcação de diferentes pontos de referência em duas telerradiografias separadas, as diferenças médias de todos os pontos de mensuração diferenciaram significativamente de zero. Aproximadamente, a mesma variância de valores ocorreu na estimativa das posições dos pontos de referência da mesma telerradiografia em duas ocasiões com intervalo de um mês. Isto significou que as diferenças de mensuração consideradas, na maioria das vezes, localizadas na impressão do

observador ao posicionar os pontos de referência, enquanto que, por outro lado, o erro de método de duas telerradiografias registradas consecutivamente poderiam ser consideradas de menor importância. Nenhuma ocorrência ocorreu entre a mensuração de dois observadores em um mesmo filme. As maiores diferenças ocorreram nas mensurações lineares das retas NA e NB.

Seraphin (1977) avaliou uma amostra de 80 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, obtidas a partir de indivíduos leucodermas, de ambos os gêneros, com idade entre 11 a 14 anos, sendo 40 pertencentes a indivíduos com oclusão normal, denominado de Grupo I, e 40 com maloclusão de Classe II, divisão 1, denominado de Grupo II. O objetivo do trabalho foi comparar as grandezas cefalométricas Ângulo Z, FMA, IMPA, FMIA, ANB e ângulo 1.NLi, levando em consideração o perfil tegumentar, estabelecendo a relação dos lábios superior e inferior entre os grupos estudados. O autor concluiu que no Grupo I, o ângulo FMA e ANB apresentaram correlação negativa com o ângulo Z, sendo esta a mensuração que mais contribuiu para distinguir os dois grupos; o IMPA não apresentou diferença nos grupos estudados e os indivíduos do grupo II, a falta de selamento dos lábios esteve estreitamente associada com a maloclusão; o ângulo Z apresentou uma média de 72° para o Grupo I e de 62° para o grupo com maloclusão (Grupo II).

Iwasawa et al. (1977) estudaram a correlação entre o triângulo de Tweed com a posição dos lábios e dos incisivos, bem como da linha Z para a estética facial. Foram avaliadas telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 118 xantodermas japoneses do gênero masculino e feminino com idade entre 19 e 24 anos. A amostra foi dividida em quatro grupos: grupo I - oclusão normal, grupo II - excelente equilíbrio facial, grupo III - maloclusão de Classe II e grupo IV - maloclusão de Classe III. Foram encontrados os seguintes valores médios para o

grupo de oclusão normal para o gênero masculino e feminino, respectivamente: Ângulo Z de 69,70° e 71,75°; LS de 16,64 mm e 14,33 mm; QT de 14,64 mm e 13,62 mm para ambos os gêneros: FMA 27,28°; IMPA 95,50°, FMIA 57,22° e ANB 2,75°. Somente LS foi estatisticamente significativo para os gêneros masculino e feminino. Quando comparados com os leucodermas, foi possível constatar que os xantodermas japoneses possuíam queixo menos pronunciado e os dentes anteriores com inclinações axiais mais vestibularizados. O ângulo Z apresentou diferença significativa para os indivíduos com oclusão normal (69,11°) e maloclusão de Classe II e III (60,20° e 74,60°). Este estudo sugeriu o valor de FMIA de 57° para indivíduos com FMA de  $25^\circ \pm 4^\circ$ ; com FMA acima de 30° o FMIA estaria entre 55° e 58° e com FMA abaixo de 20°, o IMPA não deveria exceder a 98° para os indivíduos xantodermas japoneses.

Freitas (1978) realizou um estudo a partir de uma amostra de 32 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, de dois indivíduos do gênero masculino e 30 do gênero feminino, procedentes de escolas secundárias de Bauru (SP), leucodermas, filhos de pais e netos de avós brasileiros, espanhóis, italianos ou portugueses, em idade de 12 a 15 anos, com oclusão normal, sem mutilações nos arcos dentários e não submetidos a tratamento ortodôntico. As grandezas avaliadas foram: H.NB, ângulo Z, linha "S" (Ls e Li), linha PogSN-Ls e Li e plano E-Ls e Li.. Foram encontrados valores médios para o gênero masculino e feminino, respectivamente: H.NB de  $12,14^\circ \pm 3,91$  e  $10,48^\circ \pm 3,79$ , Ângulo Z de  $74,43^\circ \pm 4,58$  e  $77,28^\circ \pm 4,53$ , Linha "S" de Steiner - Lábio Superior de  $0,39 \text{ mm} \pm 1,64$  e  $0,35 \text{ mm}$  negativos  $\pm 1,56$ , Linha S - Lábio Inferior de  $0,64 \pm 2,12$  e  $0,20 \text{ mm} \pm 1,69$ , Linha de Burstone - Lábio Superior de  $3,96 \text{ mm} \pm 1,95$  e  $3,48 \text{ mm} \pm 1,48$ , Linha de Burstone - Lábio Inferior de  $2,86 \text{ mm} \pm 2,16$  e  $2,77 \text{ mm} \pm 1,63$ , Plano Estético de Ricketts -

Lábio Superior de  $2,81 \text{ mm} \pm 2,09$  e  $4,25 \text{ mm} \pm 1,75$  e mesmo Plano E - Líbio Inferior de  $1,58 \text{ mm} \pm 2,52$  e  $2,12 \text{ mm} \pm 2,01$ . Concluiu-se que o perfil facial mole de adolescentes brasileiros do gênero masculino apresentou-se mais convexo que o de indivíduos norte-americanos, enquanto que o perfil de adolescentes brasileiros do gênero feminino coincidiu com as grandezas das norte-americanas. As análises de Steiner (1962) e Burstone (1967) foram as que melhor se conformaram aos perfis estudados sendo, portanto, as mais indicadas para a análise cefalométrica do perfil facial mole em brasileiros jovens, leucodermas, que apresentam a mesma descendência da amostra estudada.

Merrifield (1978) desenvolveu a “análise total da dentição” como auxiliar no diagnóstico e plano de tratamento. Esta análise considera e avalia os 32 dentes, os limites anteriores e posteriores, bem como o espaço presente e a previsão do espaço futuro. Ao analisar o espaço anterior incluiu o item denominado “modificação do tecido mole”, estabelecendo que o valor ideal do ângulo Z deve estar entre  $78^\circ \pm 3^\circ$  quando o FMIA apresentar valor de  $68^\circ$ , sendo proporcional quando o FMIA variar. Se esta relação não ocorrer, haverá desproporção entre a espessura do QT e a espessura do LS, e maior será a compensação necessária para o posicionamento dos dentes anteriores e obtenção do equilíbrio inferior.

Araújo (1980) realizou um trabalho com o objetivo de relacionar as grandezas do triângulo facial de Tweed com o perfil do tecido mole em indivíduos brasileiros portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1. De um total de 120 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral obtidas de pacientes com maloclusão de Classe II, divisão 1, foram selecionadas 64, sendo 32 do gênero masculino e 32 do feminino, brasileiros, leucodermas, com idade variando entre oito anos e um mês a 18 anos e oito meses, com idade média de 11 anos e três meses.

Para o gênero masculino, a média foi de 11 anos e quatro meses, e 11 anos e um mês para o gênero feminino. As amostras foram separadas em dois grupos: o primeiro, composto pelos casos com FMA menor que  $30^\circ$ , sendo 18 do gênero masculino e 14 do feminino e o segundo, composto pelos casos com FMA de  $30^\circ$  ou mais, sendo 14 do gênero masculino e 18 do feminino. Quando os valores médios das variáveis dos dois grupos foram comparados, observou-se que o FMIA e Ângulo Z foram significativamente maiores no primeiro grupo, para ambos os gêneros e sem separação de gêneros, indicando que, com o aumento de FMA, houve uma diminuição de FMIA e Ângulo Z. Foram encontrados coeficientes de correlação entre FMA e Ângulo Z (correlação negativa), no gênero masculino e sem separação de gêneros no segundo grupo, indicando que quando o FMA aumenta, o ângulo Z diminui, o que foi também constatado com o teste t. Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que quando FMA aumenta, FMIA e ângulo Z diminuem; em 90% dos casos de FMA igual ou maior que  $35^\circ$ , o ângulo Z é menor que  $60^\circ$ ; não se pôde afirmar que todos os casos de ângulo Z menor que  $60^\circ$  fossem de mau prognóstico.

Ruza (1983) após estudo e avaliação de trabalhos concernentes ao perfil tegumentar, considerou de interesse desenvolver um estudo cefalométrico com o intuito de evidenciar as características das grandezas do tecido mole relativas à espessura do LS, espessura do QT e ao ângulo de protrusão dos lábios para ambos os gêneros, além de verificar existência de dimorfismo sexual. Foram utilizadas 40 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, de indivíduos leucodermas brasileiros, sendo 20 do gênero masculino e 20 do feminino, com “oclusão normal”, ângulo ANB variando de  $0^\circ$  a  $4,5^\circ$ , com idade variando de 11 a 17 anos, pertencentes ao arquivo do Curso de Pós-Graduação em Ortodontia da FOP/UNICAMP. As grandezas avaliadas foram Pr-Ls (espessura do lábio superior),

Pg'-NB (espessura do mento total), ângulo Z e ângulo ANB. Os valores médios das grandezas cefalométricas avaliadas foram para o gênero masculino e feminino, respectivamente: Pr-Ls de 16,8mm ( $\pm 1,87$ ) e 15,4mm ( $\pm 0,92$ ); Pg'-NB de 14,6mm e 13,82mm ( $\pm 2,19$ ) ( $\pm 1, 53$ ); ângulo Z de 73,1° ( $\pm 4,03$ ) e 75,45° ( $\pm 5,17$ ). De acordo com os resultados obtidos, concluiu-se que a espessura do lábio superior LS mostrou-se maior que a espessura do mento total para ambos os gêneros, que a espessura do lábio superior mostrou-se maior para o gênero masculino que para o feminino, e o ângulo e a espessura do mento total não evidenciaram dimorfismo sexual.

Gebeck & Merrifield (1989) definiram a altura facial posterior (AFP) como a distância em milímetros do articular ao plano mandibular através da borda posterior tangente ao ramo. A altura facial anterior (AFA) foi definida como a distância em milímetros, do plano palatino ao mento. Eles encontraram a AFA e AFP, e suas correspondentes alterações de valores, estavam estritamente relacionados com a resposta mandibular durante a correção da maloclusão de Classe II. A resposta mandibular ou a falta dela sugere sucesso ou falha no tratamento da Classe II. Examinaram algumas diferenças entre tratamentos de maloclusões bem sucedidos e mal sucedidos. A amostra utilizada constituiu de um grupo controle não tratado ou em crescimento, composto por 44 indivíduos e um grupo com tratamento mal sucedido, composto por 16 indivíduos. Os grupos tratados consistiram de maloclusões Classe II, divisão 1 e protrusão dento-alveolar Classe I. As radiografias cefalométricas dos 44 indivíduos, 23 do gênero masculino e 21 do feminino foram selecionados do arquivo da Universidade de Michigan. A maioria das radiografias cefalométricas foi tirada com idade de 12 a 14 anos, sendo que poucos tinham idade de 13 a 15 anos. As radiografias do pré e pós-tratamento



dos 40 indivíduos do qual o tratamento foi julgado bem sucedido, ou seja, com FMA e plano oclusal controlados e FMIA aumentado, os 26 indivíduos do gênero feminino e 14 o masculino, terminaram com igual controle relativo à idade. Todas as documentações dos pacientes pós-tratamento satisfizeram os quatro objetivos do tratamento de Tweed, que são: estética, saúde, função e estabilidade. As radiografias cefalométricas do pré e pós-tratamento dos 16 indivíduos, sendo nove do gênero feminino e sete do masculino, com tratamento mal-sucedido foram obtidos da mesma fonte. As documentações desses pacientes não atingiram os objetivos do tratamento, uma vez que o ângulo FMA aumentou e o plano oclusal inclinou para baixo. Os autores concluíram que a mecânica ortodôntica influencia a dinâmica do desenvolvimento das relações esqueléticas e dentárias e que a direção do crescimento pode ser influenciada a desviar-se do curso normal de desenvolvimento, sendo que o desvio pode ser positivo ou negativo na busca pelos objetivos do tratamento. Portanto, o diagnóstico e tratamento devem ser constantemente monitorados a fim de produzir efeitos positivos.

Lundström & Cooke (1991) realizaram uma análise do perfil mole facial comparando 80 crianças xantodermas chinesas, dos quais 40 eram do gênero feminino e 40 do masculino, com uma amostra equivalente de crianças leucodermas. Todas as crianças tinham idade de 12 a 13 anos e nunca haviam se submetido ao tratamento ortodôntico e suas telerradiografias de cabeça tomadas em normal lateral foram padronizadas na sua tomada de tal forma que os dentes ficaram em oclusão cêntrica e os lábios em leve contato. Os objetivos do estudo foram: criar um perfil mole padrão para crianças xantodermas chinesas e leucodermas, baseando-se em indivíduos com idade onde ainda não tinham iniciado tratamento ortodôntico; aplicar um sistema de análise proporcional do perfil mole, em análises

de casos com anormalidade facial, para comparar etnicamente os dois grupos populacionais e para comparar os resultados com dados publicados anteriormente a fim de avaliar diferenças em aproximação metodológica. Nos resultados obtidos as grandezas no gênero masculino foram maiores que no feminino na maioria das grandezas horizontais, mas em ambas amostras a maioria das grandezas verticais não mostrou nenhuma diferença significativa entre os gêneros. Em relação ao pório, os leucodermas se apresentaram mais protrusivos no tecido mole nasal e sulco labial superior, enquanto os leucodermas foram mais protrusivos no lábio inferior e sulco labial inferior. As crianças xantodermas tiveram uma distância Po-N menor que as leucodermas. A linha S-N achou-se mais inclinada para frente e para cima em crianças xantodermas. Concluíram que o método foi útil para comparar grupos populacionais étnicos numa análise proporcional de perfil mole.

Horn (1992) propôs a utilização da proporção da AFP com a AFA, denominando-a de índice de altura facial (IAF) durante o tratamento ortodôntico. Afirmou que o IAF é tão significativo como as médias entre si. Ele é uma indicação da rotação mandibular durante o tratamento, e se monitorado por todo o tratamento, oferece uma imagem mais dinâmica do que realmente ocorre durante o tratamento. Para o estudo foram selecionadas 165 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral obtidas de indivíduos com idade média de 11 anos. A média da AFP para a população estudada foi de 41 mm, sendo que a variação foi de 30 a 60 mm. A média da AFA foi de 60 mm, tendo uma variação de 39 a 80 mm. A média do IAF pré-tratamento foi de 0.70 com uma variação de 0.40 a 0.90. A frequência da distribuição não foi uniforme, havendo a possibilidade de ter duas sub-populações. A primeira população teve uma variação de 0.65 e a segunda, uma variação de 0.75. Afirmou que o IAF foi importante durante o tratamento, pois com ele foi possível

determinar se a dimensão vertical estava sendo controlada. Nos casos avaliados, houve uma diminuição em quase todos no IAF durante o tratamento ativo, confirmando dessa forma, que todos os tratamentos ortodônticos são naturalmente extrusivos. Ressalta que é necessária cautela no tratamento quando o indivíduo apresenta um FMA alto e um IAF baixo. A rotação do crescimento mandibular para cima e para frente aumenta o IAF, assim como o crescimento para baixo e para trás diminui o IAF. Esse índice pode ajudar o clínico no plano do tratamento nos casos ortodônticos com variação de 0.55 a 0.85 e para cirurgia nos casos fora dessa variação.

Zylinski et al. (1992) realizaram um estudo sobre a análise do perfil mole facial em indivíduos do gênero masculino, leucodermas, a partir de telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 31 crianças com idade média de 7,6 anos e 29 adultos com idade média de 26,2 anos, ambos do gênero masculino. Os indivíduos da amostra deveriam ter perfil facial equilibrado, competência labial, trespasse horizontal e vertical normais. As telerradiografias foram obtidas com os lábios do paciente em leve contato e os dentes em oclusão. As três variáveis tegumentares: convexidade facial total, plano estético para o lábio superior e comprimento do lábio inferior, mostraram erros significativos de grandezas em indivíduos pré-adolescentes do gênero masculino. A convexidade facial total foi notada por ter uma diferença significativa entre os adultos e as crianças. Outras variáveis foram significativamente diferentes entre os dois grupos e indicaram que os adultos possuíam um perfil facial relativamente mais reto que as crianças e nos adultos, os lábios superior e inferior, eram mais retrusivos em relação ao Plano Estético.

Souza (1993) realizou um estudo com objetivo de conseguir estabelecer números mais adequados aos pacientes brasileiros para o triângulo de diagnóstico facial de Tweed, utilizando telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de uma amostra de 32 pacientes, sendo 27 do gênero feminino e cinco do masculino, leucodermas, com idade variando entre 17 e 25 anos de idade, obtida na cidade de Goiânia-GO, procedentes da Universidade Federal de Goiás, selecionados por meio de exame visual de indivíduos com perfil proporcional, em norma lateral. Segundo os resultados obtidos, observou-se que na amostra existiram grandes variações de tipos faciais, apresentando, na maioria, um perfil suavemente convexo, resultado da ligeira projeção dos incisivos. Na literatura, a média encontrada para o ângulo FMIA é de  $67^\circ$ , no entanto, neste trabalho, indivíduos com faces bem proporcionais, apresentaram uma média de  $60,6^\circ$  para o ângulo FMIA, indicando que para os pacientes da amostra, os incisivos se apresentaram mais projetados sem prejudicar o perfil.

Ngan et al. (1997) realizaram um estudo longitudinal por meio de registros dos Estudos de Crescimento da Universidade de Ohio, no qual compararam as mudanças de crescimento esquelético entre a maloclusão de Classe II, divisão 1 e a Classe I, de indivíduos do gênero feminino e com idade entre sete e 14 anos. Foi analisada anualmente, a taxa e a direção de crescimento. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na dimensão da base craniana entre a Classe I e Classe II. Nos indivíduos Classe II, por meio do SNA, foi encontrada que a maxila esteve posicionada normalmente em relação à base do crânio. Entretanto, a posição mandibular, avaliada por meio do SNB e SN.Pog se encontrou significativamente mais retruída na Classe II quando comparada com indivíduos Classe I. O comprimento mandibular (Ar-Gn) e o comprimento do corpo (Go-Gn)

apresentaram-se mais curtos nos indivíduos Classe II. Essa característica é particularmente aparente durante o surto de crescimento puberal. O eixo “Y” e o ângulo do plano mandibular se apresentaram mais abertos nos indivíduos Classe II, o que também contribuiu com a posição retrusiva da mandíbula. A discrepância maxilo - mandibular (ANB) entre a Classe I e Classe II esteve presente nas idades de sete anos e persistiram através da puberdade, mantendo um ângulo maior de convexidade (ANPg) nos indivíduos Classe II. Esses resultados sugerem que maloclusão de Classe II pode ser detectada precocemente. A maioria dos casos de Classe II mostrou retrusão esquelética mandibular ou a combinação de anormalidades horizontais e verticais da mandíbula maiores que a protrusão maxilar. Afirmaram que essas diferenças esqueléticas permanecem ao longo da puberdade sem intervenção ortodôntica. Foram encontradas variações individuais dentro de cada tipo de maloclusão.

