

**ESTUDO CEFALOMÉTRICO DAS ALTERAÇÕES DAS
ALTURAS FACIAIS ANTERIOR E POSTERIOR EM
PACIENTES LEUCODERMAS, COM MÁ OCLUSÃO DE
CLASSE II, 1ª DIVISÃO DE ANGLE, TRATADOS COM E SEM
EXTRAÇÃO DE QUATRO PRIMEIROS PRÉ-MOLARES.**

DANIELE TEIXEIRA MACHADO

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Ortodontia.

(Edição Revisada)

BAURU

2002

**ESTUDO CEFALOMÉTRICO DAS ALTERAÇÕES DAS
ALTURAS FACIAIS ANTERIOR E POSTERIOR EM
PACIENTES LEUCODERMAS, COM MÁ OCLUSÃO DE
CLASSE II, 1ª DIVISÃO DE ANGLE, TRATADOS COM E SEM
EXTRAÇÃO DE QUATRO PRIMEIROS PRÉ-MOLARES.**

DANIELE TEIXEIRA MACHADO

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Ortodontia.

(Edição Revisada)

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Castanha
Henriques

BAURU

2002

Machado, Daniele Teixeira

M18e Estudo cefalométrico das alterações das alturas faciais anterior e posterior em pacientes leucodermas com má oclusão de classe II, 1ª divisão de Angle, tratados com e sem extração de quatro primeiros pré-molares / Daniele Teixeira Machado. -- Bauru, 2002.

170p.: il. ; 30cm + apêndices

Dissertação. (Mestrado) – Faculdade Odontologia de Bauru. USP.

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura do autor: _____

Data:

Projeto de pesquisa aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, na reunião do dia 24 de fevereiro de 2000.

A cópia do parecer de aprovação encontra-se no final do capítulo "Apêndice".

DANIELE TEIXEIRA MACHADO

17 de outubro de 1973

Nascimento – Fortaleza - CE

1993 – 1997

Curso de Odontologia na Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba.

1998 - 2000

Curso de Aperfeiçoamento em Ortodontia pela ACOPEN, Bauru - São Paulo.

2000 - 2002

Curso de Pós-Graduação em Ortodontia, em nível de Mestrado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo.

ASSOCIAÇÕES

Associação Brasileira de Odontologia – CE

*“Aqui hoje terminam estas viagens nas quais me acompanhastes
através da noite e do dia e do mar e do homem.
De tudo quanto nos disse vale muito mais a vida.
O HOMEM.”*

Pablo Neruda

“O problema com os fatos é que há muitos deles”.

Samuel McChord Crothers

Dedicatória

Aos meus pais, José Edni e Maria das Graças, responsáveis pela formação do meu caráter, pelo amor e carinho que sempre recebi, por todo sacrifício e renúncia, tão importantes para a realização dos meus sonhos. Tudo que sou e tudo que conquistei, eu devo a vocês;

À minha irmã, Denise, minha amiga e companheira, pelo amor e incentivo sempre presentes;

Ao meu futuro marido, Mike, que me ensinou que para o amor não existe distância e nem fronteiras;

Dedico este trabalho.

Agradecimento Especial

Ao Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques, coordenador do curso de Doutorado, não apenas pela paciência e orientação na realização deste trabalho, mas também pela confiança em mim depositada, oportunidade de convívio, enriquecimento do meu saber, e acima de tudo, pela amizade.

Minha sincera gratidão.

Agradecimento Especial

Às minhas inesquecíveis amigas, Sandra Márcia Hayasaki (Sandrinha), Adriana Brambilla (Adi), Rejane Beltrão (Rê), Daniele Lunardi (Dani) e Renata Freitas (Rê da Perio), pelo amor, carinho e estímulo sempre constantes, me fazendo ter a certeza de que a nossa luta seria vitoriosa e amizade eterna.

Minha eterna gratidão.

Agradecimentos

Aos professores da disciplina de Ortodontia do departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva, Profs. Drs. Marcos Roberto de Freitas, Guilherme dos Reis Pereira Janson, Arnaldo Pinzan, Décio Rodrigues Martins e Renato Rodrigues de Almeida por honrar-me com seus ensinamentos, engrandecendo a Ortodontia e a minha formação profissional.

Ao Prof. Dr. Aymar Pavarini, Digníssimo Diretor da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo.

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Pegoraro, Presidente da Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo.

Ao Prof. Dr. José Roberto Lauris pela orientação, paciência e auxílio na realização dos testes estatísticos.

Aos Profs. Drs. Eduardo Álvares Dainesi e Márcia Yuri Kawauchi, pelos ensinamentos transmitidos e amizade.

Aos meus amigos do Curso de Mestrado, Célia Regina (Celinha), Cláudia (Claudinha), Denise (Dedé), Fábio (Fabinho), Fabrício (Lôrão), Fernanda

(Fer), José Eduardo (Du), José Norberto (Juninho), Karina (Ká) e Maria Fernanda (Fê) pela amizade, pelos momentos vividos e por tudo que aprendemos e compartilhamos.

Aos meus amigos do Novo Curso de Mestrado, Analu, Ângela, Celso, Cristina, Karina, Leniana e Rodrigo pelo carinho, incentivo e amizade.

Aos meus amigos do Curso de Doutorado, Ana Carla, Ana Cláudia, Daniela, Danilo, Fausto, Karina Cruz, Karyna Valle, Paulo e Renata, que sempre se dispuseram a me ajudar.

Aos meus amigos do Antigo Doutorado, Acácio, Alexandre, Liliana, Márcio, Maria Helena e Ricardo pelo convívio e amizade sempre presentes.

Aos funcionários da disciplina de Ortodontia, Cristina (Cris-cris), Tia Maria, Sérgio (Iatão), Vera (Verinha) por toda a atenção e amizade durante todo o nosso convívio, principalmente, ao Daniel (Bonné) não só por estar sempre disposto a me ajudar nas minhas inúmeras dúvidas de computação, mas por ser realmente meu amigo.

Aos funcionários da Acopen, Sônia, Simone, César, Luciana, Walter e Wagner, por todo carinho, amizade e respeito com que sempre me trataram.

Aos funcionários da Pós-Graduação e, em especial à Geane e ao Aurélio, pela atenção e simpatia.

Aos funcionários da Biblioteca, Jane, César, Vera, Rita, Valéria, Cibele, Mônica, pelo carinho, amizade, ensinamentos, facilidades e atenção que sempre recebi.

Aos funcionários da Associação de Pós-Graduação, Salvador, Marcos e Elaine, pela amizade e atenção com que sempre me atenderam.

A todos os meus amigos de Bauru e regiões, especialmente à Carla e Beto (do meu curso de alemão), Josy, Cliciane, Braz, Marcus e Ana Amélia, pela amizade sincera e por todo o carinho

Aos meus futuros sogros Slavica e Alfred Beck, ao meu futuro cunhado Ivan e aos meus novos amigos Ulrike, Michael, Daniela, Patrick, Harry e Anne.