Berthold et al. (1998) realizaram estudo cefalométrico de perfis agradáveis, com o objetivo de verificar quais grandezas cefalométricas utilizadas na avaliação do perfil mole facial apresentavam valores-padrões compatíveis com os de uma amostra de perfis faciais agradáveis, além de avaliar a existência ou não de dimorfismo sexual. Para este trabalho, a amostra foi obtida à partir do exame visual do perfil de 455 acadêmicos da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, no período de 1994 a 1997, de onde foram escolhidos 42 estudantes, sendo 21 do gênero feminino e 21 do masculino, brasileiros, leucodermas, entre 18 e 26 anos de idade. Foram realizados traçados cefalométricos das telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, sendo efetuadas as medições pertinentes ao perfil tegumentar e os resultados foram submetidos ao teste “t” de *Student*. Os resultados do trabalho indicaram que apenas

cinco grandezas, ângulo de convexidade facial de Burstone, linha de Burstone, linha H.NB, ângulo Z e Sn-Stms, apresentaram valores aproximados aos valores-padrões, revelando uma nítida diferença entre os valores padrões estrangeiros e os valores da amostra. Considerando que mais da metade das grandezas adotadas apresentou diferenças estatísticas significativas, quando comparados os gêneros, o autor afirmou ser favorável à adoção de grandezas, principalmente as lineares, que apresentem valores padrões específicos para cada gênero.

Dainesi et al. (2000) procuraram avaliar as alterações decorrentes do perfil facial tegumentar em jovens com predominância do crescimento horizontal da face. Utilizaram uma amostra pertencente à Disciplina de Ortodontia da FOB/USP, constante de 38 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 19 jovens brasileiros, leucodermas, com padrão de crescimento facial horizontal, de ambos os gêneros, com ascendência mediterrânea de portugueses, espanhóis e/ou italianos, com oclusão satisfatória, sem mutilações dos arcos dentários e não submetidos a tratamento ortodônticos ou cirúrgico, radiografados aos seis e 18 anos. Frente aos resultados obtidos, observou-se que em relação à espessura do tegumento facial, houve um aumento da espessura do tecido tegumentar facial nas regiões nasal, subnasal e mentoniana. De acordo com as alterações na altura da face em jovens com padrão horizontal, houve uma relação direta entre o aumento da altura facial total (AFAT) e a altura facial ântero-superior (AFAS) e uma relação direta desta com a altura nasal superior (N'-Prn). A altura nasal inferior (Prn-Sn) pareceu não influenciar o comportamento da AFAS no padrão facial estudado. A convexidade facial diminuiu, porém, com a inclusão do nariz na sua determinação, verificou-se um aumento da mesma, provavelmente devido a um maior crescimento nasal em jovens braquifaciais. As implicações clínicas deste estudo mostram que os planejamentos

ortodônticos com extrações dentárias em ambos os arcos, devem ser realizados com parcimônia em jovens braquifaciais, durante o crescimento, pois se pode prejudicar o perfil, devido ao maior aumento nasal presente nesse tipo de crescimento da face. Contrariamente, os planejamentos ortopédicos nesses mesmos jovens, durante o crescimento, são mais indicados, devido à menor altura facial ântero-inferior e pelo mesmo fator citado acima.

Pallú et al. (2000) avaliaram a AFA e AFP com o intuito de estabelecer valores médios para o IAF, utilizando uma amostra de 70 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de indivíduos leucodermas, brasileiros, distribuído igualmente em relação ao gênero, numa faixa etária de 11 aos 17 anos de idade com oclusão clinicamente excelente e não submetidos a tratamento ortodôntico. Os resultados puderam mostrar que não houve diferenças estatisticamente significativas para as médias das grandezas AFA, AFP e IAF com relação ao gênero e idade. A AFA e AFP apresentaram um aumento constante e equilibrado durante o crescimento, sendo mais evidente no gênero masculino. Na faixa etária dos 17 anos foi observada uma tendência de redução desses valores. Os valores médios para AFA, AFP e IAF foram, respectivamente, 64,11 mm, 51,14 mm e 0.79.

Carvalho et al. (2000) avaliaram cefalometricamente a influência do padrão de crescimento facial na correção da maloclusão de Classe II, divisão 1, realizada com aparelho fixo, ancoragem extrabucal cervical e extração de quatro primeiros pré-molares. Foram utilizadas 120 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, obtidas de 60 indivíduos, que foram divididas igualmente em dois grupos: Grupo 1, com padrão equilibrado de crescimento (n = 30) e Grupo 2, com padrão vertical de crescimento facial (n = 30). Dentre as medidas iniciais avaliadas

encontraram valores para o Grupo 1: AFAI de 62,04 mm e AFP de 42,86 mm; e no Grupo 2: AFAI de 69,03 mm e AFP de 43,81 mm.

Brandão et al. (2001) avaliaram as características faciais do perfil tegumentar em pacientes com maloclusão de Classe II, divisão 1 por meio da análise facial numérica. Para este estudo foram selecionados, no setor de triagem do Departamento de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da USP, 30 indivíduos portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1, de ambos os gêneros, leucodermas, com idades entre 12 e 16 anos, fotografados em norma frontal e de perfil. De acordo com os resultados obtidos, as características tegumentares do perfil facial estudadas especificamente para a maloclusão de Classe II, divisão 1 demonstraram grandes discrepâncias entre maxila e mandíbula, alto grau de convexidade facial, acentuado ângulo do terço inferior da face e ângulos nasolabial e labiomentar diminuídos, demonstrando que o método de avaliação facial utilizado, comprovou na face, características já consagradas pela cefalometria para as maloclusões de Classe II, divisão 1.

Diniz & Telles (2001) propuseram avaliar as alterações no perfil facial decorrentes do crescimento do nariz e do mento com o tratamento ortodôntico, verificar a influência do tratamento ortodôntico no reposicionamento dos lábios superior e inferior, e estudar a inter-relação do crescimento do nariz, do mento e do reposicionamento dos incisivos nas alterações do perfil facial ocorridas com o tratamento ortodôntico. Para isso, utilizou 120 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, sendo 60 de pacientes tratados na clínica do curso de mestrado em Ortodontia da FO/UFRJ. As radiografias foram selecionadas, sendo 30 pacientes portadores de maloclusão de Classe I e 30 pacientes portadores de maloclusão Classe II, divisão 1, divididos em 15 pacientes tratados com extrações e 15 sem



extrações, em ambos os grupos. Após a análise dos resultados, foi possível concluir que o aumento do tamanho do nariz apresenta maior influência nas alterações do perfil que o aumento da espessura do tecido mole do mento, contribuindo significativamente para a redução da convexidade facial; que os lábios acompanham as modificações no posicionamento dos incisivos, tanto nos casos sem extrações como nos casos com extrações; que nos casos tratados com extrações dentárias, a magnitude das alterações do perfil decorrentes do reposicionamento dos incisivos superiores e inferiores foram maior que a verificada pelo aumento do tamanho do nariz e da espessura do tecido mole do mento.

Lima et al. (2001) avaliaram cefalometricamente as modificações do perfil facial tegumentar comparando os valores de finalização com os padrões normais internacionais e com o padrão para brasileiros, a relação entre a posição dos incisivos inferiores com as modificações do perfil facial e existência ou não de correlação estatística entre as variáveis cefalométricas dentárias com as variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar. A amostra foi composta de 80 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 40 pacientes com maloclusão de Classe II, divisão 1 de Angle com idades variando entre 10 e 16 anos e três meses com média de 13 anos e cinco meses, tratados ortodonticamente pela técnica *Edgewise* e sistemas de forças 10-2 de Tweed/ Merrifield com extrações de primeiros pré-molares. As radiografias cefalométricas laterais iniciais e finais foram traçadas e submetidas ao teste estatístico. Os resultados das análises demonstraram alterações estatisticamente significativas no perfil facial tegumentar, como resultado do tratamento ortodôntico através das variáveis Ângulo Z, ângulo H.NB, ângulo H.SN e a distância H-nariz. A comparação dos valores cefalométricos referentes ao perfil facial tegumentar após o tratamento, com os valores padrão

normais e com os padrões obtidos para brasileiros apresentaram muita variação. Realizou-se ainda a relação das variáveis cefalométricas dentárias e do perfil facial tegumentar, a partir da média da diferença entre os valores antes e após o tratamento ortodôntico. Finalmente, comprovou-se na amostra estudada, não haver correlação estatisticamente significativa entre as variáveis dentárias e do perfil facial tegumentar avaliando-se as mudanças do pré para o pós-tratamento.

Ishizaka et al. (2001) realizaram um estudo onde avaliaram as alterações decorrentes da mordida aberta anterior por meio de 51 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, de crianças leucodermas com maloclusão de Classe I de Angle, de sete a nove anos de idade, sendo 31 do gênero feminino e 20 do masculino, da região de Marília (SP). Essas variáveis foram comparadas com o padrão cefalométrico de oclusão excelente, em indivíduos da mesma faixa etária, sem tratamento ortodôntico. As grandezas cefalométricas estudadas foram: angulares (FNP, NAP, SNA, SNB, ANB, SND, SNGoMe, SNGn, 1.1, 1.SN, 1.NA, 1.NB, HNB, ângulo Z, FMA, FMIA e IMPA) e lineares (1-NA, 1-NB, 1-Linha I, P-NB, E-m, H-Nariz e AO-BO). Estatisticamente mostraram diferenças significativas, no padrão esquelético, as variáveis: NAP, SNGoMe, SNGn, FMA e AO-BO. No padrão dentário: 1.SN, 1.1, 1.NA, 1-NA, 1-NB, IMPA e 1 Linha I. No padrão do perfil parcial: H-Nariz, P-NB e E-m.

Capelli Junior (2002) avaliou os perfis faciais de pacientes tratados com exodontias de quatro primeiros pré-molares pelas alterações do ângulo Z, buscando analisar o quão favoráveis ou não foram as exodontias para o aspecto facial dos pacientes. O material para este estudo foi constituído de 80 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de indivíduos brasileiros, leucodermas, apresentando entre oito e 13 anos de idade, que se submeteram ao tratamento

ortodôntico com extração de quatro primeiros pré-molares, tomadas nas fases inicial e final do tratamento ortodôntico, sendo considerada a influência do crescimento nos resultados. As alterações avaliadas através das grandezas do ângulo Z nos pacientes estudados mostraram que o tratamento ao qual foram submetidos, com extrações de quatro primeiros pré-molares, durante o período de crescimento, trouxe uma melhora no aspecto do perfil facial, já que os valores finais do ângulo Z mostraram-se maiores estatisticamente, ou seja,  $67,8^\circ$  para o grupo masculino e  $70,4^\circ$  para o grupo feminino. Apesar das alterações nos valores do ângulo Z terem se mostrado significativas ao final do tratamento com extrações de quatro primeiros pré-molares, a correlação encontrada entre o ângulo Z e a posição de incisivos superiores e inferiores não foi significativa. Como conclusão as alterações nos perfis faciais dos casos tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares, em pacientes em fase de crescimento, mostraram-se favoráveis, quando quantificadas através das grandezas do ângulo Z, bem como as alterações deste ângulo mostraram correlação significativa com as grandezas de IMPA, FMA, MT, IAF, AFA, Ls-Ps, Li-Pi e AFP. Os autores encontraram uma variação individual grande nos efeitos do tratamento sobre o perfil facial, sendo que a maioria dos pacientes exibiu alterações de perfil bem controladas e foi beneficiado em sua estética facial, o que foi confirmado com o aumento significativo nos valores finais do ângulo Z.

Herdy et al. (2002) por meio de revisão de literatura, discutiram as alterações no perfil mole do terço superior, médio e inferior decorrentes do crescimento e as considerações atuais sobre o perfil mole. De acordo com o estudo concluiu-se que o perfil facial, a espessura e crescimento do tecido mole foram variáveis, alguns mostrando correlações entre si ou com sua contraparte óssea, e outras não. A região do terço superior é freqüentemente ignorada nos estudos dos

perfis, provavelmente pela dificuldade de encontrar pontos precisos para sua avaliação. Na região do terço médio predomina o nariz, em especial o ponto Pronasal que exhibe aumento contínuo, bastante significativo na infância e adolescência, e em menor intensidade na fase adulta até a meia idade. Na fase adulta, o nariz masculino aumenta em menor proporção que o feminino. O terço inferior é sede das maiores alterações no perfil facial, em virtude do complexo sistema que é a mandíbula. No geral, os lábios aumentam em espessura durante a fase de crescimento e, em comprimento após a adolescência, contribuindo para a redução na exposição dos incisivos superiores. A maxila se torna retrognática, enquanto no mento a espessura do tecido mole diminui. Apesar da variabilidade do tecido mole, encontra-se um padrão morfológico e funcional nas maloclusões.

Boeira Júnior et al. (2002) realizaram um estudo a partir de 42 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de indivíduos, portadores de um perfil facial tegumentar harmônico e agradável, sendo 21 do gênero masculino e 21 do feminino, brasileiros, leucodermas, na faixa etária entre 18 e 26 anos, que foram submetidos à análise cefalométrica computadorizada e manual, visando comparar os valores encontrados com os valores padrões, analisar a influência do posicionamento de incisivos e de lábios no perfil facial tegumentar e verificar a presença de dimorfismo sexual. As telerradiografias foram digitalizadas, e em seguida os 42 cefalogramas foram impressos e realizada a análise cefalométrica manual, a fim de determinar a linha de Burstone (PAP.Ls e PAP.Li) e a espessura labial superior de Holdaway (ESP.Ls). Com base nestes dados, questionou-se de que modo os indivíduos da amostra apresentaram grandezas discrepantes, uma vez que eram portadores de perfil facial tegumentar harmônico e agradável. Observou-se então, que os indivíduos apresentaram compensações nas estruturas estudadas

(incisivos e lábios) que conduziram a um perfil facial tegumentar harmônico e agradável, assim como ausência de compensações quando as grandezas foram coincidentes ou muito próximas dos padrões. A partir dos resultados concluiu-se que: entre as grandezas avaliadas, aquelas que se apresentaram estatisticamente significativas foram 1/-NA, 1-NB, PAP.Ls e ESP.Ls, e as que não apresentaram diferenças foram (1/.NA, 1.NB e PAP.Li), que foram coincidentes com valores padrões; a existência de um perfil tegumentar harmônico implicou na presença de algum tipo de compensação, acentuada ou discreta, em uma ou mais de grandezas como 1/-NA, 1-NB, PAP.Ls e ESP.Ls; indivíduos portadores de perfil facial harmônico, que não possuem nenhum grau de compensação, devem apresentar as grandezas 1/-NA, 1-NB, PAP.Ls e ESP.Ls coincidentes com o padrão; e que o posicionamento de incisivos e lábios influenciou de maneira determinante o delineamento do perfil tegumentar.

Vedovello Filho et al. (2002) realizaram uma revisão de literatura sobre análise facial e sua importância no diagnóstico ortodôntico. Neste trabalho enfatizaram a importância da análise facial como exame complementar indispensável ao diagnóstico e ao planejamento ortodôntico, salientando que a melhoria da morfologia facial deve ser o objetivo do tratamento das maloclusões. Afirmou ainda, que não se deve ter mais dúvidas da influência do tecido mole sobre o tratamento ortodôntico e que o crescimento previsível das estruturas faciais também deve figurar como um fator modificador dos resultados do tratamento, e que é importante se preocupar com a posição dos lábios do indivíduo durante o planejamento ortodôntico, assim como sua posição ao final do tratamento. Concluiu-se que a análise do tecido mole facial deve ser elemento fundamental para o diagnóstico ortodôntico bem sucedido, e que o ideal seria adequar uma proposta de

exame facial à cefalometria convencional, o que viria enriquecer a qualidade do diagnóstico e facilitar o plano de tratamento e, ainda, ser de fundamental importância a avaliação personalizada de cada indivíduo, levando-se em consideração as diferenças étnicas, assim como as diferenças relativas ao gênero e ao grau de maturidade que o indivíduo se encontra.

Erbay & Caniklioğlu (2002) avaliaram cefalometricamente a posição horizontal do lábio de turcos Anatolianos adultos utilizando a análises cefalométricas de tecido mole, entre as quais a de Merrifield (1966). Noventa e seis indivíduos adultos (55 do gênero feminino com média de idade de 21,63 anos e 41 do gênero masculino com média de idade de 22,45 anos) com relação esquelética oclusal Classe I de Angle foram selecionados a partir de estudantes de Odontologia da Universidade de Istambul e foram denominados de grupo de dentição normal. As telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral foram analisadas, e 44 indivíduos (21 do gênero feminino com média de idade de 21,35 anos e 23 do gênero masculino com média de idade de 21,41 anos) com relações esqueléticas ântero-posterior (ângulo de ANB,  $2^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ) e vertical (ângulo de SN-MP,  $32^{\circ} \pm 5^{\circ}$ ) normal foram selecionadas do grupo de dentição normal e foram chamadas de grupo esquelético e dentário normal. Foram analisadas 10 mensurações lineares e seis angulares em cada radiografia, e a significância das diferenças entre os grupos foi estudado por meio do teste U de *Mann-Whitney*. Os resultados deste estudo indicaram: (1) os lábios superiores e inferiores apresentaram-se retrusivos; (2) ambos os valores de lábio superior e inferior estavam dentro da faixa normal; (3) o lábio superior se apresentou protrusivo e o inferior retrusivo comparado com as normas desenvolvidas para uma população melanoderma; (4) o valor para o lábio inferior se apresentou semelhante ao padrão, enquanto que os valores para a

proeminência nasal e o ângulo H eram maiores que as normas; e (5) o ângulo Z apresentou-se menor que a norma estabelecida por Merrifield (1966).

Hayasaki (2002) avaliou cefalometricamente, as alturas faciais anterior e posterior em pacientes brasileiros, xantodermas, descendentes de japoneses, dos gêneros masculino e feminino com maloclusão de Classe I e Classe II, divisão 1 tratados com e sem extração dos quatro primeiros pré-molares. A amostra foi distribuída em quatro grupos: Grupo 1 (n = 15), pacientes com maloclusão de Classe I tratados com extração de quatro pré-molares; Grupo 2 (n = 15), Classe I sem extrações; Grupo 3 (n = 14), Classe II, divisão 1 com extração dos quatro primeiros pré-molares e Grupo 4 (n = 15), Classe II, divisão 1 sem extrações. Várias grandezas cefalométricas foram avaliadas e as relacionadas ao componente vertical foram: FMA, SN.GoGn,, PFH, AFH, AFA, AFP, AFAI perpendicular e IAF. O Grupo 1 apresentou inicialmente: FMA (28,79°), SN.GoGn (32,36°), AFP (41,58 mm), AFA (59,36 mm), IAF (0,70), AFA (108,9 mm), AFP (71,08 mm) e AFAI (60,32 mm). O Grupo 2 mostrou inicialmente e respectivamente: 26,86°; 31,38°; 42,82 mm; 59,27 mm; 0,72; 108,38 mm; 71,7 mm e 60,02 mm. O Grupo 3 mostrou inicialmente: FMA (25,90°), SN.GoGn (31,17°), AFP (41,82 mm) AFA (58,19 mm), IAF (0,72) , AFA (109,02 mm), AFP (72,52 mm) e AFAI (58,91 mm). O Grupo 4 apresentou inicialmente FMA (25,96°), SNGoGn (31,89°), AFP (41,88 mm), AFA (59,1 mm), IAF (0,71) , AFA (109,09 mm), AFP (71,66 mm) e AFAI (60,5 mm). De acordo com os dados obtidos, concluiu-se que a extração de pré-molares não diminuiu a dimensão vertical em pacientes nipo-brasileiros com padrão de crescimento equilibrado, uma vez que as alterações nas alturas faciais anterior e posterior foram similares nos grupos estudados, apresentando aumento de ambas ao final do tratamento ortodôntico, alterações dos ângulos FMA e SN.GoGn não foram estatisticamente

significativos, nos Grupos 1 e 3, a AFPPFH foi maior que a anterior (AFAFH) com conseqüente aumento do IAF. Em adição, os Grupos 2 e 4 mostraram aumento significativo para AFPPFH e AFAFH.