À FAPESP, pelo auxílio à minha pesquisa, por meio de concessão de bolsa de estudo.

Agradeço a todos, à vida e a Deus, por tudo o que tenho e por conceder-me a força de vencer obstáculos e atingir objetivos.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	xiv
LISTA DE TABELAS	xx
RESUMO	xxii
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA	4
2.1 A estética facial	5
2.2 O crescimento craniofacial	9
2.3 As características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão	19
2.4 As proporções faciais	26
2.5 Os efeitos do tratamento ortodôntico na má oclusão de Classe II, 1ª divisão	34
3 PROPOSIÇÃO	43
4 MATERIAL E MÉTODOS	45
4.1 MATERIAL	46
4.2 MÉTODOS	51
5 RESULTADOS	74
5.1 Comparação intragrupo	76
5.2 Comparação das diferenças entre os grupos	82
5.3 Dimorfismo dos gêneros	94
5.4 Comparação das diferenças entre os grupos	98
5.5 O teste de correlação de Pearson	102
6 DISCUSSÃO	106
6.1 O Padrão de Crescimento	109
6.2 Alturas dentárias	113
6.3 Alterações horizontais dos primeiros molares superiores e inferiores	117

6.4	Alturas faciais e suas proporções	120
6.5	Dimorfismo dos gêneros	136
7	CONCLUSÕES	139
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	142
	ABSTRACT	169
	APÊNDICE	171

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 – Paciente apresentando má oclusão de ½ Classe II. Vista lateral intrabucal.	47
Figura 4.2 – Aparelho ortodôntico fixo. Braquetes da técnica de “Edgewise” simplificada.	49
Figura 4.3 – Vista extrabucal de perfil do aparelho extrabucal cervical.	50
Figura 4.4 – Delimitação do desenho anatômico.	53
Figura 4.5 - Demarcação dos pontos cefalométricos.	56
Figura 4.6 – Linhas e planos de referência utilizados.	58
Figura 4.7 - Grandezas angulares relacionadas ao padrão de crescimento.	60
Figura 4.8 – Grandezas lineares esqueléticas.	62
Figura 4.9 - Grandezas lineares dentárias.	64
Figura 4.10 – Obtenção do eixo das coordenadas. O número 1 representa o Plano Horizontal de Frankfurt e o número 2 a linha N-perp.	67
Figura 4.11 – A determinação do padrão de crescimento facial anterior. O número 1 representa a altura facial anterior total (AFAT) e o número 2 indica a altura facial ântero-inferior (AFAI).	68
Figura 4.12 – Determinação do padrão facial anterior pela proporção entre a altura facial ântero-inferior (AFAI) pela altura facial anterior total (AFAT). Os valores da proporção superiores a um desvio-padrão acima da média indicam um padrão de crescimento vertical.	69

Figura 5.1 – Angulação do plano mandibular em relação à base do crânio. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	84
Figura 5.2 - Ângulo formado pelo plano Horizontal de Frankfurt com o Plano Mandibular. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	84
Figura 5.3 – Cone facial. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	85
Figura 5.4 – Distância da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ao plano de Frankfurt. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	85
Figura 5.5 - Distância da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ao plano palatino. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	86
Figura 5.6 – Distância da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ao plano mandibular. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	86
Figura 5.7 - Distância da face distal do primeiro molar superior à linha PTV. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	87
Figura 5.8 - Distância da face distal do primeiro molar inferior à linha PTV. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	87
Figura 5.9 - Distância do ponto articular ao plano mandibular Go'Me. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	88
Figura 5.10 - Altura facial anterior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	88
Figura 5.11 – Índice da altura facial. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	89

Figura 5.12 – Altura facial ântero-inferior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	89
Figura 5.13 – Altura facial ântero-superior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	90
Figura 5.14 – Altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	90
Figura 5.15 – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	91
Figura 5.16 – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial ântero-superior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	91
Figura 5.17 – Proporção entre a altura facial ântero-superior e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	92
Figura 5.18 – Altura facial posterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	92
Figura 5.19 – Distância do ponto CF ao ponto Go'. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	93
Figura 5.20 – Proporção entre a altura facial posterior total e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	93
Figura 5.21 – Médias e aplicação do teste de Tukey para verificar entre quais grupos ocorre a diferença estatisticamente significativa evidenciada na análise de variância da grandeza CMI-PM.	100
Figura 5.22 – Médias e aplicação do teste de Tukey para verificar entre quais grupos ocorre a diferença estatisticamente significativa evidenciada na análise de variância da grandeza DMS-PTV.	100

Figura 5.23 – Médias e aplicação do teste de Tukey para verificar entre quais grupos ocorre a diferença estatisticamente significativa evidenciada na análise de variância da grandeza DMI-PTV.	101
Figura 6.1 – Alterações da inclinação do plano mandibular em relação à base do crânio. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	112
Figura 6.2 – Alterações do ângulo formado pelo plano Horizontal de Frankfurt com o Plano Mandibular. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	112
Figura 6.3 – Cone facial. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	113
Figura 6.4 – Distância perpendicular entre a ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior com o plano de Frankfurt. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	115
Figura 6.5 - Distância perpendicular entre a ponta de cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior com o plano palatino. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	115
Figura 6.6 – Distância perpendicular entre a ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior com o plano mandibular Go-Me. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	117
Figura 6.7 - Distância da face distal do primeiro molar superior à linha PTV. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	119
Figura 6.8 - Distância da face distal do primeiro molar inferior à linha PTV. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	120
Figura 6.9 - Distância do ponto articular ao plano mandibular Go'Me. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	121

Figura 6.10 - Altura facial anterior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	123
Figura 6.11 – Índice da altura facial. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	124
Figura 6.12 – Altura facial ântero-inferior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	127
Figura 6.13 – Altura facial ântero-superior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	128
Figura 6.14 – Altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	130
Figura 6.15 – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	132
Figura 6.16 – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial ântero-superior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	132
Figura 6.17 – Proporção entre a altura facial ântero-superior e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	133
Figura 6.18 – Altura facial posterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	135
Figura 6.19 – Distância do ponto CF ao ponto Go'. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	135
Figura 6.20 – Proporção entre a altura facial posterior total e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.	136
Figura 6.21- Comparação das alterações entre os gêneros masculino e feminino para as medidas CMS-Frank e CMS-PP, no grupo II.	137

- Figura 6.22 - Comparação das alterações entre os gêneros masculino e feminino para as medidas Me-PP, AFAI, AFAT, no grupo II. 137
- Figura 6.23 - Comparação das alterações entre os gêneros masculino e feminino para as medidas AFPT e CF-Go', no grupo II. 138
- Figura 6.24 - Comparação das alterações entre os gêneros masculino e feminino para as medidas DMS-PTV e DMI-PTV, no grupo III. 138

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1– Análise estatística para determinar a confiabilidade do método cefalométrico. Apresentação das médias e desvio-padrão, para os dois tempos realizados, do teste “t” de Student e do erro casual (Dahlberg) para cada medida analisada.	72
Tabela 5.1 – Média das idades iniciais e finais (em anos) dos pacientes selecionados nos três grupos e o tempo de tratamento.	76
Tabela 5.2 - Diferenças entre o tempo inicial e final de tratamento no grupo com extração (grupo I).	77
Tabela 5.3 - Diferenças entre o tempo inicial e final de tratamento no grupo sem extração (grupo II).	79
Tabela 5.4 - Diferenças entre o tempo inicial e final de tratamento no grupo controle (grupo III).	81
Tabela 5.5 - Comparação entre as alterações médias ocorridas nos pacientes do grupo I durante o tratamento, em relação ao gênero.	95
Tabela 5.6 - Comparação entre as alterações médias ocorridas nos pacientes do grupo II durante o tratamento, em relação ao gênero.	96
Tabela 5.7 - Comparação entre as alterações médias ocorridas nos pacientes do grupo III, em relação ao gênero.	97
Tabela 5.8 - Resultado da análise de variância a um critério fixo (ANOVA) e TUKEY entre os grupos I (com extração), II (sem extração) e III (controle) para cada variável.	99
Tabela 5.9 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis ME-PP, AFAI, AFAS e AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares CMS-Frank, CMI-PM, DMS-PTV, DMI-PTV e CMS-PP no grupo I.	103

Tabela 5.10 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis ME-PP, AFAI, AFAS e AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares CMS-Frank, CMI-PM, DMS-PTV, DMI-PTV e CMS-PP no grupo II.	104
Tabela 5.11 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis ME-PP, AFAI, AFAS e AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares CMS-Frank, CMI-PM, DMS-PTV, DMI-PTV e CMS-PP no grupo III.	105

RESUMO

A maioria das más oclusões apresenta alterações tanto no sentido vertical quanto no sentido ântero-posterior. O estudo do equilíbrio vertical da face é extremamente útil para o bom diagnóstico e correto planejamento do tratamento ortodôntico. Conhecer a morfologia craniofacial, como as proporções faciais, é fundamental para a compreensão das tendências de crescimento futuras e para a obtenção da harmonia das alturas e das linhas faciais.

Este estudo cefalométrico longitudinal visou avaliar, comparativamente, as alterações das alturas faciais, provenientes do tratamento da má oclusão de Classe II, 1^a divisão de Angle, pela Técnica de “Edgewise” (Mecânica do Arco de Canto Simplificada), associado à ancoragem extrabucal cervical, com e sem extração de quatro primeiros pré-molares. A amostra constituiu-se de 116 telerradiografias em norma lateral obtidas de 56 jovens. Destes jovens, 22 (10 do gênero feminino e 12 do masculino) foram tratados ortodonticamente com extração de quatro primeiros pré-molares e apresentavam idade média inicial de 12,30 e final de 14,87 anos. Outros 22 (13 do gênero feminino e 9 do masculino) foram tratados ortodonticamente sem extração e apresentavam idade média inicial de 12,53 e idade média final de 14,73 anos. Os demais 14 jovens (6 do gênero feminino e 8 do masculino) com idade média inicial de 11,50 e final de 13,63 anos, não foram submetidos a nenhuma intervenção ortodôntica, formando assim o grupo controle. Com o auxílio da cefalometria computadorizada, as telerradiografias iniciais e finais

foram digitalizadas e os resultados submetidos ao teste estatístico. Com base na metodologia empregada, a análise dos resultados revelou que não houve influência significativa da terapia ortodôntica sobre as alterações das alturas faciais, denotando um comportamento similar, com aumento de sete grandezas, em todos os três grupos. Apenas a proporção entre a altura facial posterior total e a altura facial anterior total exibiu um aumento nos grupos I e III. O movimento vertical dos primeiros molares tanto superiores quanto inferiores modificou-se de modo semelhante nos três grupos, demonstrando uma extrusão com relevância estatística desses dentes, com maior extrusão do molar inferior nos grupos tratados. As alterações horizontais dentoalveolares evidenciaram uma mesialização dos primeiros molares superiores e inferiores em todos os grupos, contudo o maior deslocamento para mesial ocorreu no grupo tratado com extração de quatro primeiros pré-molares e no grupo controle. Em relação aos primeiros molares inferiores, empregando a análise de variância a um critério fixo, observamos uma maior mesialização no grupo I.

1



Introdução



1 INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe II foi definida por Angle^{4,5}, e desde então vem ocupando lugar de destaque na literatura ortodôntica, provocando diversas discussões. Este particular interesse ocorre principalmente devido a dois fatores: primeiro ao fato de apesar de ser menos freqüente do que as más oclusões de Classe I na população, a Classe II apresenta-se em maior número nas clínicas ortodônticas⁹⁶ em função do maior comprometimento estético que acarretam¹⁷, e segundo, porque a atuação ortodôntica se processa marcadamente durante a fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial, tornando-se imprescindível o discernimento sobre como e em que local o crescimento craniofacial ocorre e quanto e em qual direção ele se processa. Esta classificação de ordem dentária pode ser encontrada nos mais diversos tipos de arranjos entre as estruturas esqueléticas que se relacionam com os arcos dentários, o que torna o diagnóstico e planejamento mais complexos.

As nossas faces influenciam e moldam nossas características, personalidade e comportamento^{1,92} e devido ao seu íntimo relacionamento com a estética facial, as alterações verticais da face chamam cada vez mais a atenção da Cefalometria e da Ortodontia.

Faces que apresentam uma altura facial inferior aumentada são menos agradáveis esteticamente do que as que possuem uma altura facial inferior diminuída¹²¹. O conhecimento do crescimento e da morfologia craniofaciais, bem como as proporções faciais, é

imprescindível para se predizer as tendências de crescimento, buscando aproveitar, redirecionar ou restringi-lo.

A realização de extrações dentárias, no intuito de se controlar ou diminuir a altura facial, é vista de modo favorável por alguns autores na literatura, como CREEKMORE³⁷, KUHN⁸⁸, FIELDS et al.⁵¹, PEARSON¹¹⁷, KLAPPER⁸³, DARENDELILER & TANER-SARISOY⁴², pois acredita-se que a extração de pré-molares permite uma mesialização dos molares promovendo uma rotação da mandíbula no sentido anti-horário. Esta teoria se opõe ao conceito de que toda mecânica ortodôntica é extrusiva e que a extrusão mantém ou aumenta a dimensão vertical da face (JOHNSON⁷⁸, STAGGERS^{148,149}, MCLAUGHLIN & BENNETT⁹⁷). Para YAMAGUCHI; NANDA¹⁶⁹, as alterações horizontais e verticais dos molares estão relacionadas com o tipo de aplicação de força durante a terapia ortodôntica, independentemente da realização ou não de extração de pré-molares.