Boeira Júnior (2003) destacou que a noção de perfil ideal difere de indivíduo para indivíduo, e de um grupo racial ou étnico para outro, e que o perfil agradável deveria ser considerado como uma variável que depende de fatores individuais, étnicos ou raciais, e também de fatores temporais. Com base nesse destaque e na afirmação de que a principal motivação que leva o paciente a procurar tratamento ortodôntico é a preocupação com a estética, o autor realizou um trabalho com objetivo de avaliar o ângulo H.NB em indivíduos com perfil tegumentar agradável, bem como verificar a presença ou ausência de dimorfismo sexual. O estudo foi constituído por 42 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral obtidas a partir de 21 indivíduos do gênero masculino e 21 do feminino, com faixa etária entre 18 e 26 anos de idade, brasileiros, leucodermas, portadores de perfil facial tegumentar harmônico e agradável. Foi considerada somente a mensuração acerca do ângulo H.NB, constituído a partir das linhas N.NB e NB. O ângulo H.NB padrão varia de 7 a 9°, porém, esse padrão foi modificado por Interlandi (1971) para que o mesmo fosse mais fiel à sua utilização na população brasileira, situando-se entre 9 e 12°. Considerando a amostra estudada em sua totalidade, sem a separação do grupo por gênero, a média encontrada para o ângulo H.NB foi 8,81°, ou seja, estatisticamente menor em comparação com a norma preconizada, o que implica em um perfil tendendo a uma menor convexidade. Ficou evidenciado que, apesar de a média ter se apresentado diferente, 7,68° para o gênero masculino e 9,93° para o gênero feminino, não foi verificado dimorfismo sexual.



Braga et al. (2004) estudaram a importância dos tecidos moles no planejamento ortodôntico e citou que a avaliação cefalométrica é apenas um passo no diagnóstico e planejamento, guiando o clínico com relação à natureza quantitativa da displasia dento-esquelética, e que somada a outros elementos de diagnóstico, é fundamental para o sucesso da terapia ortodôntica, uma vez que permite ao profissional executar um plano de tratamento que proporcione estética facial adequada para os seus pacientes. A análise cefalométrica complementar, incluindo análise dos tecidos moles, foi inicialmente indicada para pacientes cujos planos de tratamento envolviam cirurgia ortognática, com o intuito de complementar as análises dento-esqueléticas. A partir de então, os tecidos tegumentares passaram a ser avaliados, permitindo que o ortodontista pudesse estudar os tecidos moles e, também, executar um plano de tratamento que proporcionasse estética facial adequada aos pacientes. Citaram ainda, que o perfil harmônico pode ser considerado uma variante, dependendo de fatores étnicos ou raciais e fatores temporais do indivíduo, não podendo ser analisado exclusivamente por valores médios ou números. Concluiu-se que o objetivo da cefalometria não é enquadrar o paciente em “números”, e que os valores médios são utilizados apenas com guias e servem como base para que, na individualização de cada caso, obtenha-se a harmonia oclusal e facial desejada para cada paciente. Desta forma, o método da análise de perfil tegumentar é um adjunto para o planejamento dos tratamentos, e que um planejamento ideal requer considerações dos tecidos tegumentares e dos tecidos duros, visto que ambos são importantes para se obter um resultado satisfatório ao final do tratamento ortodôntico.

Riesmeijer et al. (2004) realizaram um estudo craniofacial longitudinal, incluindo os estudos longitudinais de Fels, estudo de crescimento de Michigan e

estudo de crescimento de Nijmegen (Holanda), onde compararam um conjunto de 12 medidas craniofaciais de telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral. A faixa etária da amostra foi de sete a 14 anos para o gênero feminino e nove a 14 anos para o gênero masculino. Quando os dados foram comparados, o teste t revelou poucas diferenças estatísticas. Os dados da Classe I (ANB menor que 4°) e Classe II (ANB maior ou igual a 4°) e suas sub-amostras foram avaliados por meio do teste t. O tamanho das sub-amostras variou de 39 a 122 nas diferentes faixas etárias. Os resultados mostraram que a Classe II apresentou ângulo SNA e SN-GoMe maiores. Foram encontrados nos grupos mais jovens, mandíbulas curtas na Classe II em relação à Classe I. Nenhuma diferença foi encontrada no comprimento mandibular (Ar-Gn) e no corpo mandibular (Go-Gn) na Classe II em relação à Classe I, nas idades mais avançadas. Esses achados indicaram que avançar a mandíbula na Classe II pode contribuir para o sucesso do tratamento da Classe II. Por causa da variabilidade biológica individual, a média do padrão de crescimento da Classe I e Classe II, poderia não ser real ou ter relevância clínica em casos isolados.

Kuramae et al. (2004) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar os efeitos da sucção digital sobre a estética facial por meio do Ângulo Z. Foram utilizadas 65 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral do arquivo do Setor de Documentação do Curso de Pós - Graduação em Ortodontia da FOP/UNICAMP, obtidas de indivíduos brasileiros, leucodermas, na faixa etária de sete a 10 anos, na fase da dentição mista, do gênero feminino e com hábito de sucção digital. As grandezas cefalométricas avaliadas foram Ângulo Z, QT e LS. Após análise estatística dos resultados, cujos valores foram submetidos ao teste t de *Student*, com nível de significância de 5%, concluiu-se que o Ângulo Z apresentou valor médio de 68,15°, ou seja, mais agudo do que o valor padrão estabelecido por

Merrifield (1966), evidenciando um perfil mais convexo decorrente de alterações verticais na face devido ao hábito.

Rubim (2004) realizou um estudo com finalidade de avaliar cefalometricamente, os resultados alcançados ao final do tratamento ortodôntico realizado com a utilização do sistema de forças direcionais de Tweed-Merrifield. Os resultados dos tratamentos foram constatados por meio da utilização do Protocolo de Cefalometria preconizado pelo Departamento de Ortodontia da FOP-UNICAMP. A amostra constou de 56 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, sendo 28 realizadas no início do tratamento e 28 após a remoção do aparelho fixo, de pacientes leucodermas, brasileiros, com maloclusão Classe II, divisão 1 de Angle. Foram realizados os testes *Mann-Whitney* para verificar a existência de diferença significativa na variação (inicial e final), das grandezas cefalométricas entre os gêneros e entre as faixas etárias, e o teste t de *Student*, aplicado para constatar quais as grandezas cefalométricas apresentaram variação significativa do início para o final do tratamento. Com base na análise dos resultados concluiu-se que somente as grandezas PI.Ocl. e 1-NA não apresentaram variação significativa ao final do tratamento realizado ( $p > 0,05$ ); em 86 % da amostra foi observado o controle vertical através da redução discreta do FMA e PI.Ocl, acompanhados do aumento mais significativo da AFP em relação a AFA; a harmonia e equilíbrio facial foram observados com a redução do SNA, ANB e AO-BO, aumento do SNB, FMIA, Ângulo Z, 1.1, e a proporcionalidade entre LS e QT; no reposicionamento dentário observou-se melhor posicionamento dos incisivos em suas bases ósseas demonstrados pela redução de 1.NA, 1.NB e IMPA, a níveis mais adequados. Na avaliação entre os gêneros não houve dimorfismo sexual para as grandezas avaliadas e quanto à idade, a faixa etária que possuía maior potencial de crescimento apresentou

diferença significativa entre os momentos inicial e final do tratamento para as grandezas AFP, AFA e comprimento mandibular, demonstrando serem estas grandezas mais influenciadas pelo crescimento.

Lux et al. (2004) realizaram um estudo com objetivo de avaliar o desenvolvimento sagital e vertical dos maxilares na maloclusão de Classe II, divisão 1 e Classe II, divisão 2; além de avaliar a morfologia facial nessas maloclusões. Foram investigados o desenvolvimento maxilar e mandibular por meio de telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de indivíduos não tratados ortodonticamente do Centro de Crescimento de Belfast, nas idades de sete, nove, 11, 13 e 15 anos. Além disso, o desenvolvimento da largura facial foi avaliada por meio de cefalogramas anteroposteriores. O grupo maloclusão de Classe II, divisão 1 (n = 17) e o grupo Classe II, divisão 2 (n = 12) foram comparados com dois grupos controle: um grupo com oclusão satisfatória (n = 18) e um grupo Classe I (n = 37). Os resultados mostraram que em relação à posição sagital da maxila, nenhuma diferença significativa entre os grupos Classe II e controles foram encontradas. No grupo Classe II, divisão 1 foi observado retrognatismo mandibular. A posição posterior da mandíbula presente aos 15 anos de idade esteve presente até os sete anos de idade e incrementos de crescimento nos indivíduos Classe I e Classe II, divisão 1, foram similares. No grupo Classe II, divisão 2 foram encontrados padrão não uniformes com respeito ao posicionamento mandibular. Com relação ao desenvolvimento vertical, uma deficiência na altura facial anterior inferior foi encontrada no grupo Classe II, divisão 2. Na faixa etária entre sete a 15 anos de idade, incrementos de crescimento na altura facial anterior inferior foram significativamente menores nos indivíduos Classe II, divisão 2 do que nos grupos controle. Além disso, o grupo Classe II, divisão 2, em média, indicaram uma forma

de crescimento mais euriprosópico. A causa dessas características faciais morfológicas foi devido à deficiência na altura facial anterior inferior. No entanto, a larga variabilidade e tamanho pequeno da amostra, em particular do Grupo Classe II, divisão 2, no presente estudo, tem que ser analisado dentro das suas limitações.

Garbui (2004) avaliou cefalometricamente o controle vertical e as alterações mandibulares em 30 indivíduos, com média de idade de 10,45 anos, com maloclusão de Angle Classe II, divisão 1, hiperdivergentes, tratados com arco extra-bucal de inserção palatina, conjugado com placa expansora encapsulada, com tempo médio de tratamento de 1,1 ano. O teste ANOVA não revelou diferença estatisticamente significativa entre pré e pós-tratamento nas grandezas PHF.PO e Sn.GoGn. Por outro lado, houve redução significativa no eixo Y, ANB, FMA e IMPA. Para a grandeza FMIA foram encontrados valores médios de  $47,4^\circ (\pm 4,88^\circ)$  no pré-tratamento e  $53^\circ (\pm 5,44^\circ)$  no pós-tratamento para o gênero feminino e, no masculino, a média foi de  $49,33^\circ (\pm 6,07^\circ)$  no pré-tratamento e  $52,8^\circ (\pm 5,51^\circ)$  no pós, mostrando existir diferença significativa entre os dois momentos. No gênero feminino houve aumento de  $5,6^\circ (\pm 2,75^\circ)$  e, no masculino, aumento de  $3,47^\circ (\pm 3,07^\circ)$ . Para AFA, a média foi de  $61,67^\circ (\pm 6,47^\circ)$  no pré-tratamento e  $63,47^\circ (\pm 5,11^\circ)$  no pós para o gênero feminino e, no masculino, de  $62,8^\circ (\pm 3,59^\circ)$  no pré, e  $65^\circ (\pm 4,6^\circ)$  no pós-tratamento, existindo diferença significativa entre os dois momentos. Já para AFP a média encontrada, no feminino, foi de  $41,4^\circ (\pm 5,99^\circ)$  no pré-tratamento e  $43^\circ (\pm 5,44^\circ)$  no pós e de  $40,07^\circ (\pm 3,01^\circ)$  no pré e  $42,73^\circ (\pm 3,26^\circ)$  no pós-tratamento no gênero masculino, mostrando diferença estatisticamente significativa entre os dois momentos. O IAF mostrou valores médios de  $0,66 (\pm 0,006)$  no pré-tratamento e  $0,67 (\pm 0,05)$  no pós para o feminino e, para o masculino, valores de  $0,63 (\pm 0,03)$  no pré-tratamento e  $0,65 (\pm 0,04)$  no pós, evidenciando

diferença significativa entre os momentos. Os valores encontrados para FMIA denotam a verticalização dos incisivos inferiores em relação à base da mandíbula, mas também podem sugerir liberação do crescimento dento-alveolar da mandíbula. AFA e AFP tiveram aumentos significativos, de um crescimento vertical esperado no terço facial inferior, porém mantendo-se proporcionais entre si, como demonstrado pela variação dentro da normalidade ocorrida em IAF, sem alterar a hiperdivergência facial. De acordo com os resultados obtidos, a autora concluiu que houve controle vertical da face, indicando que não houve aumento na hiperdivergência facial, confirmando a eficácia do AEB conjugado na correção da maloclusão avaliada na fase tratada e que houve alterações mandibulares favoráveis, sugerindo liberação do crescimento mandibular pela desocclusão com a placa encapsulada.

Tukasan et al. (2005) realizaram um estudo com o objetivo de definir valores cefalométricos da Análise Craniofacial utilizadas na Fundação Tweed para uma amostra de indivíduos brasileiros. A amostra consistiu de 211 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, com idade de 12 a 15 anos, que foram divididas em dois grupos: Grupo Classe II, composto por 168 radiografias cefalométricas de indivíduos brasileiros, leucodermas, com maloclusão de Classe II de Angle, divisão 1, de ambos os gêneros (82 do gênero masculino e 86 do feminino), e o Grupo Controle, composto por 43 radiografias cefalométricas de indivíduos com oclusão clinicamente excelente e também de ambos os gêneros (21 do gênero masculino e 22 do feminino). As telerradiografias foram selecionadas dos arquivos de Documentação Ortodôntica da FOP/UNICAMP, antes do tratamento ortodôntico. Os resultados demonstraram não haver dimorfismo sexual para cada grupo, avaliado por meio do teste t de *Student*. A análise explanatória (+/- 0,5 desvio-padrão) permitiu a determinação dos limites de tolerância e a construção de

uma Tabela da Análise Craniofacial utilizando os respectivos intervalos cefalométricos. A diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa de acordo com o posicionamento da maxila. A maxila se encontrou bem posicionada em relação à base craniana. Por outro lado, a mandíbula se apresentou retruída em relação à base do crânio nos grupo Classe II. O padrão esquelético não foi definido porque somente o IAF mostrou um padrão vertical no grupo Classe II, enquanto que o Eixo “Y”, SN.Plano oclusal, SN.GoMe e FMA não mostraram nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Os indivíduos Classe II, divisão 1 apresentaram incisivos mais vestibularizados e um perfil facial convexo.

Yokoyama et al. (2005) analisaram o padrão cefalométrico de uma amostra de 91 escolares na faixa etária de 11 a 16 anos, sendo 45 do gênero feminino e 46 do masculino, com oclusão clinicamente excelente após pesquisa em 14.000 alunos das cidades de Marília, Assis e Ourinhos, do Estado de SP, constataram que os padrões cefalométricos dos ângulos IMPA, FMIA, 1.1 e Z estavam relacionados com o perfil facial tegumentar. Foram avaliados os valores-padrões comparando-os e observou-se as possíveis interferências nos incisivos superiores (FMIA) e incisivos inferiores (IMPA) no ângulo Z. Foi observado que não houve dimorfismo sexual e os valores médios da amostra para os ângulos IMPA, FMIA, Interincisivos (1.1) e Z foram respectivamente, de 95°, 56°, 127° e 77°. No estudo das correlações apenas o ângulo FMIA e o Interincisivo (1.1) apresentaram correlação positiva com o ângulo Z, enquanto que o IMPA não influenciou o ângulo Z.

Cardoso et al. (2005) determinaram as características cefalométricas de indivíduos portadores de Padrão Face Longa em comparação com indivíduos Padrão I. Um total de 73 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral,

sendo 34 Padrão Face Longa e 39 Padrão I, foram selecionadas com base na morfologia facial, não considerando as relações oclusais e sagitais. Foram avaliados: padrão de crescimento facial, alturas faciais anteriores e posterior, relação maxilo-mandibular, além das relações dentárias com suas bases apicais. De uma forma geral, os indivíduos Padrão Face Longa apresentaram grandes desvios em relação aos indivíduos Padrão I, sendo decorrente de um desequilíbrio entre os componentes verticais. Pôde-se observar que os valores das grandezas AFAT, AFAI, AFATperp, AFAIperp, I-PP, 6-PP, 1-PM, SNB, ANB, ângulo goníaco, ângulo plano mandibular, além das proporções AFAI / AFAT e AFAIperp / AFATperp, estavam significativamente alterados para os indivíduos Padrão Face Longa. Com base nos resultados obtidos, verificou-se que esses indivíduos caracterizavam-se pelo padrão de crescimento vertical e por um aumento da altura facial anterior inferior - conseqüentemente, da altura facial anterior total - estando a deformidade localizada abaixo do plano palatino. Foram observados ainda um retrognatismo maxilar e mandibular, além da presença de extrusão dentária anterior (superior e inferior) e pósterio-superior, com os incisivos superiores bem posicionados em suas bases e os inferiores lingualizados.

Freitas et al. (2005) realizaram um estudo cefalométrico da maloclusão de Classe II, divisão 1, esquelética, em telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral. O grupo experimental foi composto por 55 indivíduos brasileiros leucodermas, de ambos os gêneros, apresentando um ângulo ANB maior ou igual a 4,5°. A idade média foi de 13,5 anos. Foram utilizadas grandezas cefalométricas para avaliar a relação entre as posições angulares e lineares das bases apicais, estruturas dentárias e destas com as estruturas cranianas, comparando com os valores obtidos de um grupo controle, obtidos na FOB/USP. Os resultados



mostraram que, no grupo experimental, a maxila apresentou-se bem posicionada em relação à base craniana. A relação maxilomandibular apresentou uma sobressaliência acentuada, o que já era previsível dado o critério de seleção da amostra experimental. A proporção geométrica entre as bases apicais apresentou a mandíbula de tamanho pequeno e a maxila normal. O padrão de crescimento craniofacial apresentou uma tendência vertical. Os incisivos superiores apresentaram-se inclinados para vestibular e bem posicionados pela avaliação linear. Os incisivos inferiores mostraram-se acentuadamente inclinados para vestibular e protruídos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os gêneros.

Gruber et al. (2006) visaram determinar a incidência dos tipos faciais de RICKETTS (braquifacial, mesofacial e dolicofacial) em portadores de maloclusão de Classe I e Classe II, divisão 1 de Angle. Para a realização do estudo foi selecionada uma amostra composta por 800itenta telerradiografias em norma lateral de cabeça de quarenta indivíduos portadores de maloclusão de Classe 1 e quarenta com maloclusão de Classe II, divisão 1, leucodermas, filhos ou netos de pais brasileiros descendentes de portugueses, espanhóis e italianos, com 12 anos e quatro meses de idade em média. De acordo com a metodologia empregada neste trabalho, verificou-se uma tendência a maior distribuição de mesofaciais, seguido de braquifaciais e em menor número os dolicofaciais. Os pacientes Classe I mostraram 42,5% de mesofaciais, 35% de braquifaciais e 22,5% de dolicofaciais e os Classe II, divisão 1, 45% mesofaciais, 37,5% braquifaciais e 17,5% dolicofaciais.

Uchiyama (2006) realizou um estudo com o propósito de obter valores médios de normalidade para algumas grandezas cefalométricas esqueléticas, no sentido vertical da face, (alturas faciais anterior e posterior) e verificar a presença de

dimorfismo entre os gêneros em melanodermas brasileiros. A amostra foi composta por 56 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral, sendo 28 do gênero masculino, com idade média de 13,9 anos (idade mínima de 12 anos e máxima de 15,7 anos) e 28 do gênero feminino, com idade média de 13,79 anos (idade mínima de 12,58 anos e máxima de 15,67 anos), obtidas de brasileiros, melanodermas, não submetidos a tratamento ortodôntico e que apresentavam oclusão normal, pertencentes ao arquivo da Disciplina de Ortodontia da FOB/USP. Empregou determinadas grandezas cefalométricas dentre as quais as de Gebeck & Merrifield (1989) e Horn (1992). Os valores foram submetidos à análise estatística pelo teste "t" independente para comparar as variáveis entre os gêneros. Pôde-se observar a presença de dimorfismo, com os valores das grandezas AFAT, AFAS, AFPT, AFPS, além das proporções AFPS / AFPT e AFPI / AFPT significativamente alterados.