Com o intuito de colaborar na elucidação destas indagações, visto que não há um consenso dentro da literatura ortodôntica, nos propusemos a realizar essa pesquisa, avaliando as alterações das alturas faciais anterior e posterior, provenientes do tratamento ortodôntico corretivo fixo pela Mecânica de “Edgewise” associado ao aparelho extrabucal cervical, com e sem extração de quatro pré-molares, em jovens com má oclusão de Classe II, 1ª divisão de Angle, confrontando-as com um grupo controle compatível.

2

 *Revisão
Literatura*



2 REVISÃO DE LITERATURA

A literatura ortodôntica contém numerosos estudos que buscam avaliar os efeitos esqueléticos e dentários produzidos pela extração de pré-molares. De modo a facilitar a leitura e a compreensão do tema desta pesquisa, a revisão de literatura será dividida nos seguintes tópicos:

2.1 A estética facial;

2.2 O crescimento craniofacial;

2.3. As características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão;

2.4 As proporções faciais;

2.5 Os efeitos do tratamento ortodôntico da má oclusão de Classe II, 1ª divisão.

2.1 A estética facial

A estética facial apresenta enorme dose de subjetividade. Os conceitos de beleza facial modificam-se de época para época, estando vinculados principalmente a fatores sócio-econômicos e culturais de um determinado período da história, influenciando a personalidade e a auto-estima individual, bem como a preferência do belo^{1,29,118}. Devido exatamente a esta subjetividade e a importância da estética em relação à auto-estima das pessoas, e cada vez mais nos dias atuais, é que várias pesquisas foram realizadas no intuito de definir e estabelecer um padrão de belo, buscando um parâmetro para a finalização dos tratamentos ortodônticos.

O equilíbrio facial já chamava a atenção dos artistas bem antes dos dentistas e ortodontistas, tendo os mesmos descrito, por vezes e detalhadamente, as variações da fisionomia facial. Os antropologistas, mais tarde, descreveram estas observações de modo mais científico, medindo crânios ou tecidos moles da face (TOOD¹⁵⁴, 1931).

Um dos primeiros autores preocupados com o que pode ser considerado normal, TWEED¹⁵⁵, em 1944, instituiu o conceito de normal como sendo o equilíbrio e a harmonia entre as proporções faciais, obtendo-se uma face considerada agradável.

Alguns anos depois (1950), JOHNSON⁷⁸ comparou o ângulo FMA e a altura facial, concluindo que a estética mostrava-se menos aceitável nos jovens que apresentavam o FMA mais aberto, pois possuíam, conseqüentemente, uma altura facial mais alongada. Segundo o autor, é extremamente difícil diminuir a altura facial por meio do tratamento ortodôntico e quanto maior for a altura facial anterior, pior se torna o padrão.

Em 1957, enquanto RIEDEL¹²⁷ analisava 30 garotas ganhadoras de um concurso de beleza, concluindo que os conceitos estéticos populares condiziam com os padrões cefalométricos estabelecidos pelos ortodontistas para jovens com oclusão normal, POULTON¹²¹ constatava que as faces que apresentavam altura facial inferior aumentada, eram menos agradáveis esteticamente do que as que possuíam alterações no sentido ântero-posterior.

Para BURSTONE²⁹, em 1958, o principal objetivo do ortodontista deveria ser a obtenção do equilíbrio e da harmonia facial, com o

máximo de oclusão funcional, de acordo com as limitações da terapia empregada. Afirmou que a face inferior possui grande influência na aceitação social e no bem estar psicológico do ser humano, considerando a aparência uma das funções primárias da face, assim como a fonação e a mastigação.

O interesse pela beleza aumentava cada vez mais, e no ano seguinte (1959), GOLDSMAN⁵⁷ observou que a beleza das linhas faciais não depende unicamente do correto alinhamento dentário, mas sim de um bom relacionamento entre todas as estruturas que constituem o complexo dentofacial. Embora, logicamente, as faces sejam diferentes umas das outras, existem princípios fundamentais em arte, cuja expressão significa beleza. Objetivando analisar o padrão dento esquelético, o autor utilizou-se de uma amostra composta por 50 adultos, considerados por um grupo de artistas como portadores de faces harmônicas e equilibradas. Diante dos resultados das medidas cefalométricas, constatou que o ângulo FMA e a altura facial total, principalmente a altura facial inferior, encontravam-se aumentados enquanto que a altura do ramo mandibular decrescia.

De acordo com PECK & PECK¹¹⁸, em 1970, o ortodontista deve buscar a compreensão do conceito de estética popular, buscando sempre o conhecimento sobre a beleza facial, a harmonia, o equilíbrio e a proporção.

O estudo realizado por WORMS; ISAACSON; SPEIDEL¹⁶⁶, em 1976, analisou a correlação entre as relações esqueléticas e/ou dentárias, verticais ou ântero-posteriores e os perfis faciais. Concluíram que o tecido mole é um fator compensador na morfologia

do contorno facial, devendo ser realizada uma análise detalhada dos tecidos moles, no desígnio de se identificar áreas de desproporção e compensação.

Com o propósito de obter dados mais precisos a respeito da preferência do perfil facial de acordo com a relação maxilomandibular, com a altura facial e com o dorso nasal, em 1984, DE SMIT; DERMAUT⁴³, tiveram 27 sombras de perfis faciais construídas artificialmente a partir do perfil de um jovem com relação molar normal e proporções faciais equilibradas, analisadas por 249 pessoas, tanto do gênero masculino quanto do feminino, com e sem noção de Ortodontia. Observou-se uma maior predileção, no caso da Classe II, pelo nariz convexo enquanto que a maior preferência foi pelo perfil da Classe I normal, seguido pelo perfil braquifacial. Como o perfil dolicofacial foi o menos eleito, pôde-se afirmar que as características verticais revelam uma maior influência na determinação da estética facial em relação às características ântero-posteriores.

Visando testar a validade de várias medidas cefalométricas utilizadas para prever o perfil facial, MICHIELS; TOURNE¹⁰², em 1990, avaliaram 27 pacientes com má oclusão de Classe I, não tratados ortodonticamente e concluíram que não existe medida 100% precisa.

Em 1993, ARNETT⁷ desenvolveu várias análises no intuito de se qualificar e quantificar perfis faciais estéticos. Contudo a percepção de beleza é inata, individual e sofre influência cultural. Apesar do advento das radiografias e análises cefalométricas, a tradução da beleza é extremamente questionável.

OKUYAMA¹¹¹, em 1995, buscou estabelecer a preferência estética do perfil facial levando-se em consideração o tipo facial. Afirmou que o planejamento ortodôntico deve ser individualizado de acordo com a raça de cada paciente.

2.2 O crescimento craniofacial

O sucesso do diagnóstico e do tratamento das más oclusões depende do pleno conhecimento do crescimento das diferentes estruturas faciais. O interesse do clínico ortodontista por este tema é notório, uma vez que o seu principal objetivo é a correção do problema dentário, funcional e estético, sendo o tratamento ortodôntico realizado, na maioria das vezes, em crianças ainda na fase de crescimento.

A preocupação com a forma e a proporção facial é evidenciada desde a época da arte da Grécia antiga, contudo, foi somente no século XVIII que se iniciaram as pesquisas científicas sobre o crescimento. Deve-se aos pesquisadores da craniometria os conhecimentos básicos do crescimento craniofacial, com destaque para HELLMAN⁶³, que na década de 20 publicou as primeiras apreciações sobre o crescimento da face e do desenvolvimento dentário. Para descrever a atuação do crescimento na face humana, o autor utilizou o material de “Canyon del Muerto” (Arizona), do Museu de História Natural Americano, selecionando 70 crânios secos completos, 7 calvárias e 9 mandíbulas. Por meio de uma série de medidas, o autor verificou que a face da criança se transforma na do adulto através de cinco processos: crescimento em altura, largura e

profundidade; ajuste da posição facial e modificação dos diferentes ângulos faciais.

Em seus estudos realizados em indivíduos vivos, HELLMAN⁶⁴, em 1927, observou que ocorrem mudanças nas proporções faciais durante o curso do crescimento e que existem dois períodos de aceleração na média do crescimento: durante a infância tardia e um pouco antes da puberdade. As mesmas alterações nas proporções faciais também foram encontradas por KROGMAN⁸⁶, em 1930, quando utilizou medições em crânios secos, confrontando o crescimento dos antropóides com o do homem.

Para aumentar a confiabilidade dos estudos do crescimento, TODD¹⁵⁴, em 1931, certificou a necessidade destes serem realizados em indivíduos vivos, pois os estudos em crânios secos poderiam envolver jovens cujos óbitos poderiam ter ocorrido em consequência de alguma enfermidade crônica, alterando assim o seu crescimento e desenvolvimento normais.

Neste mesmo ano, com a introdução do cefalostato para a padronização da telerradiografia cefalométrica, por BROADBENT²¹ nos Estados Unidos e HOFRATH⁷⁰, na Alemanha, tornou-se possível uma medição direta das dimensões esqueléticas.

GOLDSTEIN⁶⁸, em 1936, verificou que há um maior aumento quantitativo da altura facial do que da profundidade, e esta mais do que a largura. Aos 12 anos de idade o indivíduo já apresenta 90% ou mais do tamanho total dessas três dimensões.

No ano seguinte (1937), BROADBENT²² realizou um estudo cefalométrico radiográfico de caráter longitudinal sobre o comportamento da face durante o crescimento, demonstrando que a face cresce para frente e para baixo. Este padrão de crescimento facial era estabelecido na fase de dentadura decídua, mantendo-se estável até o final do crescimento.

BRODIE²⁴, em seu trabalho de 1941, estudando o crescimento da cabeça em 21 crianças do gênero masculino, dos 3 meses aos 8 anos de idade, observou que o padrão morfogenético já é estabelecido precocemente, aos 3 meses de vida da criança, não sofrendo nenhuma alteração posterior. Entre 1 ano e 6 meses e 2 anos de vida, a altura facial superior que compreende a distância do Násio à Espinha Nasal Anterior, constituía 43% da altura facial total. Para o autor²⁶, em 1946, o padrão é a manutenção das várias estruturas faciais entre si.

Comparando radiograficamente o prognatismo facial de 322 jovens suecos, com 12 anos de idade, com o de 281 adultos, todos do gênero masculino, BJÖRK¹⁸, em 1947, evidenciou que o aumento do prognatismo foi devido à alteração entre a base craniana e o comprimento das bases apicais. Apesar do aumento do comprimento das bases ter se mostrado proporcional, houve um maior aumento do prognatismo mandibular em relação ao maxilar, atribuído ao crescimento em dobro da altura do ramo da mandíbula em relação ao crescimento da altura facial anterior, o que promoveria um maior deslocamento da mandíbula para frente em relação à maxila.

Estudando sobre o crescimento craniofacial, TIRK¹⁵³, em 1948, avaliou uma amostra de 16 pacientes, usando medidas cefalométricas, e constatou o estabelecimento precoce do padrão facial e a manutenção da proporcionalidade facial.

Alguns anos mais tarde (1953), preocupado com o desenvolvimento vertical da face, McNAIR⁹⁸ desenvolveu um estudo em 107 crianças com oclusão normal, não tratadas ortodonticamente, sendo 50 do gênero masculino e 57 do feminino, com faixa etária de 7 a 14 anos e observou que a maior quantidade de crescimento vertical da face ocorreu entre as idades de 12 e 13 anos nos meninos e entre 11 e 12 anos, nas meninas.

Em 1955, SCHULTZ¹⁴⁴, realizou um estudo longitudinal em uma amostra constituída por 21 pacientes, 11 do gênero masculino e 10 do feminino, com idades entre 12 anos e 6 meses e 16 anos, comentando que a mandíbula movimentava-se para anterior mais rapidamente do que a maxila e que todas as medidas, tanto horizontais quanto verticais, bem como o mento, demonstravam uma maior velocidade no gênero masculino quando comparado com o feminino.

Após seu estudo em 47 jovens leucodermas, sendo 25 do gênero masculino e 22 do feminino, entre 8 e 16 anos de idade, não submetidos a tratamento ortodôntico, dos quais 42 apresentavam uma oclusão adequada, COBEN³⁵, em 1955, evidenciou que os indivíduos do gênero masculino apresentam maior aumento da altura facial do que da profundidade e que o crescimento vertical da face ocorre principalmente na região anterior, sendo menor na região na posterior; o gênero masculino demonstrou maior crescimento da dimensão

vertical, mostrando maiores alterações nas proporções faciais do que no gênero feminino, tornando-se a face proporcionalmente maior do que a face feminina; no gênero feminino o crescimento vertical, tanto na face anterior quanto na posterior, bem como o crescimento em profundidade, comportaram-se de modo similar.

Utilizando uma amostra composta por jovens aos 3 anos, 9 anos e 6 meses e 12 anos e 8 meses, todos com oclusão normal, DOWNS⁴⁸, em 1956, comparou transversalmente os valores cefalométricos de sua análise e observou que ocorre uma diminuição do ângulo de convexidade e um aumento do ângulo facial decorrentes da maior velocidade de deslocamento da mandíbula para frente do que a maxila. O crescimento vertical é maior na região do ramo do que na região anterior o que ocasiona a redução do ângulo do plano mandibular.