Klontz (2006) afirmou que quando o paciente possui uma excessiva AFA, ele almeja pelo tratamento ortodôntico para a correção da maloclusão e a dimensão da dentição deve ser respeitada. O ortodontista deve respeitar os limites anterior, posterior, vertical e lateral de maneira individualizada de cada dentição do paciente, desde que a musculatura esteja normal e, dessa forma, deve ser formulado o plano de tratamento. Os objetivos do tratamento como estética, saúde, função, estabilidade e harmonia são válidos tanto para pacientes com AFA elevada como em pacientes com dimensão vertical normal. A decisão diagnóstica feitas em pacientes com valores cefalométricos elevados deve ser baseada na não expansão do arco mandibular, onde os incisivos inferiores devem ficar verticalizados dentro da base óssea. Além disso, a decisão de extração dos terceiros molares inferiores deve ser analisada dando prioridade ao preparo de ancoragem, por causa da sua relação crítica com os segundo molares inferiores.

Lucato (2006) comparou e correlacionou a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular com a posição do incisivo inferior, nos padrões mesofaciais e dolicofaciais em indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1. Com essa finalidade foram utilizadas 40 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de leucodermas, brasileiros, de ambos os gêneros, com idade média de 12 anos e dois meses e não submetidos a tratamento ortodôntico. A amostra foi dividida em quatro grupos conforme o gênero e o tipo facial, sendo 20 do gênero feminino e 20 do masculino; 20 do padrão mesofacial e 20 do padrão dolicofacial. Foram avaliadas grandezas que indicaram a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular: LSM, L1/2SM, ApII-CV, ApII-CL e LSMAp e que indicaram a posição do incisivo inferior: 1.NB, IMPA, FMIA, assim como a discrepância cefalométrica de Tweed. Os dados obtidos foram submetidos à avaliação do erro do método a qual evidenciou a calibração do pesquisador. A análise estatística dos objetivos foi realizada empregando-se o teste *t-Student* aos dados das médias aritméticas das grandezas avaliadas nos padrões faciais e em ambos os gêneros. As correlações entre as grandezas de avaliação da morfologia do processo alveolar com as de posição do incisivo inferior foram avaliadas empregando-se o índice de correlação de Pearson. Os resultados obtidos considerando um nível de significância de 0,05 ( $p < 0,05$ ), evidenciaram significância estatística as grandezas LSMAp e IMPA, resultando em maior largura do processo alveolar na região do ápice radicular do incisivo inferior no padrão mesofacial, com média de 11,97mm e maior vestibularização do incisivo inferior também no padrão mesofacial, com valor médio de 97,83°. Não foi observado significância estatística, quanto ao tipo facial, para a grandeza FMIA, com média de 57,13° ( $\pm 5,10^\circ$ ) para mesofacial e 56,35° ( $\pm 5,68^\circ$ ) para dolicofacial. Também não houve significância estatística quanto ao gênero para

FMIA, com média de  $55,45^\circ (\pm 4,68^\circ)$  para o gênero feminino e  $58,03^\circ (\pm 5,76^\circ)$  para masculino. Não ocorreu dimorfismo sexual. Nos padrões faciais avaliados e em ambos os gêneros ocorreram uma correlação positiva entre a largura do processo alveolar e a vestibularização do incisivo inferior, mais evidente no gênero masculino. Em relação à discrepância cefalométrica de Tweed, para ambos os padrões faciais a discrepância foi negativa e não existiu diferença significativa entre os padrões.

Hoffelder et al. (2007) afirmaram que durante o tratamento ortodôntico, a harmonia do perfil facial pode ser difícil de ser obtida; a espessura dos tecidos moles pode variar grandemente e as mudanças com crescimento e tratamento podem ser difíceis de pré-determinar. O propósito do estudo foi investigar as alterações nos lábios e comprimento dos tecidos moles do nariz, lábios superiores e inferiores e mento durante o crescimento dos seis aos 16 anos de idade. A amostra do estudo consistiu de 36 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral de 36 indivíduos (22 do gênero masculino e 15 do feminino), com maloclusão esquelética de Classe II. Esses registros longitudinais foram coletados dos indivíduos nas idades de seis, nove, 12, 14 e 16 anos. Os cefalogramas foram digitalizados e submetidos à análise estatística por meio do teste não-paramétrico Friedman e comparados pela análise ANOVA. Os resultados indicaram que todas as estruturas mostraram algum crescimento em todos os estágios. O nariz foi o que mostrou maiores valores no aumento da espessura e comprimento, em ambos os gêneros. Houve dimorfismo sexual na faixa etária dos 16 anos, com valores maiores para o gênero masculino. O lábio superior apresentou uma tendência de redução no gênero feminino. O comprimento do lábio superior mostrou ligeiro aumento e a base do lábio mostrou pequeno aumento para ambos os gêneros. O lábio inferior apresentou aumento moderado em todas as medidas e sua espessura apresentou dimorfismo sexual em

quase todas as idades. Os tecidos moles do mento aumentaram na espessura e no comprimento, sem apresentar dimorfismo sexual.

### 3 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi avaliar na presente amostra, constituída de 66 indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1:

- a) o comportamento das grandezas cefalométricas Ângulo Z, FMIA, AFA, AFP e IAF nos diferentes tipos faciais;
- b) a correlação entre as grandezas cefalométricas de perfil Ângulo Z/FMIA, Ângulo Z/IAF e entre FMIA/IAF;
- c) a presença de dimorfismo sexual.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Material

A amostra constou de 66 telerradiografias de cabeça tomadas em norma lateral obtidas de indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, brasileiros, leucodermas, de ambos os gêneros, 29 do gênero masculino e 37 do feminino, com idade entre sete e 11 anos, estudantes matriculados em escolas da rede pública e particular de Blumenau - SC. Esta amostra faz parte do setor de documentação científica do Curso de Mestrado em Ortodontia do CPO - São Leopoldo Mandic, Campinas, obtendo aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa dessa instituição (Anexo A).

#### 4.1.1 Critério de inclusão da amostra

Fizeram parte da amostra os indivíduos que preencheram os seguintes critérios de inclusão:

- a) relação molar de Classe II de Angle, divisão 1, avaliada em modelos de gesso;
- b) não submetidos a tratamento ortodôntico;
- c) presença de todos os primeiros molares e incisivos inferiores;
- d) apinhamento ântero-inferior de até 3 mm;
- e) Curva de Spee de até 5 mm.

## 4.2 MÉTODOS

### 4.2.1 Determinação dos tipos faciais

Para a determinação do tipo facial foi empregado o método de Tweed (1946), sendo considerado mesofacial aqueles que apresentaram FMA de  $25^\circ \pm 4$ , dolicofacial aqueles que apresentaram valores de FMA igual ou maior que  $29^\circ$  e braquifacial com valores de FMA menor ou igual a  $21^\circ$ . Além disso, foi utilizado o IAF, sendo que foi considerado mesofacial aqueles que apresentaram valores de  $0,69 \pm 0,04$ ; braquifacial maior ou igual a 0,73 e dolicofacial menor ou igual a 0,65 (Horn, 1992).

A amostra foi constituída por nove telerradiografias de indivíduos braquifaciais, sendo três do gênero masculino e seis do gênero feminino, 33 mesofaciais, sendo 15 do gênero masculino e 18 do gênero feminino, e 24 dolicofaciais, sendo 11 do gênero masculino e 13 do gênero feminino.

### 4.2.2 Traçados dos cefalogramas

As telerradiografias foram traçadas por um único pesquisador em sala obscurecida. Na face opaca do papel tipo *ultraphan* com dimensão de 17,5 cm x 17,5 cm e 0,07 mm de espessura (GAC International Inc, Central Islip, Nova Iorque, EUA) e com auxílio do negatoscópio, utilizando-se lapiseira 0,5 mm (A. W. Faber-Castell S.A., São Carlos, Brasil), grafite HB (A. W. Faber-Castell S.A., São Carlos, Brasil), régua transparente, transferidor, *template* com aproximação de  $0,1^\circ$  e fita adesiva (3M do Brasil, Sumaré, Brasil), foi traçado o cefalograma correspondente a cada elemento da amostra, delimitando-se as estruturas anatômicas do crânio e da



face, onde foram traçados linhas e planos, os quais deram origem às grandezas cefalométricas avaliadas no estudo.

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

#### *4.2.2.1 Delimitação das estruturas anatômicas*

As seguintes estruturas anatômicas foram delimitadas: superfícies posterior e anterior do crânio, ossos frontais e nasais, meato acústico externo, órbitas, superfícies inferior e superior do palato ósseo, espinha nasal anterior e região subespinhal estendendo-se até a crista alveolar entre os incisivos centrais superiores, fossa pterigomaxilar, região supramentoniana, mento e sínfise mandibular, bordas inferiores da mandíbula, bordas posteriores do ramo mandibular, incisivos superiores e inferiores mais vestibularizados, molares superiores e inferiores mais mesializados e perfil tegumentar facial (figura 1).

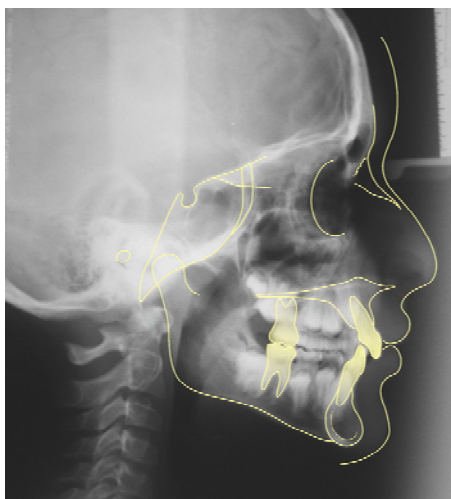


Figura 1 - Delimitação das estruturas anatômicas.

#### 4.2.2.2 Demarcação dos pontos cefalométricos

A demarcação dos pontos cefalométricos (tabela 1 e figura 2) e a obtenção dos traçados de orientação, ou seja, planos e linhas cefalométricas (tabelas 2, 3 e figuras 3 e 4) tiveram como referência os trabalhos de Tweed (1946), Riedel (1952), Merrifield (1966), Gebeck & Merrifield (1989) e Horn (1992).

Tabela 1 - Pontos cefalométricos utilizados no estudo.

<b>Pontos</b>		<b>Símbolo</b>	<b>Localização</b>
Pório		Po	Ponto localizado no limite mais superior do meato auditivo externo, geralmente localizado 5 mm para cima e para trás do côndilo
Násio		N	Ponto mais anterior da sutura frontonasal, ou ainda, mais profundo na concavidade da glabella
Orbitário		Or	Ponto mais inferior, no contorno inferior da órbita
Espinha Nasal Anterior		ENA	Ponto localizado mais anteriormente ao assoalho das fossas nasais
Espinha Posterior	Nasal	ENP	Ponto localizado mais posteriormente ao assoalho das fossas nasais. É o limite do palato duro e mole
Ponto A		A	Ponto mais posterior na concavidade anterior da maxila
Ponto B		B	Ponto mais posterior na concavidade anterior da mandíbula. Representa o limite entre a parte basal e alveolar da mandíbula
Lábio proeminente	mais	LP	Ponto mais proeminente ao lábio que se encontrar mais protruído, podendo ser o inferior ou superior
Mento		Me	Ponto mais inferiormente à sínfise mentoniana
Articular		Ar	Ponto obtido pelo cruzamento do complexo esfenotmoidal com o ramo posterior da mandíbula
Pogônio mole		Pg'	Ponto mais anterior do queixo.

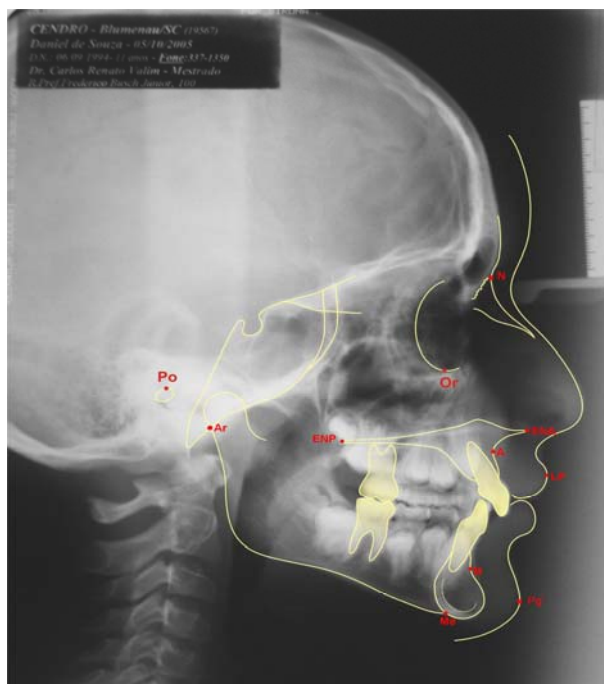


Figura 2 - Demarcação dos pontos cefalométricos.

#### 4.2.2.3 Traçados de orientação (planos e linhas cefalométricos)

Os planos e linhas cefalométricas foram traçados de acordo com a tabela 2 e figura 3.

Tabela 2 - Planos e linhas cefalométricas utilizadas no estudo.

Traçados de orientação	Determinação
1. Plano horizontal de Frankfurt	É o plano formado pelos pontos Orbitário e Pório, é representado pela linha Po-Or.
2. Plano palatino	É o plano que une os pontos ENA e ENP.
3. Plano mandibular	Formado pelo ponto Me tangenciando a borda inferior da mandíbula
4. Linha NA	Linha que se inicia a 5 mm abaixo do ponto N e une-se ao ponto A
5. Linha NB	Linha que se inicia a 10 mm abaixo do ponto N e une-se ao ponto B
6. Linha Z	União do ponto mais anterior do pogônio mole com LP
7. Linha do longo eixo do incisivo central inferior	Representa o longo eixo do incisivo inferior e se estende desde a linha Po-Or até o plano mandibular
8. Linha AFA	Linha perpendicular ao plano palatino passando pelo ponto Me
9. Linha AFP	Linha que passa pelo ponto Ar tangenciando a borda posterior do ramo mandibular até o plano mandibular

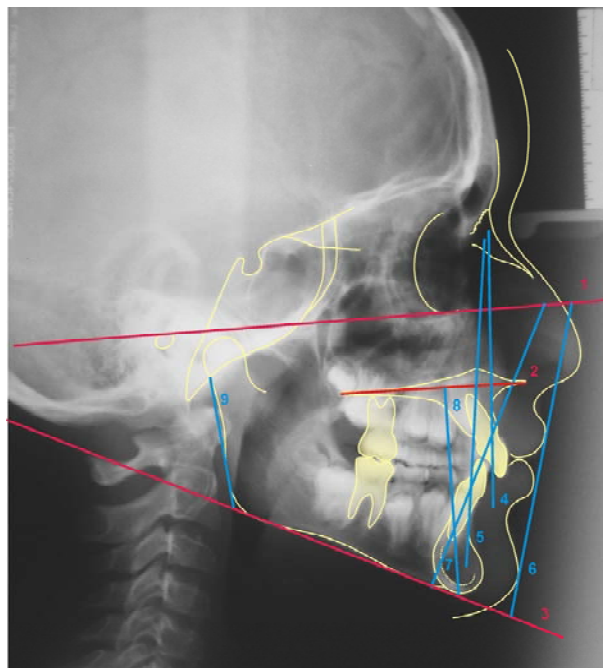


Figura 3 - Traçados dos planos e linhas cefalométricos: 1. Plano horizontal de Frankfurt; 2. Plano palatino; 3. Plano mandibular; 4. Linha NA; 5. Linha NB; 6. Linha Z; 7. Linha do longo eixo do incisivo central inferior; 8. Linha AFA; 9. Linha AFP.

#### 4.2.2.4 Obtenção das grandezas cefalométricas

As grandezas cefalométricas angulares e lineares foram obtidas a partir dos traçados de orientação e estão ilustrados na tabela 3 e figura 4.

Tabela 3 - Grandezas cefalométricas (medidas angulares e lineares) utilizadas no estudo.

Grandeza cefalométrica	Determinação
1. ANB	Formado pelas linhas NA e NB. Representa a relação anteroposterior entre maxila e mandíbula.
2. Ângulo Z	Intersecção do Plano horizontal de Frankfurt com a linha Z.
3. FMIA	Intersecção do Plano Horizontal de Frankfurt com o longo eixo do incisivo central inferior.
4. Altura facial anterior (AFA)	Medida linear em milímetros da distância vertical entre o plano palatino e o mento.
5. Altura facial posterior (AFP)	Medida linear da altura do ramo a partir do ponto articular até o plano mandibular, tangente à borda posterior do ramo.
6. Índice de altura facial (IAF)	Relação entre a Altura Facial Posterior e a Altura Facial Anterior.

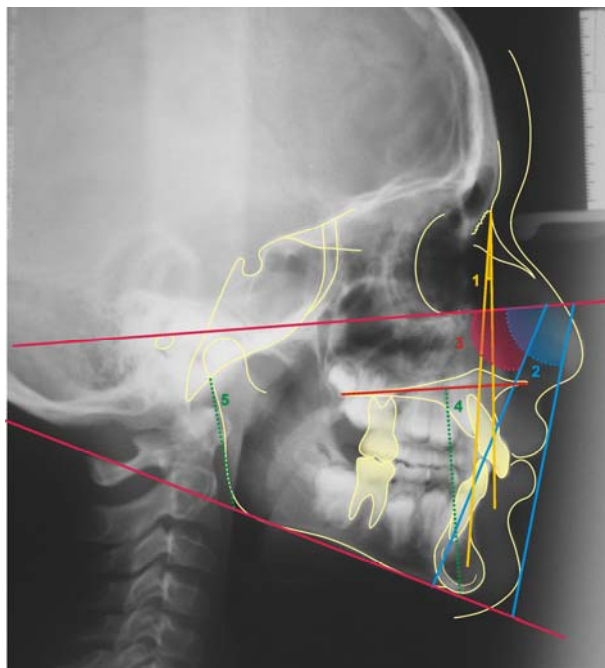


Figura 4 - Grandezas cefalométricas avaliadas no estudo: 1. ANB; 2. Ângulo Z; 3. FMIA; 4. Altura facial anterior (AFA); 5. Altura facial posterior (AFP); 6. Índice de altura facial (IAF).

#### 4.2.3 Análise estatística

Foram obtidos os valores médios, desvio-padrão, mediana, valores mínimo e máximo para cada grandeza avaliada.

A comparação estatística entre os gêneros foi feita pelo teste t para amostras independentes, gráficos do tipo Boxplot<sup>1</sup> foram anexados para melhor ilustrar essas estatísticas.

A existência de correlação linear entre os parâmetros ângulo Z e FMIA, ângulo Z e IAF e FMIA e IAF foi calculada pelo método de Pearson, e é indicado pela estatística r. O valor de r é um número que pode variar entre -1 e 1, sendo que

<sup>1</sup> **Boxplot:** é uma técnica que mostra graficamente algumas medidas resumo de um conjunto de dados, tais como: média, mediana, valor mínimo, valor máximo, bem como eventuais valores extremos chamados de *outliers*, e representados por um asterisco (\*). A média é indicada por um ponto preto, a mediana é representada por uma linha horizontal que fica dentro da caixa retangular, os valores dentro da caixa representam 50% dos dados e os valores mínimo e máximo são aqueles que correspondem ao extremo inferior e superior respectivamente, das linhas verticais que saem das caixas.

quanto mais próximo de -1 ou 1, mais forte é a correlação linear. Valores de  $r$  próximos de zero indica que não existe uma relação linear entre as variáveis. O valor de  $p$  mostra o resultado do teste  $r = 0$ . Valores significativos do teste ( $p < 0,05$ ) indicam que  $r$  é estatisticamente significativo (diferente de zero), ou seja, existe uma correlação linear (positiva ou negativa) entre as variáveis.