Estudando sobre o crescimento, RICKETTS¹²⁹, em 1957, relatou que as estruturas dentárias são responsáveis por aproximadamente 60% do aumento da altura facial total.

MOORE¹⁰⁴, em 1959, após avaliar o crescimento facial em um estudo longitudinal, afirmou que o conceito de “constância do padrão de crescimento facial” é questionável quando aplicado a um indivíduo, demonstrando em quatro casos com oclusão normal, que a regra é a variação. Suas conclusões vão de encontro aos conceitos preconizados anteriormente por BROADBENT²² e BRODIE^{23,24,25,26}. O autor afirmou também que, do ponto de vista ortodôntico, o crescimento horizontal da face não é necessariamente mais desejável do que o desenvolvimento vertical.

Ciente da necessidade em se estudar e compreender o crescimento vertical, SCHUDY¹⁴¹, em 1964, analisou o crescimento em 62 jovens, não tratados, com idades entre 8 e 11 e entre 11 e 14 anos. Investigou também um grupo formado por 50 pacientes tratados ortodonticamente, entre 11 e 14 anos. Diante da observação dos resultados, concluiu que: a altura facial ântero-inferior e a altura facial total apresentavam-se maiores em jovens com padrão de crescimento vertical e que a proporção média entre a profundidade e a altura facial foi de aproximadamente 76%. O autor constatou também que a média de crescimento efetivo do côndilo foi de 7,2mm, no grupo não tratado, e de 6,7mm, no grupo tratado; a média de crescimento total vertical, nos casos não tratados, foi de 6,3mm, sendo 4,6mm (73%) na maxila e 1,7mm (27%) na mandíbula, e 7,1mm, nos casos tratados, sendo 4,8mm (68%) na maxila e 2,3mm (32%) na mandíbula; a rotação da mandíbula no sentido horário ocorreu devido a uma desarmonia entre o crescimento vertical e o ântero-posterior.

Em 1966, BERGENSEN¹⁴, estudando sobre as direções do crescimento da altura facial da infância até a fase adulta, explanou sobre o crescimento das alturas faciais anteriores, ressaltando o caráter preponderante da inferior, que apresenta um ritmo mais acelerado de crescimento quando comparada com a superior, em ambos os gêneros.

JONES; MEREDITH⁷⁹, ainda neste mesmo ano, investigaram a altura facial, avaliando telerradiografias em norma lateral de 40 jovens, sendo 20 de cada gênero, dos 5 aos 15 anos, leucodermas e não submetidos a tratamento ortodôntico. As radiografias foram obtidas de 6 em 6 meses, nas idades de 4 anos e 6 meses a 12 anos e

anualmente, após os 12 anos. A altura facial anterior foi dividida em altura nasal (AFAS) e sub-nasal (AFAI), e esta última ainda sofreu uma subdivisão: maxilar, dentária e mandibular. A altura nasal expressou um significativo aumento durante a década estudada, com um declínio da velocidade do crescimento, em ambos os gêneros, entre as idades de 5 a 11 anos. Nesse mesmo período a velocidade decresce nas meninas, enquanto que nos meninos continua a aumentar. Denotou-se grande variabilidade da altura facial anterior total, principalmente no gênero masculino.

Em 1967, CREEKMORE³⁷ relatou que não existe constância no padrão facial, estando susceptível à mudanças decorrentes do crescimento ou do tratamento ortodôntico. De acordo com cada paciente, o crescimento vertical deve ser inibido ou estimulado.

Segundo SCHUDY¹⁴³, em 1968, o crescimento vertical do corpo da maxila, através do contato oclusal, empurra a mandíbula para baixo e para trás e juntamente com o crescimento alveolar posterior da maxila denota relação direta com as proporções faciais e com o aumento da altura facial anterior.

Com a finalidade de avaliar as alturas craniofaciais e as alterações em profundidade, CANNON³¹, em 1970, estudou cefalometricamente 52 crianças, em quantidades iguais para ambos os gêneros, dos 3 aos 8 anos de idade, todos com oclusão normal e não tratados ortodonticamente. Durante este período, observou que o aumento da altura facial posterior é pequeno, enquanto que a altura facial anterior apresenta um aumento médio bem maior. O aumento na altura facial ântero-inferior mostrou-se maior do que na posterior.

Com o objetivo de avaliar os parâmetros verticais faciais e a rotação mandibular, em 1971, ISAACSON⁷² et al. selecionaram e estudaram cefalometricamente 138 pacientes, com o ângulo SN.GoGn apresentando valores extremos (maior que 38° e menor que 28°) e médios. Concluíram que o grupo que apresentava valores do plano mandibular alto também apresentava valores maiores para as alturas faciais anteriores e menores para as posteriores. A altura facial inferior foi a que apresentou maior incremento.

Visando avaliar a relação entre a erupção dentária e o desenvolvimento vertical da face, BJÖRK¹⁹, em 1963; BJÖRK; SKIELLER²⁰, em 1972, com o auxílio de implantes metálicos, estudaram cefalometricamente 21 indivíduos com os mais variados tipos de oclusão, não submetidos a nenhum tratamento ortodôntico. As radiografias foram realizadas próximo ao período pubertário, podendo-se observar 3 tipos diferentes de rotação mandibular associadas ao crescimento e à erupção. Quando a relação incisal era estável a mandíbula deslocava-se para anterior, favorecendo o desenvolvimento normal da dentição e da oclusão. No entanto, quando a relação dos incisivos era instável, a rotação da mandíbula para anterior gerava uma sobremordida profunda esquelética, pois o centro de rotação passava a ser na região dos pré-molares, diminuindo a altura facial ântero-inferior. Já a rotação para posterior caracterizava-se por um centro de rotação localizado entre os molares, resultando num deslocamento do mento para trás e para baixo, com aumento da altura facial ântero-inferior.

Em 1974, HARVOLD⁶¹ determinou os valores para a altura facial ântero-inferior (ENA-Gn) em jovens de ambos os gêneros nas idades

de 6, 9, 12, 14 e 16 anos. Os meninos apresentaram valores maiores em todas as idades em relação às meninas, estabelecendo-se valores de 59mm, 62mm, 64mm, 68mm e 71 mm e 57mm, 60mm, 62mm, 64mm e 65mm, respectivamente.

Neste mesmo ano, RIOLO et al.¹³² publicaram um Atlas de Crescimento Craniofacial com os resultados de suas pesquisas em 83 indivíduos (47 do gênero masculino e 36 do feminino), dos 6 aos 16 anos. De acordo com este estudo cefalométrico longitudinal concluíram que: em relação às alturas faciais anteriores para a total, durante o período avaliado, os valores aumentaram de 106,7mm para 136,8mm no gênero masculino e de 105,0mm para 123,2mm no feminino; a altura facial superior aumentou de 45,9mm para 59,7mm no gênero masculino e de 45,9mm para 55,7mm no feminino; a inferior evoluiu de 63,7mm para 79,5mm no gênero masculino e de 61,6mm para 69,3mm no feminino. A AFAl exibiu um aumento significativo, sem haver dimorfismo entre os gêneros, enquanto que a AFAT demonstrou um crescimento contínuo e mais acentuado no masculino já a partir dos 7 anos.

Segundo CROSS³⁸, em 1977, é difícil prever o crescimento individual, uma vez que o mesmo varia em velocidade e direção, podendo apresentar variações durante a terapia ortodôntica.

DERMAUT; O'REILLY⁴⁴, em 1978, estudaram cefalometricamente as alterações da altura facial anterior em 24 meninas leucodermas, radiografadas dois ou três anos antes e depois da menarca. Todas apresentavam uma relação esquelética normal, tanto no sentido ântero-posterior quanto no vertical e não tinham sido

tratadas ortodonticamente. Verificaram que existe grande variação na quantidade e no período de crescimento para as variáveis medidas (altura facial total – N-Me, altura facial superior – N-ENA, altura facial inferior – ENA-Me). A maior parte do crescimento vertical processou-se antes da menarca. O pico da velocidade de crescimento para a altura facial ântero-superior ocorreu mais freqüentemente entre 11 e 12 anos e entre 12 e 13 anos para as alturas faciais total e inferior.

Para PEARSON¹¹⁷, em 1978, quando a altura do processo alveolar excede o crescimento vertical do côndilo, ocorre uma rotação da mandíbula para trás. Essa rotação promove um aumento da altura facial anterior e uma disposição mais posterior do mento.

Com o intuito de investigar o crescimento facial, MARTINS⁹⁴, em 1979, por meio de um estudo longitudinal realizado em jovens brasileiros, investigou o crescimento facial, encontrando resultados semelhantes aos encontrados na literatura americana. Em 1990, JANSON⁷⁴ também encontrou as mesmas características e resultados encontrados por MARTINS⁹⁴.

Em 1992, HORN⁷¹ propôs um índice facial que consiste na razão entre a altura facial posterior e a anterior. Segundo o autor, este índice permite o controle da rotação mandibular durante o tratamento ortodôntico. Se a altura facial posterior apresenta um aumento mais rápido que a anterior durante o crescimento e/ou tratamento, o padrão facial melhora devido à rotação mandibular para cima e para frente. Quando ocorre o contrário, ou seja, quando a altura facial anterior se desenvolve mais do que a posterior, a mandíbula rotaciona para baixo e para trás. Quando esta resposta desfavorável ocorre, o padrão facial

piora. Às vezes, torna-se imprescindível uma intervenção cirúrgica para que se obtenha uma harmonia facial. O índice determina quais os casos que podem ser tratados só ortodonticamente (índice entre 0,55 e 0,85) e quais casos indica-se a cirurgia (quando o índice não se enquadra nesse intervalo).

2.3 As características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão

Edward Hartley Angle, precursor da ciência ortodôntica, conceituou a oclusão normal como sendo o correto equilíbrio, a melhor harmonia e proporção da boca e sua relação com as frações da face, guardando uma relação direta com os dentes, ocupando cada dente, sua posição normal na arcada.

Depois de mais de um século da sua criação, a classificação das más oclusões de Angle⁴ (1899), baseada na relação mesiodistal dos dentes e dos maxilares, é utilizada até os dias atuais. Em 1907, afirmou que a Classe II, 1ª divisão era resultado de uma mandíbula subdesenvolvida ou retruída.

A partir de então, inúmeros foram os trabalhos que estudaram a Classe II, advogando a sua etiologia, ora à problemas relacionados à posição da maxila, ora à mandíbula ou ainda aos arcos dentários.

Os estudos antropométricos de HELLMAN⁶³ em crânios secos com oclusão normal e má oclusão de Classe II, 1ª divisão, em 1922, mostraram que a maxila encontrava-se bem posicionada ou retruída e a mandíbula assumia uma posição mais retroposta.

Constatações semelhantes foram referidas por OPPENHEIM¹¹⁴, em 1928, descrevendo o posicionamento retroposto da maxila e a mandíbula pouco desenvolvida.

Contrariando a opinião de muitos estudos da época, ANDERSON³, em 1946, analisou casos de Classe II encontrando dados que mostraram que a mandíbula apresentava-se bem posicionada, enquanto a maxila posicionava-se mais anteriormente. Já para RENFROE¹²⁵, dois anos mais tarde, o problema da Classe II estava não no pouco desenvolvimento mandibular, mas sim na sua posição mais posterior, encontrando-se uma ligeira retrusão da maxila.

Fazendo uso da cefalometria, DRELICH⁴⁹, em 1948, comparou a má oclusão de Classe I com a Classe II, 1ª divisão, observando que o mento encontrava-se retruído nesta última devido ao menor tamanho da mandíbula.

Em 1949, SALZMAN¹³⁶ e posteriormente VON DER HEYDT¹⁶², em 1951, testificaram que a má oclusão de Classe II, 1ª divisão, consiste de várias entidades clínicas, podendo estar relacionada com uma retrusão da mandíbula ou do arco dentário inferior, uma combinação de uma protrusão maxilar e retrusão mandibular, ou apenas a uma retrusão da mandíbula.

Discordando dos estudos anteriores realizados sobre a morfologia do complexo dentofacial e o posicionamento da maxila e da mandíbula na má oclusão de Classe II, 1ª divisão, FISK⁵² et al., em 1953, referendaram que esta pode variar em pelo menos seis diferentes situações: 1) A base óssea maxilar e os dentes superiores

situados anteriormente em relação ao crânio; 2) Os dentes superiores localizados anteriormente em suas bases ósseas; 3) A mandíbula subdesenvolvida; 4) A mandíbula com tamanho normal; 5) Os dentes inferiores posicionados posteriormente na base óssea, e 6) Qualquer combinação dos fatores anteriores.

Em 1955, ALTEMUS² comparou cefalometricamente o relacionamento dentofacial horizontal e vertical em 40 jovens do gênero feminino, sendo metade com má oclusão de Classe II, 1^a divisão, e a outra metade com oclusão normal. Notou, em seus resultados, que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Não satisfeito com as controvérsias a respeito da Classe II, também em 1955, ALTEMUS² decidiu comparar indivíduos com oclusão normal com outros apresentando má oclusão de Classe II, 1^a divisão, investigando a relação dento-esquelética nos sentidos horizontais e verticais. Evidenciou que nos casos de Classe II, a maxila encontrava-se protruída e que os molares acompanhavam esta condição e que as grandezas verticais da mandíbula denotavam uma maior variabilidade no grupo com má oclusão, devido a variação no sentido do crescimento condilar.

Em 1965, SCHUDY¹⁴² verificou que o posicionamento espacial da mandíbula dependia não apenas do seu crescimento, mas também do deslocamento vertical da maxila, o que por sua vez, modifica a morfologia facial.