Gráficos de dispersão<sup>2</sup> também foram anexados para ilustrar essa relação entre as variáveis.

Todas as comparações e/ou correlações entre as medidas foram feitas com a média obtida entre a primeira e a segunda medida, pois isso faz com que a variabilidade total da amostra seja diminuída.

As mesmas análises também foram efetuadas considerando-se os subgrupos: mesofacial, dolicofacial e braquifacial, através da Análise de Variância e, posteriormente, o Teste de Tuckey onde foi verificada a existência de dimorfismo sexual e também comparado os subgrupos entre si.

A significância estatística foi considerada para níveis de  $p < 0,05$ .

A avaliação do erro do operador foi realizada seguindo a metodologia de Dahlberg. O ideal é que erro do operador não fique acima de 30%, sendo de 0 a 10% considerado ótimo, de 10 a 30% aceitável, e acima de 30% ruim.

---

<sup>2</sup> **Gráfico de Dispersão:** cada ponto vermelho representa um paciente e indica os valores individuais da variável no eixo X e no eixo Y. A linha azul representa a correlação linear entre essas duas variáveis, sendo que quanto mais inclinada, mais forte é a correlação entre elas

## 5 RESULTADOS

Os valores individuais obtidos dos traçados cefalométricos estão apresentados no Anexo B. Os resultados após a análise estatística estão representados nos gráficos e tabelas abaixo (gráficos 1 a 15, tabelas 4 a 14).

O erro do operador foi calculado seguindo a metodologia de Dahlberg, e para cada uma das 66 avaliações, os parâmetros ângulo Z, FMIA, AFA, AFP e IAF foram medidos duas vezes, de forma que fosse possível avaliar tal erro, podendo-se notar que, com exceção da medida FMIA que apresentou porcentagem pouco acima de 10%, as demais ficaram todas abaixo de 10% (tabela 4).

Tabela 4 - Resultado do cálculo do Erro Dahlberg.

<b>Grandezas</b>	<b>Erro Dahlberg</b>	<b>%</b>
ângulo Z	1,621	5,12
FMIA	3,167	10,65
AFA	0,341	1,62
AFP	0,545	2,80
IAF	0,001	4,11

### 5.1 Análise dos dados individuais

#### 5.1.1 Grandeza cefalométrica Ângulo Z

A média do ângulo Z para o gênero masculino foi de 70,8°, variando de 55,5° a 81,5°, e de 70,9° no gênero feminino, variando de 57° a 85,5°, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, conforme o teste t para amostras independentes ( $p=0,932$ ).

Tabela 5 - Valor médio e desvio-padrão do Ângulo Z (°), de acordo com o gênero.

Gênero	N	média	d.p.	mínimo	mediana	Máximo
Masculino	29	70,8	5,5	55,5	71,5	81,5
Feminino	37	70,9	5,7	57,0	71,5	85,5
Total	66	70,9	5,6	55,5	71,5	85,5

Comparação entre os gêneros:  $t = -0,09$  ( $p = 0,932$ )

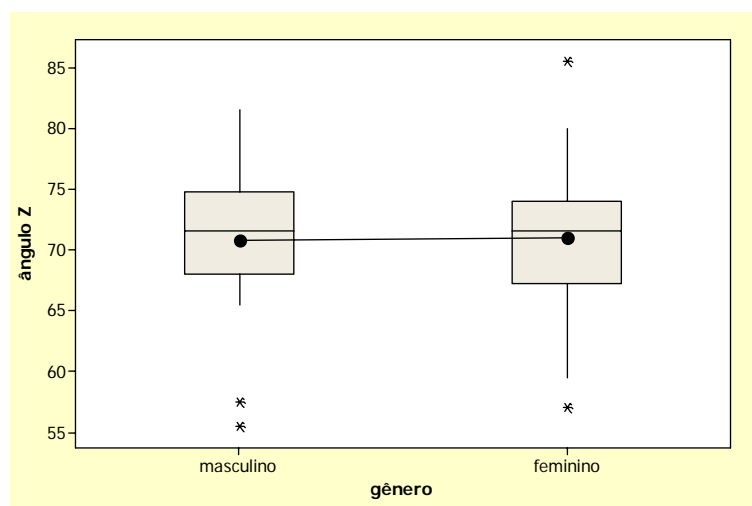


Gráfico 1 - Boxplot para o ângulo Z, de acordo com o gênero.

### 5.1.2 Grandeza cefalométrica FMIA

Não foi detectada diferença significativa entre gênero masculino e feminino ( $p=0,498$ ) no que se refere ao FMIA, sendo a média de  $60,4^\circ$  no gênero masculino, variando de  $50^\circ$  a  $71,5^\circ$  e de  $59,5^\circ$  no gênero feminino, variando de  $49,5^\circ$  a  $69,5^\circ$ .



Tabela 6 - Valor médio e desvio-padrão do FMIA (°), de acordo com o gênero.

Gênero	N	média	d.p.	mínimo	mediana	máximo
Masculino	29	60,4	5,3	50,0	61,0	71,5
Feminino	37	59,5	5,3	49,5	61,0	69,5
Total	66	59,9	5,3	49,5	61,0	71,5

Comparação entre os gêneros:  $t = 0,68$  ( $p = 0,498$ )

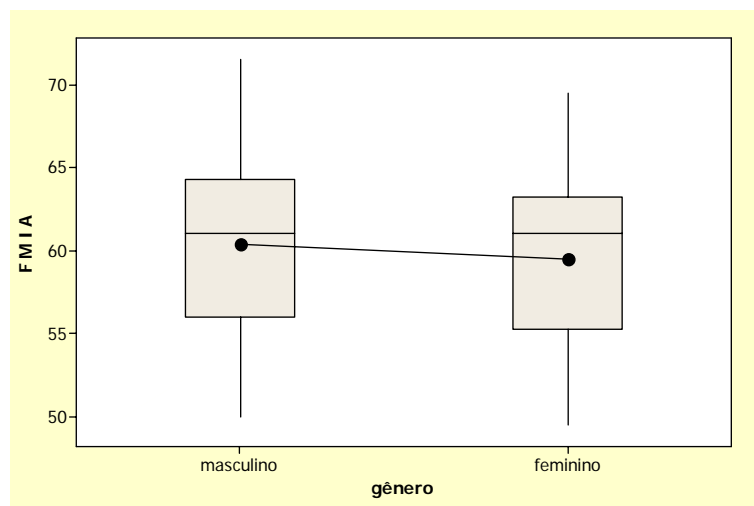


Gráfico 2 - Boxplot para o FMIA, de acordo com o gênero.

### 5.1.3 Grandeza cefalométrica AFA

Não foi detectada diferença significativa entre os gêneros para a medida AFA, conforme o teste t para amostras independentes ( $p=0,810$ ). A média do AFA para o gênero masculino foi de 61,6 mm, variando de 51 mm a 73 mm e de 61,3 mm no gênero feminino, variando de 51,5 mm a 70,5 mm.

Tabela 7 - Valor médio e desvio-padrão da AFA (mm), de acordo com o gênero.

Gênero	N	Média	d.p.	mínimo	mediana	máximo
Masculino	29	61,6	4,8	51,0	61,5	73,0
Feminino	37	61,3	4,4	51,5	62,0	70,5
Total	66	61,4	4,6	51,0	61,5	73,0

Comparação entre os gêneros:  $t = 0,24$  ( $p = 0,810$ ).

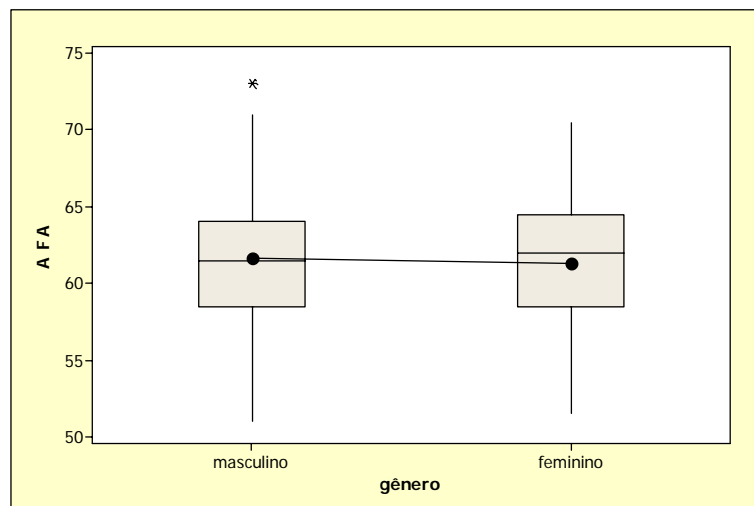


Gráfico 3 - Boxplot para a AFA, de acordo com o gênero.

#### 5.1.4 Grandeza cefalométrica AFP

Não foi observada diferença significativa da medida AFP entre os gêneros ( $p=0,779$ ), sendo que a média no gênero masculino foi de 41,9 mm e de 41,6 mm no gênero feminino, variando de 35 mm a 50 mm no gênero masculino e de 33,5 mm a 51,5 mm no gênero feminino.

Tabela 8 - Valor médio e desvio-padrão da AFP (mm), de acordo com o gênero.

<b>Gênero</b>	<b>N</b>	<b>média</b>	<b>d.p.</b>	<b>mínimo</b>	<b>mediana</b>	<b>Máximo</b>
Masculino	29	41,9	4,5	35,0	41,0	50,0
Feminino	37	41,6	4,4	33,5	42,5	51,5
Total	66	41,8	4,4	33,5	41,5	51,5

Comparação entre os gêneros:  $t = 0,28$  ( $p = 0,779$ )

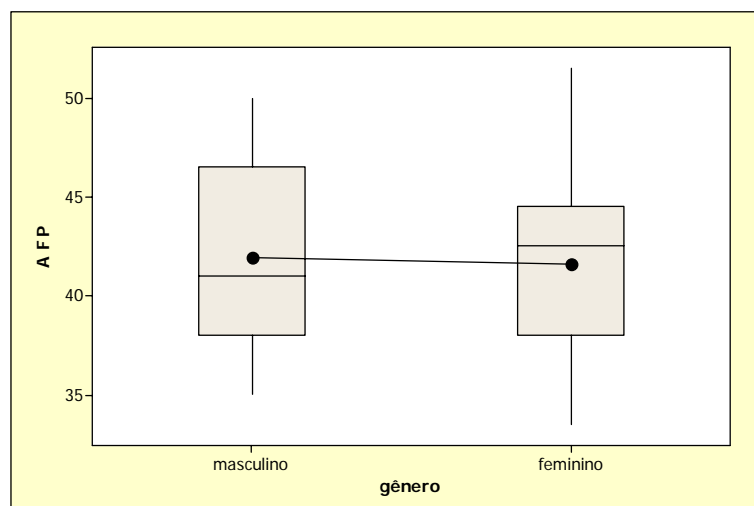


Gráfico 4 - Boxplot para a AFP, de acordo com o gênero.

### 5.1.5 Grandeza cefalométrica IAF

Não foi detectada diferença significativa na medida IAF entre os gêneros masculino e feminino ( $p=0,874$ ). A média do IAF no gênero masculino foi de 0,677, variando de 0,565 a 0,825, e de 0,675 no gênero feminino, variando de 0,575 a 0,830.

Tabela 9 - Valor médio e desvio-padrão do IAF, de acordo com o gênero.

<b>Gênero</b>	<b>N</b>	<b>média</b>	<b>d.p.</b>	<b>mínimo</b>	<b>mediana</b>	<b>Máximo</b>
masculino	29	0,677	0,063	0,565	0,670	0,825
feminino	37	0,675	0,066	0,575	0,675	0,830
total	66	0,676	0,064	0,565	0,675	0,830

Comparação entre os gêneros:  $t = 0,16$  ( $p = 0,874$ )

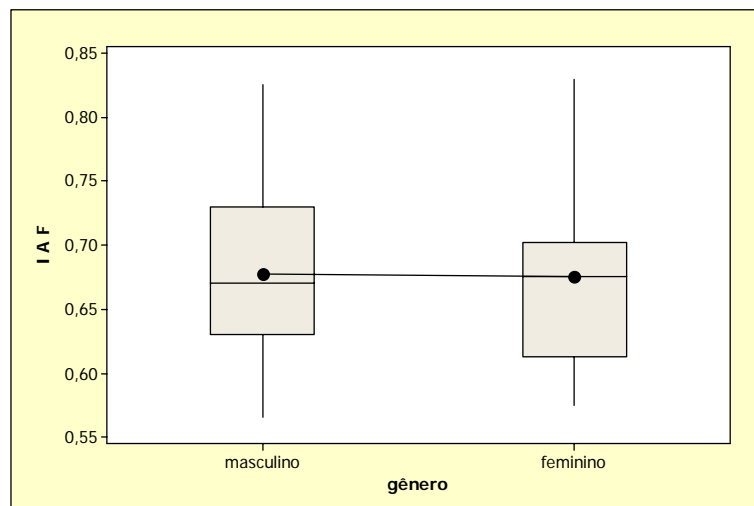


Gráfico 5 - Boxplot para o IAF, de acordo com o gênero.

## 5.2 Análise da correlação entre as grandezas cefalométricas

### 5.2.1 Correlação entre ângulo Z e FMIA

A correlação de Pearson, calculada entre as medidas do ângulo Z e FMIA foi positiva ( $r = 0,508$ ) e significativa ( $p < 0,001$ ), ou seja, houve uma tendência de que, quanto maior o ângulo Z, maior o FMIA e vice-versa.

Correlação entre ângulo Z e FMIA:

$$r = 0,508 \text{ (} p < 0,001 \text{)}$$

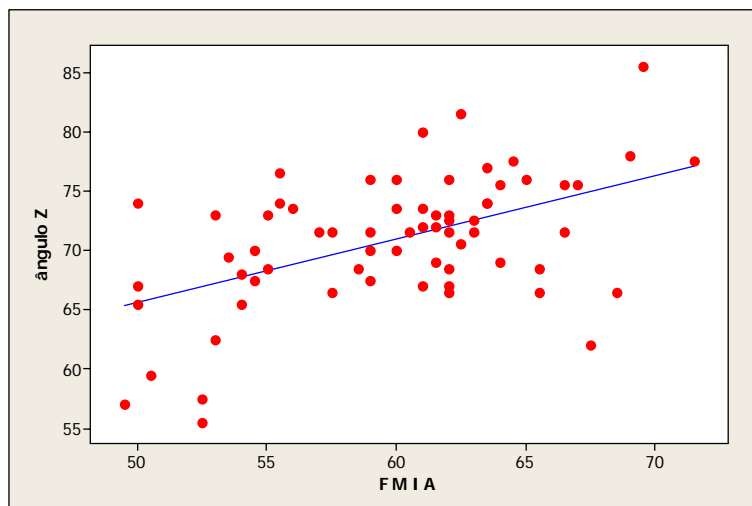


Gráfico 6 - Dispersão do ângulo Z e FMIA.

### 5.2.2 Correlação entre ângulo Z e IAF

A correlação de Pearson, calculada entre as medidas do ângulo Z e IAF foi positiva, porém não significativa ( $p=0,087$ ), ou seja, não se pode afirmar que exista uma tendência de relação linear entre essas duas medidas.

Correlação entre ângulo Z e IAF:

$$r = 0,212 \text{ (} p=0,087 \text{)}$$

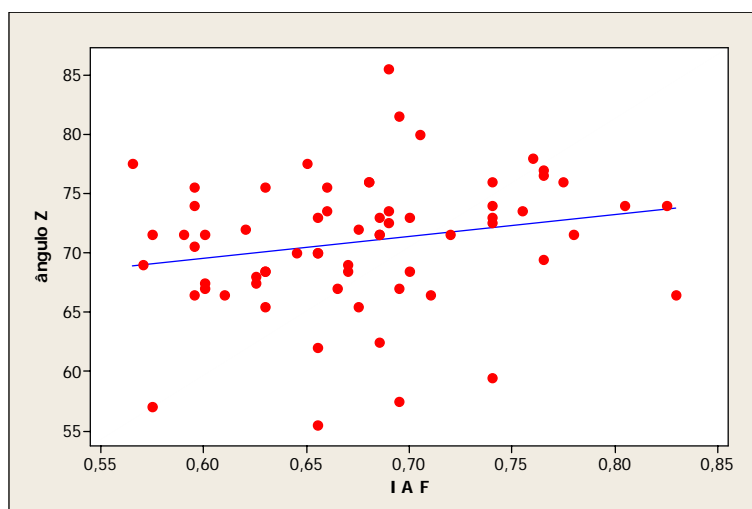


Gráfico 7 - Dispersão do ângulo Z e IAF.

### 5.2.3 Correlação entre FMIA e IAF

A correlação de Pearson, calculada entre as medidas FMIA e IAF foi negativa, mas não significativa ( $p=0,477$ ), ou seja, também não se pode afirmar que exista uma tendência de relação linear entre essas duas medidas.

Correlação entre FMIA e IAF:

$$r = -0,089 \text{ (} p=0,477 \text{)}$$

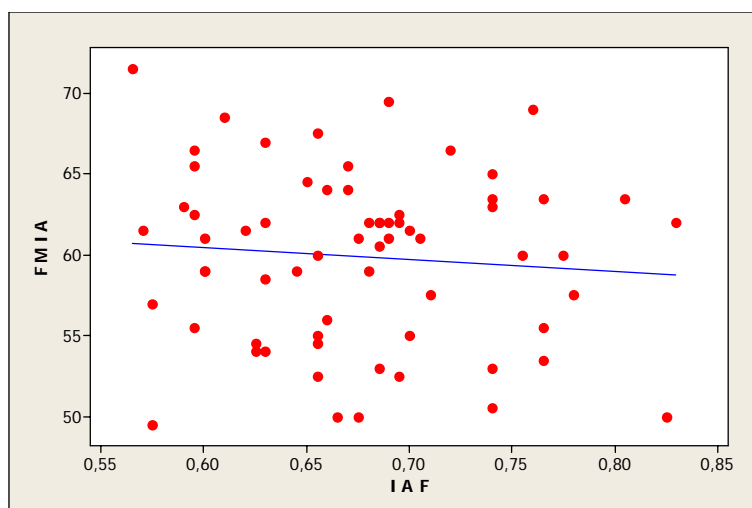


Gráfico 8 - Dispersão do FMIA e IAF.

## 5.3 Análise dos dados de acordo com o tipo facial

### 5.3.1 Grandeza cefalométrica Ângulo Z

A análise da medida do ângulo Z mostrou que não houve diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino, para cada tipo facial, de acordo com o resultado do teste t para amostras independentes:  $p=0,545$  no subgrupo mesofacial,  $p=0,229$  no subgrupo dolicofacial e  $p=0,785$  no subgrupo braquifacial.

A comparação dos três tipos faciais entre si também não mostrou significância estatística, de acordo com o resultado da Análise de Variância ( $p=0,193$ ). A média e desvio-padrão do ângulo Z, no subgrupo mesofacial foi de  $71^\circ \pm 6,3^\circ$ , no subgrupo dolicofacial foi de  $69,7^\circ \pm 4,7^\circ$  e no subgrupo braquifacial foi de  $73,7^\circ \pm 3,8^\circ$ .

Tabela 10 - Valor médio e desvio-padrão do ângulo Z ( $^\circ$ ), de acordo com o tipo facial.

<b>Tipo facial</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>d.p.</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Mediana</b>	<b>Máximo</b>
<b>Mesofacial</b>						
masculino	15	70,2	6,7	55,5	71,5	81,5
feminino	18	71,6	6,1	59,5	72,3	85,5
Total	33	71,0	6,3	55,5	72,0	85,5
<b>dolicofacial</b>						
masculino	11	71,0	4,2	65,5	70,0	77,5
feminino	13	68,7	5,0	57,0	68,5	75,5
Total	24	69,7	4,7	57,0	69,5	77,5
<b>braquifacial</b>						
masculino	3	73,2	3,3	69,5	74,0	76,0
feminino	6	73,9	4,3	66,5	75,3	78,0
Total	9	73,7	3,8	66,5	74,0	78,0

Comparação entre os gêneros (dentro de cada tipo facial):

mesofacial:  $t = -0,61$  ( $p = 0,545$ )

dolicofacial:  $t = 1,24$  ( $p = 0,229$ )

braquifacial:  $t = -0,29$  ( $p = 0,785$ )

Comparação entre os tipos faciais:  $F = 1,69$  ( $p=0,193$ )

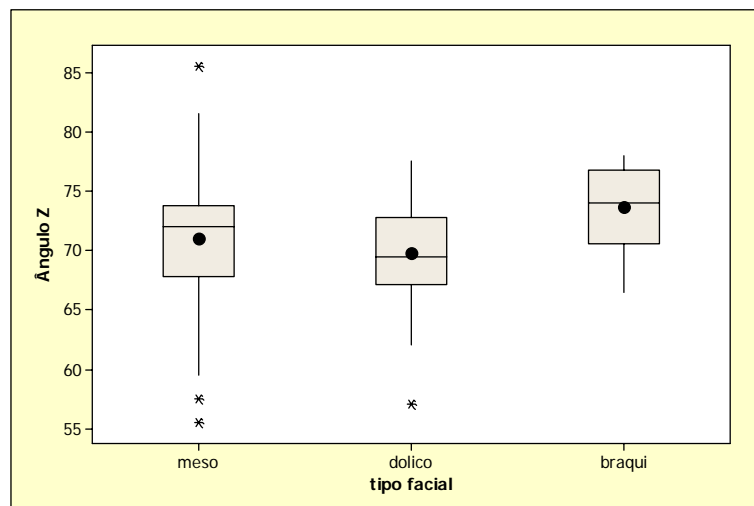


Gráfico 9 - Boxplot para o Ângulo Z, de acordo com o tipo facial.

### 5.3.2 Grandeza cefalométrica FMIA

A análise dos dados da medida FMIA mostrou que não houve diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino, para cada tipo facial, de acordo com o resultado do teste t para amostras independentes:  $p=0,352$  no subgrupo mesofacial,  $p=0,272$  no subgrupo dolicofacial e  $p=0,129$  no subgrupo braquifacial.

A comparação dos três tipos faciais entre si também não mostrou significância estatística, de acordo com o resultado da Análise de Variância ( $p=0,644$ ). A média e desvio-padrão da medida FMIA, no subgrupo mesofacial foi de  $59,5^\circ \pm 5,1^\circ$ , no subgrupo dolicofacial foi de  $60,7^\circ \pm 5,5^\circ$  e no subgrupo braquifacial foi de  $59,4^\circ \pm 5,9^\circ$ .



Tabela 11 - Valor médio e desvio-padrão do FMIA (°), de acordo com o tipo facial.

Tipo facial	N	média	d.p.	mínimo	mediana	máximo
<b>Mesofacial</b>						
masculino	15	60,4	4,6	52,5	61,0	66,5
feminino	18	58,7	5,5	50,0	61,0	69,5
Total	33	59,5	5,1	50,0	61,0	69,5
<b>dolicofacial</b>						
masculino	11	62,1	5,5	54,0	61,5	71,5
feminino	13	59,6	5,4	49,5	59,0	67,5
Total	24	60,7	5,5	49,5	61,3	71,5
<b>braquifacial</b>						
masculino	3	54,5	5,1	50,0	53,5	60,0
feminino	6	61,8	4,8	55,5	62,8	69,0
Total	9	59,4	5,9	50,0	60,0	69,0

Comparação entre os gêneros (dentro de cada tipo facial):

mesofacial:  $t = 0,95$  ( $p = 0,352$ )

dolicofacial:  $t = 1,13$  ( $p = 0,272$ )

braquifacial:  $t = -2,08$  ( $p = 0,129$ )

Comparação entre os subgrupos:  $F = 0,44$  ( $p=0,644$ )

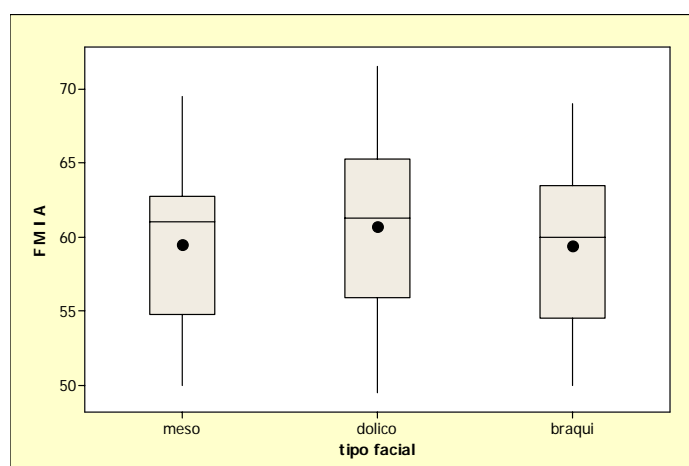


Gráfico 10 - Boxplot para o FMIA, de acordo com o tipo facial.

### 5.3.3 Grandeza cefalométrica AFA

A análise dos dados da medida AFA mostrou que não houve diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino, para cada tipo facial, de acordo com o resultado do teste t para amostras independentes:  $p=0,858$  no subgrupo mesofacial,  $p=0,945$  no subgrupo dolicofacial e  $p=0,980$  no subgrupo braquifacial.

A comparação entre os três tipos faciais entre si também não mostrou significância estatística, de acordo com o resultado da Análise de Variância ( $p=0,323$ ). A média e desvio padrão da medida AFA, no subgrupo mesofacial foi de  $61 \text{ mm} \pm 4,6$ , no subgrupo dolicofacial foi de  $62,5 \text{ mm} \pm 4,4$  e no subgrupo braquifacial foi de  $60,2 \text{ mm} \pm 4,6$ .

Tabela 12 - Valor médio e desvio-padrão da AFA (mm), de acordo com o tipo facial.

<b>Tipo facial</b>	<b>N</b>	<b>média</b>	<b>d.p.</b>	<b>mínimo</b>	<b>mediana</b>	<b>máximo</b>
<b>Mesofacial</b>						
masculino	15	61,2	5,5	51,0	61,5	71,0
feminino	18	60,9	4,0	52,0	61,8	65,5
Total	33	61,0	4,6	51,0	61,5	71,0
<b>dolicofacial</b>						
masculino	11	62,6	4,3	58,0	61,5	73,0
feminino	13	62,5	4,7	55,5	62,0	70,5
Total	24	62,5	4,4	55,5	61,8	73,0
<b>braquifacial</b>						
masculino	3	60,2	4,0	56,0	60,5	64,0
feminino	6	60,3	5,3	51,5	61,5	67,0
Total	9	60,2	4,6	51,5	61,0	67,0

Comparação entre os gêneros (dentro de cada tipo facial):

mesofacial:  $t = 0,18$  ( $p = 0,858$ )

dolicofacial:  $t = 0,07$  ( $p = 0,945$ )

braquifacial:  $t = -0,03$  ( $p = 0,980$ )

Comparação entre os subgrupos:  $F = 1,15$  ( $p=0,323$ )

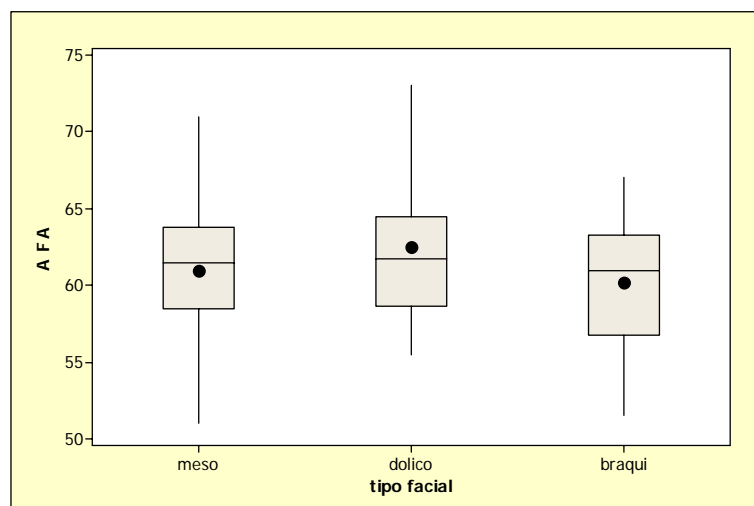


Gráfico 11 - Boxplot para a AFA, de acordo com o tipo facial.

#### 5.3.4 Grandeza cefalométrica AFP

A análise dos dados da medida AFP mostrou que não houve diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino, para cada tipo facial, de acordo com o resultado do teste t para amostras independentes:  $p=0,451$  no subgrupo mesofacial,  $p=0,682$  no subgrupo dolicofacial e  $p=0,893$  no subgrupo braquifacial.

A comparação entre os três tipos faciais mostrou diferença significativa, de acordo com o resultado da Análise de Variância ( $p<0,001$ ). As comparações múltiplas pelo método de Tukey indicaram que todos os tipos faciais diferiram entre si. A média e desvio-padrão da medida AFP, no subgrupo mesofacial foi de  $42,6 \text{ mm} \pm 2,8$ , no subgrupo dolicofacial foi de  $38,5 \text{ mm} \pm 3,0$  e no subgrupo braquifacial foi de  $47,5 \text{ mm} \pm 2,8$ .

Tabela 13 - Valor médio e desvio-padrão da AFP (mm), de acordo com o tipo facial.

Tipo facial	N	média	d.p.	mínimo	mediana	máximo
<b>mesofacial</b>						
masculino	15	43,1	4,3	37,0	44,0	50,0
feminino	18	42,1	2,8	37,5	42,5	46,5
Total	33	42,6	3,5	37,0	43,0	50,0
<b>dolicofacial</b>						
masculino	11	38,7	2,3	35,0	39,0	41,5
feminino	13	38,2	3,5	33,5	37,5	44,5
Total	24	38,5	3,0	33,5	38,0	44,5
<b>braquifacial</b>						
masculino	3	47,7	2,0	46,5	46,5	50,0
feminino	6	47,4	3,3	43,0	48,3	51,5
Total	9	47,5	2,8	43,0	48,0	51,5

Comparação entre os gêneros (dentro de cada tipo facial):

mesofacial:  $t = 0,77$  ( $p = 0,451$ )

dolicofacial:  $t = 0,42$  ( $p = 0,682$ )

braquifacial:  $t = 0,14$  ( $p = 0,893$ )

Comparação entre os subgrupos:  $F = 27,5$  ( $p < 0,001$ )

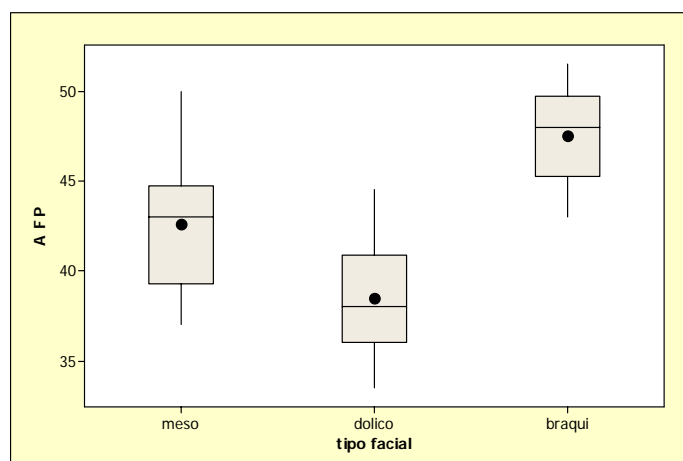


Gráfico 12 - Boxplot para a AFP, de acordo com o tipo facial.

### 5.3.5 Grandeza cefalométrica IAF

A análise dos dados da medida IAF mostrou que não houve diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino, para cada tipo facial, de acordo com o resultado do teste t para amostras independentes:  $p=0,228$  no subgrupo mesofacial,  $p=0,410$  no subgrupo dolicofacial e  $p=0,860$  no subgrupo braquifacial.

A comparação entre os três tipos faciais mostrou diferença significativa, de acordo com o resultado da Análise de Variância ( $p<0,001$ ). As comparações múltiplas pelo método de Tukey indicaram que todos os subgrupos diferem entre si. A média e desvio padrão da medida IAF, no subgrupo mesofacial foi de  $0,69 \pm 0,02$ , no subgrupo dolicofacial foi de  $0,61 \pm 0,03$  e no subgrupo braquifacial foi de  $0,79 \pm 0,03$ .

Tabela 14 - Valor médio e desvio-padrão do IAF, de acordo com o tipo facial.

<b>Tipo facial</b>	<b>N</b>	<b>média</b>	<b>d.p.</b>	<b>mínimo</b>	<b>mediana</b>	<b>máximo</b>
<b>mesofacial</b>						
masculino	15	0,70	0,03	0,66	0,70	0,76
feminino	18	0,69	0,02	0,66	0,69	0,74
total	33	0,69	0,02	0,66	0,69	0,76
<b>dolicofacial</b>						
masculino	11	0,62	0,03	0,57	0,63	0,65
feminino	13	0,61	0,03	0,58	0,60	0,66
total	24	0,61	0,03	0,57	0,61	0,66
<b>braquifacial</b>						
masculino	3	0,79	0,03	0,77	0,78	0,83
feminino	6	0,78	0,03	0,76	0,77	0,83
total	9	0,79	0,03	0,76	0,78	0,83

Comparação entre os gêneros (dentro de cada tipo facial):

mesofacial:  $t = 1,24$  ( $p = 0,228$ )

dolicofacial:  $t = 0,84$  ( $p = 0,410$ )

braquifacial:  $t = 0,19$  ( $p = 0,860$ )

Comparação entre os subgrupos:  $F = 143,1$  ( $p < 0,001$ )

#### **5.4 Análise da correlação entre as grandezas cefalométricas de acordo com o tipo facial**

##### **5.4.1 Correlação entre Ângulo Z e FMIA**

A correlação de Pearson, calculada entre as medidas do ângulo Z e FMIA foi positiva e significativa no caso dos tipos faciais mesofacial ( $p < 0,001$ ) e dolicofacial ( $p = 0,044$ ), ou seja, nesses dois subgrupos, houve uma tendência de que, quanto maior o ângulo Z, maior as medidas FMIA e vice-versa. No caso do subgrupo braquifacial, a correlação não foi significativa ( $p = 0,432$ ).

Correlação entre ângulo Z e FMIA:

mesofacial:  $r = 0,687$  ( $p < 0,001$ );

dolicofacial:  $r = 0,414$  ( $p = 0,044$ );

braquifacial:  $r = 0,301$  ( $p = 0,432$ ).

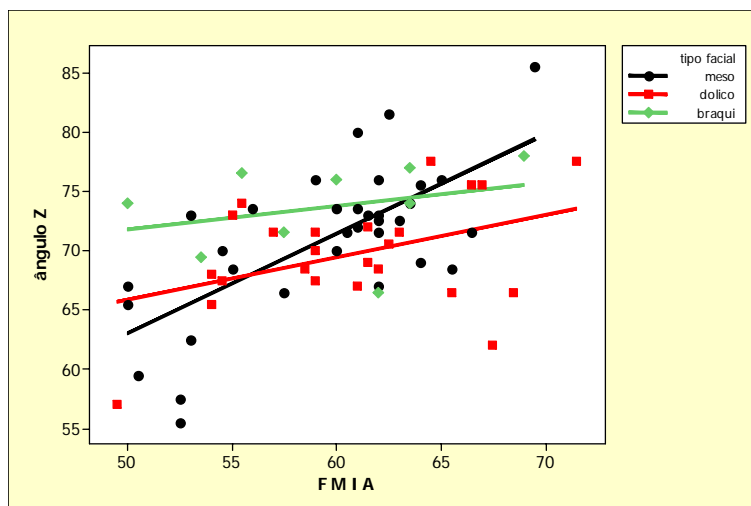


Gráfico 13 - Dispersão do Ângulo Z e FMIA, de acordo com o tipo facial.

#### 5.4.2 Correlação entre Ângulo Z e IAF

A correlação de Pearson, calculada entre as medidas do ângulo Z e IAF, foi positiva no caso dos tipos faciais mesofacial e dolicofacial e negativa no caso do tipo braquifacial, porém não significativa, ou seja, não se pode afirmar que exista uma tendência de relação linear entre essas duas medidas, em nenhum dos subgrupos.

Correlação entre ângulo Z e IAF:

mesofacial:  $r = 0,135$  ( $p=0,454$ );

dolicofacial:  $r = 0,004$  ( $p=0,987$ );

braquifacial:  $r = -0,554$  ( $p=0,121$ ).

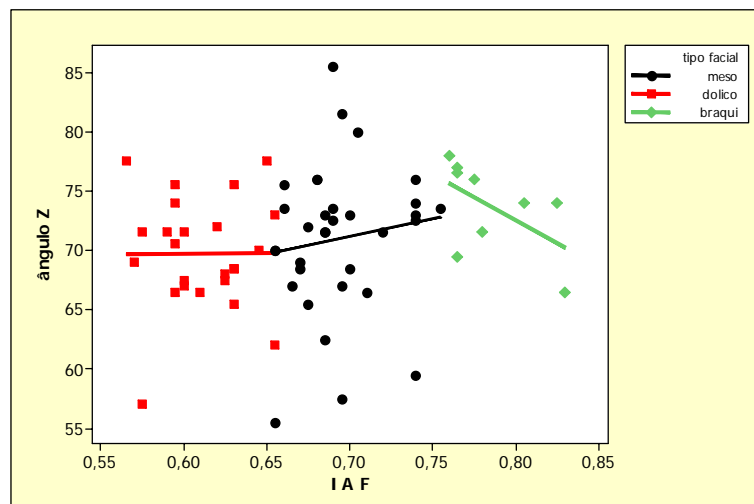


Gráfico 14 - Dispersão do Ângulo Z e IAF, de acordo com o tipo facial.

#### 5.4.3 Correlação entre FMIA e IAF

A correlação de Pearson, calculada entre as medidas FMIA e IAF, foi positiva no caso do tipo facial mesofacial e negativa no caso dos tipos dolicofacial e braquifacial, porém não significativa, ou seja, não se pode afirmar que exista uma tendência de relação linear entre essas duas medidas, em nenhum dos subgrupos.

Correlação entre FMIA e IAF:

mesofacial:  $r = 0,123$  ( $p=0,494$ );

dolicofacial:  $r = -0,056$  ( $p=0,795$ );

braquifacial:  $r = -0,234$  ( $p=0,545$ ).



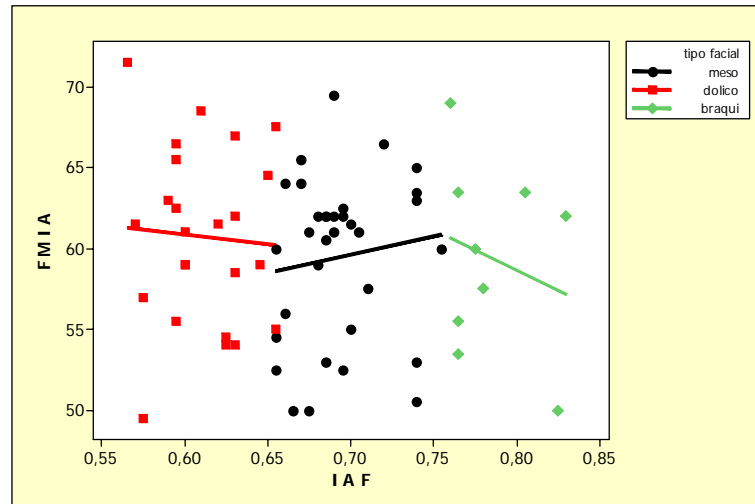


Gráfico 15 - Dispersão do FMIA e IAF, de acordo com o tipo facial.

## 6 DISCUSSÃO

A avaliação do perfil facial na maloclusão de Angle Classe II é importante no diagnóstico e planejamento ortodôntico (Downs, 1956; Seraphin, 1977; Araújo, 1980; Brandão et al., 2001; Vedovello Filho et al., 2002; Freitas et al., 2005; Hoffelder et al., 2007), considerando o padrão esquelético individual, uma vez que a direção do crescimento mandibular pode ser influenciada pelas modificações verticais das estruturas dentárias (Nanda & Sassouni, 1965). Além disso, deve-se considerar que o perfil facial e estruturas esqueléticas variam de indivíduo para indivíduo, e entre grupos raciais e populacionais (Burstone, 1958; Lusterman, 1965; Interlandi, 1971; Freitas, 1978; Lundström, Cooke, 1991; Pallú et al., 2000; Lima et al., 2001; Erbay, Caniklioğlu, 2002; Boeira Júnior, 2003; Freitas et al., 2005).

A análise do ângulo Z foi desenvolvido por Merrifield (1966) para melhor definir a estética facial, sendo indicativo do perfil mole. O padrão de normalidade definido pelo autor para a faixa etária entre 11 e 15 anos, foi de 78° a 80°, determinada para uma amostra de leucodermas norte-americanos. Para este estudo, a média do ângulo Z foi de 70,8° ( $\pm 5,5^\circ$ ) e 70,9° ( $\pm 5,7^\circ$ ) para o gênero masculino e feminino, respectivamente, não havendo diferença estatística significativa entre os gêneros (tabela 5 e gráfico 1). Autores como Berthold et al. (1998) apresentaram valores próximos aos valores-padrão e Capelli Júnior (2002) que obteve valores finais de 67,8° para o gênero masculino e 70,4° para o gênero feminino. Iwasawa et al. (1977) avaliou o Ângulo Z em indivíduos xantodermas com Classe II, divisão 1, onde o valor apresentado foi de 60,20°, resultando em um perfil mais convexo do que o apresentado por este estudo. Resultados semelhantes foram encontrados nos trabalhos de Brandão et al. (2001), Tukasan et al. (2005), que

mostraram que o perfil facial na maloclusão de Classe II, divisão 1 é convexo. Estes resultados concordam com os resultados desta pesquisa onde, o perfil facial predominante foi o convexo. Além disso, deve-se levar em consideração que o valor padrão estabelecido por Merrifield (1966) foi para uma amostra de leucodermas norte-americanos, o que faz com que a comparação com brasileiros deve ser feita com ressalvas, uma vez que é sabido que o perfil do brasileiro, com oclusão normal, é mais convexo (Freitas, 1978). Outro fator que deve ser levado em consideração é que a faixa etária avaliada na presente amostra trata-se de indivíduos em crescimento, uma vez que a convexidade facial tem uma diferença significativa entre adultos e crianças, sendo que os adultos possuem um perfil facial relativamente mais reto que as crianças (Zylinski et al., 1992). Os hábitos deletérios também podem ter influência no perfil facial, conforme mostrou o trabalho de Kuramae et al. (2004), onde foi realizada uma avaliação dos efeitos da sucção digital sobre a estética facial por meio do Ângulo Z e concluíram que essa grandeza apresentou valor médio de  $68,15^\circ$ , ou seja, mais agudo do que o valor padrão, evidenciando um perfil mais convexo decorrente de alterações verticais na face devido ao hábito.

Ao avaliar a amostra de acordo com o tipo facial, a medida do ângulo Z mostrou que não houve diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino, para cada tipo facial (tabela 10 e gráfico 9). A comparação dos três tipos faciais entre si também não mostrou significância estatística. A média e desvio-padrão do ângulo Z, no subgrupo mesofacial foi de  $71^\circ (\pm 6,3^\circ)$ , no subgrupo dolicofacial foi de  $69,7^\circ (\pm 4,7^\circ)$  e no subgrupo braquifacial foi de  $73,7^\circ (\pm 3,8^\circ)$ . Esses valores revelaram a predominância do perfil convexo, embora, mesmo não havendo diferença estatisticamente significativa entre os três tipos faciais, observou-se que a convexidade facial foi maior no dolicofacial em relação ao braquifacial,

provavelmente devido à resultante do vetor de crescimento mandibular, ou seja, uma tendência horária no dolicofacial e anti-horária no braquifacial.

Segundo Tweed (1944, 1946), o ângulo FMIA determina equilíbrio e harmonia facial no terço inferior da face. Herdy et al. (2002) afirmaram que o terço inferior é sede das maiores alterações no perfil facial, em virtude do complexo sistema que é a mandíbula. O equilíbrio e a harmonia da estética são alcançados quando os incisivos inferiores são posicionados verticalmente no osso basal mandibular (Margolis, 1943; Tweed, 1944; Tweed, 1946; Riedel, 1950). Entretanto Subtelny (1959) afirmou que os tecidos moles do perfil facial, em algumas áreas, podem ou não acompanhar as mudanças esqueléticas. De qualquer forma, o ângulo formado pelo incisivo com o plano mandibular deve ser considerado no diagnóstico e tratamento, pois o ortodontista pode alterar excessivamente a face do paciente. Burstone (1958) afirmou que o tratamento ortodôntico pela alteração da estrutura dento-esquelética pode produzir alterações no contorno externo ou tegumentar da face.

O FMIA deve ser de  $68^\circ$  para os indivíduos com  $25^\circ (\pm 4^\circ)$  de FMA. Neste estudo, não foi detectada diferença significativa entre gênero masculino e feminino quanto à medida FMIA, sendo a média de  $60,4^\circ (\pm 5,3^\circ)$  no gênero masculino e de  $59,5^\circ (\pm 5,3^\circ)$  no gênero feminino (tabela 6 e gráfico 2). Resultados semelhantes foram encontrados por Iwasawa et al. (1977), onde o FMIA variou de  $55^\circ$  a  $58^\circ$ , em indivíduos com FMA acima de  $30^\circ$  e faces bem proporcionais. Souza (1993) apresentou uma média de  $60,6^\circ$ , um pouco diferente da medida preconizada por Tweed (1944, 1946), porém, sem prejudicar o perfil. O ideal é que nos casos de FMA igual ou maior que  $30^\circ$ , o FMIA seja igual ou maior que  $65^\circ$ , nos casos em que o FMA for de  $25^\circ (+/- 4^\circ)$ , o FMIA deverá ser de  $68^\circ$ . As medidas do FMIA

contribuem para o equilíbrio e harmonia das linhas faciais, estabilidade da dentição, saúde dos tecidos moles e eficiência do aparelho mastigatório (Tweed, 1944, 1946). Ao analisar a amostra de acordo com o tipo facial, a medida FMIA mostrou que não houve diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino, para cada tipo facial. A comparação dos três tipos faciais entre si também não mostrou significância estatística. A média e desvio-padrão da medida FMIA, no subgrupo mesofacial foi de  $59,5^\circ (\pm 5,1^\circ)$ , no subgrupo dolicofacial foi de  $60,7^\circ (\pm 5,5^\circ)$  e no subgrupo braquifacial foi de  $59,4^\circ (\pm 5,9^\circ)$ , conforme tabela 11 e gráfico 10. Resultados semelhantes foram encontrados por Lucato (2006) que também não mostrou diferença estatisticamente significativa entre os gêneros, com valores de  $55,45^\circ (\pm 4,68^\circ)$  para feminino e  $58,03^\circ (\pm 5,76^\circ)$  para o masculino, assim como Garbui (2004) com valores médios de  $47,4^\circ (\pm 4,88^\circ)$  para o gênero feminino e  $49,33^\circ (\pm 6,07^\circ)$  para o masculino quando avaliou uma amostra de indivíduos hiperdivergentes com maloclusão Classe II div 1.

Gebeck & Merrifield (1989) afirmaram que as alterações da AFA e AFP estão relacionadas à resposta mandibular durante a correção da maloclusão de Classe II. A AFA é uma medida que deve ser monitorada em todo tratamento ortodôntico e é indicativa de controle vertical. Trata-se de um auxiliar no diagnóstico e plano de tratamento, indicando um caso cirúrgico quando estiver além de 55 a 85 mm. Klontz (2006) afirmou que quando o paciente possui uma excessiva AFA, a dimensão da dentição deve ser respeitada. O ortodontista deve respeitar os limites anterior, posterior, vertical e lateral de maneira individualizada para cada paciente, desde que a musculatura esteja normal e, dessa forma, deve ser formulado o plano de tratamento. Os objetivos do tratamento como estética, saúde, função, estabilidade e harmonia são válidos tanto para pacientes com AFA elevada como

em pacientes com dimensão vertical normal. Os valores observados por Horn (1992) foi de 60 mm, com uma variação de 39 a 80 mm e por Pallú et al. (2000), foi de 64,11 mm em leucodermas brasileiros, os quais mostraram diferença com os encontrados nesta pesquisa, onde não foi detectada diferença significativa entre os gêneros quanto à medida AFA que, para o gênero masculino foi de 61,6 mm ( $\pm 4,8$ ), variando de 51 mm a 73 mm e de 61,3 mm ( $\pm 4,4$ ) no gênero feminino, variando de 51,5 mm a 70,5 mm (tabela 7 e gráfico 3). A análise dos dados da medida AFA de acordo com o tipo facial mostrou que não houve diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino, para cada tipo facial. A comparação dos três tipos faciais entre si também não mostrou significância estatística. A média e desvio-padrão da medida AFA, no subgrupo mesofacial foi de 61 mm ( $\pm 4,6$ ), no subgrupo dolicofacial foi de 62,5 mm ( $\pm 4,4$ ) e no subgrupo braquifacial foi de 60,2 mm ( $\pm 4,6$ ) (tabela 12 e gráfico 11). Embora não sendo estatisticamente significativo, observou-se que o grupo dolicofacial apresentou uma maior AFA, seguido pelo mesofacial e braquifacial, denotando que o padrão facial mais vertical pode apresentar um crescimento mandibular com rotação no sentido horário. Freitas et al. (2005) também encontraram na sua amostra de maloclusão de Classe II, divisão 1, uma tendência vertical de crescimento, sem dimorfismo sexual.

A AFP consiste de uma grandeza cefalométrica linear importante, pois indica o crescimento ou controle da mecânica no sentido horizontal e vertical. Segundo Horn (1992), seu aumento é essencial para a rotação da mandíbula no sentido anti-horário. No presente trabalho, não foi observada diferença significativa da medida AFP entre os gêneros, sendo que a média no gênero masculino foi de 41,9 mm ( $\pm 4,5$ ) e de 41,6 mm ( $\pm 4,4$ ) no gênero feminino (tabela 8 e gráfico 4). Resultados semelhantes foram encontrados por Horn (1992), que obteve valor

médio de 41 mm, porém, diferente do resultado encontrado por Pallú et al. (2000), onde o valor médio obtido foi de 51,14 mm. A análise dos dados da medida AFP mostrou que não houve diferença significativa entre os gêneros masculino e feminino, para cada tipo facial. A comparação entre os três tipos faciais mostrou diferença significativa, indicando que todos os tipos faciais diferem entre si. A média e desvio-padrão da medida AFP, no subgrupo mesofacial foi de 42,6 mm ( $\pm 3,5$ ), no subgrupo dolicofacial foi de 38,5 mm ( $\pm 3$ ) e no subgrupo braquifacial foi de 47,5 mm ( $\pm 2,8$ ), conforme tabela 13 e gráfico 12. Esses resultados denotaram que nessa amostra, que se encontra em crescimento, pois se tratam de indivíduos de sete a 11 anos, valores altos de AFP podem indicar incrementos no ramo mandibular, sendo maior no braquifacial, seguido do mesofacial e do dolicofacial. O estudo longitudinal de Ngan et al. (1997), no qual compararam as mudanças de crescimento esquelético entre a maloclusão de Classe II, divisão 1 e a Classe I, de indivíduos do gênero feminino e com idade entre sete e 14 anos, revelou que o comprimento mandibular (Ar-Gn) e o comprimento do corpo (Go-Gn) apresentaram-se mais curtos nos indivíduos com maloclusão de Classe II. Por sua vez, o estudo longitudinal de Riesmeijer et al. (2004) de uma amostra com idade de sete a 14 anos mostraram que nas idades mais jovens, a mandíbula se apresentou mais curta na maloclusão de Classe II em relação à Classe I, porém, nenhuma diferença foi encontrada no comprimento mandibular (Ar-Gn) e no corpo mandibular (Go-Gn) na Classe II em relação à Classe I, nas idades mais avançadas. Trabalhos realizados na população brasileira como de Pallú et al. (2000), apresentaram IAF de 0,79 para oclusão normal e o de Tukasan et al. (2005), onde não foi definido o padrão esquelético porque somente o IAF mostrou um padrão vertical no grupo Classe II.

O IAF é uma grandeza percentual da relação entre AFP e AFA, cujo o valor estabelecido é de 0,69, podendo variar entre 0,65 e 0,75 (Horn, 1992), e é indicativo do tipo de crescimento da mandíbula, ou seja, baixos valores demonstram tendência de crescimento mais vertical da mandíbula, com tendência de rotação horária, e seu aumento indica crescimento mais horizontal, com tendência de rotação anti-horária. Não foi detectada diferença significativa quanto à medida IAF entre os gêneros masculino e feminino. A média do IAF no gênero masculino foi de 0,677 ( $\pm 0,063$ ), variando de 0,565 até 0,825, e de 0,675 no gênero feminino ( $\pm 0,066$ ), variando de 0,575 até 0,830 (tabela 9 e gráfico 5), resultados um pouco abaixo do valor encontrado por Horn (1992), cujo IAF foi de 0,70 e por Pallú et al. (2000), que encontrou valor médio de 0,79, em leucodermas brasileiros, sem haver dimorfismo sexual. O IAF, assim como a AFA e AFP tratam-se das grandezas cefalométricas mais influenciadas pelo crescimento (Rubim, 2004).

A correlação entre as grandezas cefalométricas Ângulo Z e FMIA foi positiva e significativa, ou seja, houve uma tendência de que, quanto maior o ângulo Z, maior o FMIA e vice-versa (gráfico 6). Araújo (1980) constatou correlação altamente significativa em seu trabalho, para ambos os gêneros, indicando que, com o aumento de FMA, há uma diminuição de FMIA e ângulo Z. Analisando os resultados obtidos por Tukan et al. (2005), foi constatado a mesma correlação, tanto para o grupo de Classe II, quanto para o grupo controle. Em relação aos tipos faciais, essa correlação foi positiva e significativa no mesofacial e dolicofacial, ou seja, nesses dois subgrupos, houve uma tendência de que, quanto maior o ângulo Z, maior o FMIA e vice-versa. No caso do subgrupo braquifacial, a correlação não foi significativa (gráfico 13). Esses resultados evidenciam que alterações da estrutura



dentoesquelética podem produzir alterações no contorno externo ou tegumentar da face (Burstone, 1958).

No que diz respeito à correlação entre as medidas do ângulo Z e IAF, esta foi positiva, porém não significativa, ou seja, não se pode afirmar que existiu uma tendência de relação linear entre essas duas medidas (gráfico 7). Resultado diferente do verificado por Capelli Júnior (2002), que mostrou correlação significativa, ou seja, à medida que o ângulo Z aumentou o IAF também aumentou. A mesma correlação avaliando os três tipos faciais, foi positiva no caso dos tipos faciais mesofacial e dolicofacial e negativa no caso do tipo braquifacial, porém não significativa, ou seja, não há correlação entre as duas grandezas (gráfico 14).

Não houve correlação entre as medidas FMIA e IAF, ou seja, também não se pode afirmar que houve uma tendência de relação linear entre essas duas medidas (gráfico 8). Em relação aos diferentes tipos faciais, a correlação foi positiva no mesofacial e negativa no dolicofacial e braquifacial, porém não significativa, ou seja, não se pode afirmar que existiu uma tendência de relação linear entre essas duas medidas, em nenhum dos tipos faciais avaliados (gráfico 15). Yokoyama et al. (2005) correlacionaram os ângulos IMPA, FMIA, Interincisivos (1.1) e Z, sendo que apenas o ângulo FMIA e o Interincisivo (1.1) apresentaram correlação positiva com o ângulo Z, enquanto que o IMPA não influenciou o ângulo Z.

De acordo com o observado na literatura e nos resultados obtidos neste trabalho, foi possível observar a importância da harmonia facial e estética, além da avaliação do perfil facial do paciente no pré-tratamento, para que o ortodontista possa fazer um correto diagnóstico, plano de tratamento e prognóstico, a fim de que a mecânica empregada não altere, em caso de perfil aceitável, e o melhor em caso contrário. Aliado a isto, o controle vertical e o conhecimento sobre desenvolvimento

crânio-facial pode ser de grande valia no sucesso do tratamento, já que a amostra é composta por indivíduos em fase de crescimento, sendo de grande importância, para o ortodontista, o conhecimento sobre a correlação entre as grandezas a serem alteradas. Porém, várias outras grandezas podem e devem ser acrescentadas a este estudo, tal como grandezas que avaliam o crescimento horizontal e sagital, para isso sugerimos a realização de outros trabalhos científicos para que o ortodontista tenha profundo conhecimento e controle sobre todas as direções de crescimento e, assim obter maior estabilidade pós-tratamento, função adequada, saúde periodontal e harmonia estética.

## 7 CONCLUSÃO

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

- a) as grandezas cefalométricas Ângulo Z e FMIA, que avaliam o perfil tegumentar e de tecido duro respectivamente, indicaram um perfil facial convexo nos três tipos faciais. O IAF indicou tendência de crescimento mandibular favorável no braquifacial principalmente, e também no mesofacial. Devido ao valor baixo da AFP, notou-se que o dolicofacial apresentou deficiência de incrementos no ramo mandibular, embora não significativo estatisticamente;
- b) em mesofaciais e dolicofaciais, quanto maior o Ângulo Z, maior o FMIA e vice-versa. Em braquifaciais esta correlação não foi significativa. A correlação entre Ângulo Z e IAF foi positiva, porém, não significativa em mesofaciais e dolicofaciais, e negativa nos braquifaciais, embora não significativa. A correlação entre FMIA e IAF não foi significativa, embora positiva no mesofacial e negativa no dolicofacial e braquifacial;
- c) não houve dimorfismo sexual para as variáveis avaliadas.

## REFERÊNCIAS<sup>1</sup>

- Angle EH. Malocclusion of the teeth. 7th ed. Philadelphia: SS White Dental Manufacturing; 1907. p. 628.
- Araújo EP. Estudo comparativo das medidas do triângulo facial de Tweed com o perfil mole em malocclusão classe II divisão I. Rev Fac Farm Odont Rib Preto. 1980;17(2):99-112.
- Berthold TB, Costa NP, Echeveste S. Estudo cefalométrico de perfis faciais agradáveis. Ortodon Gaúch. 1998;2(2):106-15.
- Boeira Júnior BR, Brücker MR, Berthold TB. Análise da influência do posicionamento de incisivos e de lábios no perfil facial tegumentar. Rev Odonto Cienc. 2002 abr-jun;17(36):193-9.
- Boeira Júnior BR. Avaliação do ângulo H NB de Holdaway em indivíduos portadores de perfil facial tegumentar agradável. Ortodon Gaúch. 2003 jul-dez;7(2):110-20.
- Braga CP, Hoffelder LB, Lima EM, Menezes LM. Importância da análise dos tecidos moles no planejamento ortodôntico. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2004 jan-fev;9(49):59-64.
- Brandão AMB, Vigorito JW, Capelozza Filho L. Avaliação das características do perfil tegumentar em pacientes com má oclusão CL II div. 1ª por meio da análise facial numérica. Ortodontia. 2001 maio-ago;34(2):59-65.
- Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to Orthodontia. Angle Orthod. 1931 Oct;1(2):45-66.
- Burstone CJ. The integumental profile. Am J Orthod. 1958 Jan;44(1):1-25.
- Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. Am J Orthod. 1967 Apr;53(4):262-84.
- Capelli Júnior J, Tibana RHW. Alterações no perfil facial em indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico com extrações de quatro pré-molares. Ortodon Gaúcha. 2002 jan.-jun;6(1):35-44.
- Cardoso MA, Bertoz FA, Capelozza Filho L, Reis SAB. Características cefalométricas do padrão face longa. Rev Dent Press Ortodon Ortopedic Facial. 2005 mar.-abr;10(2):29-43.
- Carvalho PEG, Henriques JFC, Pinzan A, Freitas MR, Janson GRP. A influência do padrão de crescimento facial anterior na correção da má oclusão de Classe II, divisão 1, realizada com aparelho fixo, extração dos primeiros pré-molares e ancoragem extrabucal cervical. Ortodontia. 2000 set-nov; 33(3): 8-26.

---

<sup>1</sup> De acordo com o Manual de Normalização para Dissertações e Teses da Faculdade de Odontologia e Centro de Pós-Graduação São Leopoldo Mandic baseado no modelo Vancouver de 2007, e abreviatura dos títulos de periódicos em conformidade com o Index Medicus.

Dainesi EA, Henriques JFC, Freitas MR, Janson GRP, Kawauchi MY. Estudo das alterações do perfil tegumentar em jovens braquifaciais. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2000 set-out; 54(5):409-16.

Diniz HI, Telles CS. Alterações do perfil facial decorrentes do crescimento facial e da retração dos incisivos com o tratamento ortodôntico. Rev Bras Odontol. 2001 jul-ago; 58(4):261-4.

Downs WB. Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis. Angle Orthod. 1956;26(4):191-211.

Erbay EF, Caniklioglu CM. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part II. Comparison of different soft tissue analyses in the evaluation of beauty. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002 Jan;121(1):65-72.

Freitas MR. Estudo analítico e comparativo do perfil facial mole, em adolescentes brasileiros, leucodermas, apresentando "oclusão normal", com as diversas linhas estéticas preconizadas [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 1978.

Freitas MR, Santos MAC, Freitas KMS, Janson G, Freitas DS, Henriques JFC. Cephalometric characterization of skeletal Class II, division 1 malocclusion in white Brazilian subjects. J Appl Oral Sci. 2005 Apr-June;13(2):198-203.

Garbui IU. Controle vertical e alterações mandibulares em indivíduos tratados com arco extrabucal conjugado [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2004.

Gebeck TR, Merrifield LL. Analysis: concepts and values. J Charles H Tweed Int Found. 1989 April;17:19-48.

Gruber KC, Vellini-Ferreira F, Cotrim-Ferreira FA, Scavone Júnior H, Carvalho PEG, Quaglio CL. Incidência dos tipos faciais de Ricketts (Dolicofacial, Mesofacial e Braquifacial) nas maloclusões de Classe I e Classe II divisão 1. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2006;11(62):180-98.

Hayasaki SM. Estudo cefalométrico das alterações das alturas faciais anterior e posterior em pacientes nipo-brasileiros com más oclusões de Classe I, e Classe II, divisão 1 de Angle, tratados ortodonticamente [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2002.

Herdy JLA, Nouer PRA, Junqueira JLC, Gumieiro EH. Morfologia e alterações do perfil facial durante o crescimento. Ortodontia. 2002 abr-jun;35(2):109-19.

Hoffelder LB, Lima EM, Martinelli FL, Bolognese AM. Soft-tissue changes during facial growth in skeletal Class II individuals. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007 Apr;131(4):490-5.

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

Ishizaka GQ, Attizzani A, Takahashi T, Marui H, Miyahara M, Rino W. Mordida aberta anterior em indivíduos com maloclusão Classe I de Angle: estudo radiográfico cefalométrico comparativo. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2001 set-out;6(35):412-20.

Iwasawa T, Moro T, Nakamura K. Tweed triangle and soft-tissue consideration of Japanese with normal occlusion and good facial profile. *Am J Orthod.* 1977 Aug;72(2):119-27.

Klontz HA. The vertical dimension: the high-angle problem. *World J Orthod.* 2006;7(4):336-44.

Kuramae M, Vedovello SAS, Magnani MBBA, Junqueira JLC, França FMG. Verificação do ângulo Z em indivíduos com hábito de sucção digital. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial.* 2004 mar-abr;9(2 suppl):21-4.

Lima CEO, Rino W, Takahashi T, Carvalho SMR, Lima MTO. Perfil facial: alterações cefalométricas em casos tratados com extrações de pré-molares e mecânica de forças direcionais. *Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial.* 2001 maio-jun;6(3):37-46.

Lima CEO. Alterações cefalométricas dentárias e do perfil facial tegumentar em casos de má oclusão de classe II 1a divisão, tratados com aparelho fixo e extrações de primeiros pré-molares [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2002.

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

Lundström A, Cooke MS. Proportional analysis of the facial profile in natural head position in Caucasian and Chinese children. *Br J Orthod.* 1991 Feb;18(1):43-9.

Lusterman EA. Orthodontic care for children in general practice. *N Y State Dent J.* 1965 Oct;31(8):370-1.

Lux CJ, Raeth O, Burden D, Conradt C, Komposch G. Sagittal and vertical growth of the jaws in Class II, Division 1 and Class II, Division 2 malocclusions during prepubertal and pubertal development. *J Orofac Orthop.* 2004 July;65(4):290-311.

Margolis HI. The axial inclination of the mandibular incisors. *Am J Orthod Oral Surg.* 1943;29(10):571-94.

Merrifield L. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod.* 1966 Nov;52(11):804-22.

Merrifield L. Differential diagnosis with total space analysis. *J Charles H Tweed Found.* 1978 Mar;6(1):10-5.

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

Nanda SK, Sassouni V. Planes of reference in roentgenographic cephalometry. *Angle Orthod.* 1965 Oct;35(4):311-9.

Ngan PW, Byczek E, Scheick J. Longitudinal evaluation of growth changes in Class II division 1 subjects. *Semin Orthod.* 1997 Dec;3(4):222-31.

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

Pallú VR, Almeida MHC, Pereira Neto JS. Determinação do valor médio do índice de altura facial. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2000 set-out;5(29):17-22.

Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. Angle Orthod. 1970 Oct;40(4):284-318.

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

Riedel RA. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. Angle Orthod. 1950 July;20(3):168-78.

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

Riesmeijer AM, Prah-Andersen B, Mascarenhas AK, Joo BH, Vig KW. A comparison of craniofacial Class I and Class II growth patterns. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004 Apr;125(4):463-71.

Rubim GAP. Avaliação cefalométrica dos resultados alcançados pelo tratamento ortodôntico (mecânica Edgewise - Técnica Tweed - Merrifield) [dissertação]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 2004.

Ruza AM. Avaliação do perfil tegumentar do terço inferior da face [dissertação]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 1983.

Seraphin L. Medidas do Perfil facial em oclusão normal e malocclusão Classe II divisão I de Angle [dissertação]. Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas; 1997.

Souza EP. Avaliação cefalométrica utilizando Ângulo FMIA de Tweed em 32 adultos portadores de perfis agradáveis da região de Goiânia, Estado de Goiás. ROBRAC. 1993 dez;3(9):18-23.

Steiner CC. Cephalometrics as a clinical tool. In: Riedel RA. Vistas in orthodontics. Philadelphia: Lea & Febiger; 1962.

Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their implications in oral surgical practice. Am J Orthod. 1959;45:481-507.

Tukasan PC, Magnani MB, Nouer DF, Nouer PR, Neto JS, Garbui IU. Craniofacial analysis of the Tweed Foundation in Angle Class II, division 1 malocclusion. Braz Oral Res. 2005 Jan-Mar;19(1):69-75.

Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. Am J Orthod Oral Surg. 1944 Aug;30(8):405-28.

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

Vedovello Filho M, Rossi ACS, Iague Neto G, Vedovello SAS, Valdrighi HC. Análise facial e sua importância no diagnóstico ortodôntico. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2002;7(39):218-32.

Yokoyama MS, Miyahara M, Takahashi T, Attizzani A, Hiroshi M, Rino W. Padrões cefalométricos e estudo das alterações do perfil tegumentar utilizando o ângulo z em relação ao FMIA, IMPA e interincisivos. *Ortodontia*. 2005 abr-jun;38(2):121-30.

Zylinski CG, Nanda RS, Kapila S. Analysis of soft tissue facial profile in white males. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992 June;101(6):514-8.



## ANEXO A - Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa



*São Leopoldo Mandic*  
*Faculdade de Odontologia*  
*Centro de Pesquisas Odontológicas*  
*Certificado de Cumprimento de Princípios Éticos*

CERTIFICO que, após analisar o projeto de pesquisa

**Título:** AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE AS GRANDEZAS  
 CEFALOMÉTRICAS DE PERFIL NA MALOCCLUSÃO DE ANGLE, CLASSE  
 II.

**Pesquisador principal:** Luiz Renato Coelho

**Orientador:** Paulo Roberto Aranha Nouer

o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia e Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic considerou que o projeto está de acordo com as diretrizes para a proteção do sujeito de pesquisa, estabelecidas pela Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

*Campinas, SP, Brazil, terça-feira, 15 de abril de 2008*

### *CERTIFICATION OF COMPLIANCE WITH ETHICAL PRINCIPLES*

I hereby, certify that upon analysis of the Research Project,

**Title:** Evaluation of the correlation between cephalometrics values of profile in the angle Class II malocclusion.

**Main Researcher(Author):** Luiz Renato Coelho

**Advisor:** Paulo Roberto Aranha Nouer

the Committee of Ethics for Research of São Leopoldo Mandic School of Dentistry and Research Center, has considered the mentioned project to be in accordance to the guidelines of protection to the subject of the research, established by the Regulation number 196/96, from the National Health Council of the Brazilian Health Ministry.

Prof. Dr. Thomaz Wassall  
 Coordenador de Pós-Graduação

**ANEXO B - Valores obtidos da amostra no primeiro e segundo traçado cefalométrico para Ângulo Z, FMIA, AFA, AFP e IAF**

Paciente	Ângulo Z (°)		FMIA (°)		Gênero	AFA (mm)		AFP (mm)		IAF	
	1ª.Med	2ª.Med	1ª.Med	2ª.Med		1ª.Med	2ª.Med	1ª.Med	2ª.Med	1ª.Med	2ª.Med
001	62	63	52	54	F	55	54	37	38	0,67	0,70
002	67	70	60	64	M	63	65	40	41	0,63	0,63
003	56	58	48	51	F	70	71	41	41	0,58	0,57
004	71	69	60	58	M	59	58	38	38	0,64	0,65
005	76	76	64	66	M	63	63	47	47	0,74	0,74
006	69	70	53	54	M	61	60	48	45	0,78	0,75
007	77	78	70	73	M	73	73	41	42	0,56	0,57
008	67	66	66	65	F	55	56	34	33	0,61	0,58
009	66	67	57	58	M	69	71	50	50	0,72	0,70
010	72	71	68	65	M	51	51	37	37	0,72	0,72
011	76	76	56	62	F	65	65	44	45	0,67	0,69
012	81	79	60	62	F	65	66	46	47	0,70	0,71
013	69	69	60	63	M	63	63	36	36	0,57	0,57
014	66	68	48	52	F	65	64	43	43	0,66	0,67
015	86	85	69	70	F	61	61	42	43	0,68	0,70
016	73	70	62	64	F	58	58	34	35	0,58	0,60
017	73	75	63	64	F	52	52	39	38	0,75	0,73
018	72	72	62	61	M	60	61	37	39	0,61	0,63
019	72	71	60	58	M	58	58	35	35	0,60	0,60
020	59	60	50	51	F	63	62	47	46	0,74	0,74
021	76	75	68	65	F	59	58	35	35	0,59	0,60
022	70	67	55	55	F	64	64	45	45	0,70	0,70
023	65	66	50	50	F	66	65	44	45	0,66	0,69
024	69	71	52	57	F	60	60	40	39	0,66	0,65
025	62	62	68	67	F	59	58	38	39	0,64	0,67
026	74	73	59	61	M	59	58	45	44	0,76	0,75
027	77	77	64	63	F	62	63	48	48	0,77	0,76
028	70	73	63	61	F	63	64	44	44	0,69	0,68
029	72	72	60	62	F	58	59	40	40	0,68	0,67
030	81	82	60	65	M	71	71	50	49	0,70	0,69
031	75	71	59	65	F	58	59	40	41	0,68	0,69
032	76	76	62	62	F	61	61	42	42	0,68	0,68
033	79	77	69	69	F	57	58	44	44	0,77	0,75
034	56	55	52	53	M	62	61	40	41	0,64	0,67
035	73	73	51	55	M	59	59	43	45	0,72	0,76
036	72	73	62	62	F	62	63	43	44	0,69	0,69
037	73	75	51	49	M	56	56	46	47	0,82	0,83
038	69	66	60	58	F	62	62	38	37	0,61	0,59

039	65	66	53	55	M	64	64	40	41	0,62	0,64
040	75	76	64	64	M	62	62	41	41	0,66	0,66
041	67	68	54	55	M	66	66	42	41	0,63	0,62
042	73	73	61	62	F	55	55	39	39	0,70	0,70
043	71	72	59	62	M	54	55	38	37	0,70	0,67
044	68	69	64	67	M	56	56	38	38	0,67	0,67
045	74	74	65	62	F	61	61	50	49	0,81	0,80
046	57	58	55	50	M	62	63	44	44	0,70	0,69
047	74	73	56	56	F	59	59	39	39	0,66	0,66
048	69	69	64	64	F	63	63	43	42	0,68	0,66
049	76	76	60	60	M	64	64	49	51	0,76	0,79
050	70	71	62	63	F	60	59	36	35	0,60	0,59
051	66	68	60	62	F	60	61	36	37	0,60	0,60
052	67	76	53	61	F	65	64	38	37	0,58	0,57
053	70	70	61	59	M	58	57	39	37	0,67	0,64
054	68	68	54	54	F	67	68	42	43	0,62	0,63
055	72	73	62	64	M	63	62	47	46	0,74	0,74
056	75	76	68	66	M	61	62	40	38	0,65	0,61
057	67	66	62	62	F	52	51	43	43	0,82	0,84
058	74	74	55	56	F	63	62	38	37	0,60	0,59
059	72	71	58	57	F	61	63	49	48	0,80	0,76
060	78	77	64	65	M	61	61	41	39	0,67	0,63
061	74	73	61	61	M	67	67	47	46	0,70	0,68
062	73	73	54	56	F	65	64	42	44	0,64	0,67
063	66	67	69	68	M	59	59	36	36	0,61	0,61
064	68	66	62	62	M	62	61	43	43	0,69	0,70
065	69	68	59	58	F	70	70	45	44	0,64	0,62
066	77	76	55	56	F	67	67	52	51	0,77	0,76

---

**ANEXO C - Valores obtidos da amostra no primeiro e segundo traçado cefalométrico para FMA e ANB**

Paciente	FMA		ANB	
	1ª.Med	2ª.Med	1ª.Med	2ª.Med
001	24	24,5	6	6,5
002	28	28	7	7
003	36	35,5	7,5	7
004	29	30	5	5,5
005	20,5	19,5	1	1
006	20	19,5	6	6
007	35	34	3,5	4
008	29	29	4	3,5
009	27,5	27	4,5	4,5
010	24	23	4,5	5
011	22	22	3	3,5
012	23,5	23,5	2	2
013	33,5	34	4,5	4,5
014	30,5	30	7	6,5
015	22	23	2	3
016	22,5	24	6	7
017	23,5	23	4,5	5
018	26	26	5	5
019	25	25	5	5
020	19	20	6	7
021	26,5	26	5	6
022	28	29	7,5	8
023	34	35	3	4
024	30	30,5	8	7
025	28	28,5	7,5	8
026	21	20	3	3
027	22	23	1,5	2
028	32	32	3,5	4
029	25	25,5	6	6
030	28	27	4	3,5
031	24	23	7	6
032	27	26	3,5	4
033	19	20	3	3
034	30,5	30	8	7

---

035	25	24	5	6
036	22	23	5	5
037	19	20,5	3,5	4
038	29,5	29	5	4,5
039	29	27	6	5
040	24	23	3	4
041	37	36	6,5	6,5
042	24,5	25	4,5	5
043	26	25	6,5	7
044	23	24	6	7
045	20	19,5	5	6
046	23	23	5	5
047	19	19,5	4,5	5
048	22,5	20,5	6	5,5
049	19,5	20	0	0,5
050	33,5	33	4	3
051	26	26	5	5
052	30	30,5	4,5	4,5
053	23	23,5	4,5	5
054	24	24,5	4,5	4,5
055	15	15,5	4,5	4,5
056	20	21	6,5	7
057	15,5	16	3	4
058	30	30,5	4,5	5
059	18	18	5	4,5
060	20	21	5,5	5,5
061	29	29,5	8,5	8
062	24,5	25	4,5	5
063	29	29,5	6,5	7
064	24	25	4,5	4,5
065	30	30	4,5	4,5
066	18,5	19	5,5	6

## **ANEXO D - Divulgação de tornar público os resultados**

Nós, Luiz Renato Coelho, regularmente matriculada no Curso de Mestrado em Odontologia, área de Ortodontia no Centro de Pesquisas Odontológicas - São Leopoldo Mandic e Professor Doutor Paulo Roberto Aranha Nouer coordenador e orientador desta pesquisa, declaramos que tornaremos público, pelos meios científicos, os resultados da dissertação de Mestrado, intitulada de **AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE AS GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS DO PERFIL E FMIA, NA MALOCLUSÃO DE ANGLE CLASSE II.**

---

Paulo Roberto Aranha Nouer

---

Luiz Renato Coelho

## **ANEXO 5 - Termo de consentimento livre e esclarecido**

Prezado senhor (a),

Estamos estudando a estética facial relacionada com o tipo de maloclusão, ou seja, à forma errada dos dentes se relacionarem. Quero obter mais informações e ser capaz de diagnosticar precocemente tornando o prognóstico mais favorável e o tratamento mais eficiente.

Caso possamos contar com a sua participação nesta pesquisa, que será minha dissertação de mestrado intitulada **AVALIAÇÃO DA CORRELAÇÃO ENTRE AS GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS DO PERFIL E FMIA NA MALOCLUSÃO DE ANGLE CLASSE II**, orientada pelo Prof. Dr. Paulo Roberto Aranha Nouer, precisamos de sua autorização para a utilização das radiografias do seu filho(a) na avaliação dos dados e nas publicações referentes a esta pesquisa. Seu nome, ou qualquer outra identificação, não aparecerão na pesquisa. Apenas as informações e os dados que constam da radiografia de seu filho(a) serão usados .

Se em algum momento durante a pesquisa, houver a necessidade de qualquer interrupção esta se dará sem detrimento ao tratamento que eventualmente esteja sendo realizado.

Qualquer dúvida a ser esclarecida entrar em contato com:

FONE (61) 3321.1594 - HORÁRIO DAS 8 ÀS 18 HORAS

Fico desde já agradecido pela sua cooperação.

Atenciosamente.

Luiz Renato Coelho - CRO/DF 4104

**Para ser preenchido pelo paciente**

Declaro que concordo em participar da pesquisa desenvolvida pelo Professor Doutor Paulo Roberto Aranha Nouer e Dr. Luiz Renato Coelho, por livre e espontânea vontade.

NOME \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_ Órgão Expedidor \_\_\_\_\_

CPF \_\_\_\_\_