Após pesquisar sobre o crescimento dos maxilares, CREEKMORE³⁷, em 1967, concluiu que o crescimento vertical da maxila é decorrente do crescimento vertical do plano palatino e principalmente do desenvolvimento vertical dos molares superiores. A extrusão dos molares superiores e a modificação do plano palatino são responsáveis por 70% do aumento total da altura facial inferior, enquanto que os outros 30% são atribuídos à extrusão dos molares inferiores.

Afirmando e salientando a importância do diagnóstico diferencial no plano de tratamento da Classe II, SASSOUNI¹³⁹, em 1970, alertou para as 128 diferentes situações dentofaciais que podem envolver esta má oclusão.

Com a finalidade de estudar as características esqueléticas da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, ROTHSTEIN¹³⁵, em 1971, comparou 335 telerradiografias em norma lateral obtidas de jovens com má oclusão de Classe II e com oclusão normal, nas idades de 10, 12 e 14 anos. Retratou que a morfologia da Classe II inclui uma protrusão maxilar e dentária juntamente com uma inclinação do plano palatino e uma mandíbula bem posicionada.

Dois anos mais tarde, propondo analisar as características cefalométricas da Classe II, em 1973, VIGORITO¹⁶¹ detectou que na maioria das vezes o plano mandibular encontrava-se inclinado, com redução dos tamanhos condilar e do próprio corpo mandibular.

Preocupados não somente em enumerar as possíveis combinações da Classe II, mas também em descrever as suas

características horizontais e verticais, MOYERS¹⁰⁵ et al., em 1980, analisaram diferentes tipos de Classe II, com problemas só dentários ou só esqueléticos ou ambos, com inclinação acentuada do plano mandibular com o plano palatino, ou com paralelismo entre este e o plano palatino e concluíram que pessoas com a mesma má oclusão, padrão de crescimento e aparência similares, provavelmente responderão do mesmo modo.

Ao verificar a grande divergência entre os autores na literatura, MCNAMARA JÚNIOR⁹⁹, em 1981, estudou 277 telerradiografias em norma lateral de jovens com má oclusão de Classe II, 1ª divisão entre 8 e 10 anos de idade. A análise dos seus resultados indicou que a maioria dos casos apresentou uma maxila bem posicionada ou até ligeiramente retruída. Somente uma pequena parte exibiu protrusão esquelética maxilar, sendo realmente a retrusão mandibular o fator mais freqüente na etiologia da Classe II.

Objetivando conhecer a relação existente entre padrão de crescimento e o tipo de má oclusão, SIRIWAT; JARABAK¹⁴⁷, em 1985, realizaram um estudo com 500 telerradiografias em norma lateral de pacientes com Classe I, Classe II, 1ª e 2ª divisão e de Classe III, onde classificaram cada paciente em crescimento neutro, hiper ou hipodivergente. Comprovaram que, no crescimento neutro predominaram os pacientes com má oclusão de Classe I e II, assim como no crescimento hipodivergente predominaram as más oclusões de Classe II e III. No crescimento hiperdivergente, o autor observou uma maior prevalência dos jovens com Classe III. Em relação ao gênero, o masculino mostrou uma tendência mais acentuada ao

prognatismo, enquanto que o feminino tendeu ao retrognatismo ou ortognatismo.

Propondo avaliar o posicionamento das estruturas esqueléticas na má oclusão de Classe II, 1ª divisão, VALE; MARTINS¹⁵⁸, em 1987, investigaram 50 jovens de ambos os gêneros, dos 9 aos 15 anos e através de medidas angulares e lineares. Constataram uma grande estabilidade da maxila, apresentando, às vezes, uma discreta protrusão, ao passo que a mandíbula revelou uma posição mais retruída. Houve predisposição a um maior desenvolvimento vertical com aumento da altura facial inferior.

Um estudo longitudinal realizado por CARTER³², em 1987, analisou 30 jovens com má oclusão de Classe II, 1ª divisão, dos 12 aos 17 anos e concluiu que, em geral, a maxila encontrava-se bem posicionada ou protruída em relação à base do crânio, enquanto que a mandíbula aduzia uma retrusão, que podia ser decorrente de dois fatores: do comprimento reduzido da mandíbula ou do posicionamento posterior da fossa glenóide.

Segundo PROFFIT¹²⁴, em 1993, a Classe II, 1ª divisão esquelética é originada ou por um crescimento excessivo da maxila, ou por uma deficiência de desenvolvimento da mandíbula, ou ainda uma combinação de ambos, sendo o problema mandibular bastante freqüente.

Considerando as controvérsias na literatura, KARLSEN⁸⁰, em 1994, avaliou uma amostra composta por indivíduos apresentando má oclusão de Classe II, 1ª divisão, sendo um grupo com mordida aberta

e o outro com sobremordida profunda. Evidenciou que, em ambos os grupos, a mandíbula mostrou-se retrognata e com comprimento reduzido. Nos casos com mordida aberta em que o comprimento mandibular era menor do que o normal, a altura facial inferior e o plano mandibular aumentaram. O autor salientou que, embora vários autores tenham afirmado que a Classe II, 1ª divisão se caracterizava por um ramo mandibular pequeno com um ângulo da base do crânio maior, permitindo um posicionamento mais posterior do côndilo, estes achados não foram verificados em sua pesquisa.

Buscando esclarecer as características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, ROSENBLUM¹³⁴, em 1995, propôs um estudo para determinar se esta má oclusão era causada por um retrusão da mandíbula ou uma protrusão da maxila. Os resultados indicaram que existe uma ampla variedade de protrusão maxilar e retrusão mandibular.

No ano seguinte, ENLOW; HANS⁵⁰ descreveram as variações na morfologia facial em detrimento da dimensão de componentes do complexo craniofacial, principalmente da base do crânio. Segundo os autores, a posição da maxila e da mandíbula nas Classes II e III é influenciada pelas dimensões da base do crânio, o qual encontra-se mais fechado nos indivíduos com Classe II e aumentado na Classe III.

Uma pesquisa realizada por DIBBETS⁴⁶, em 1996, avaliou a associação da morfologia craniofacial em 170 jovens com idade média de 12,5 anos, apresentando más oclusões de Classe I, II e III. Não houve diferença no tamanho da mandíbula durante a adolescência nos três grupos, e como a base do crânio é quem dita o desenvolvimento

da maxila, o autor alegou que a face média é a grande responsável pelas características da Classe II, e não a mandíbula.

Ao estudarem as características dentoesceléticas da Classe II, 1ª divisão, entre vinte e cinco indivíduos, não submetidos a tratamento ortodôntico, HENRIQUES⁶⁸ et al, em 1998, observaram que a maioria dos casos, 75% deles, apresentou uma retrusão mandibular, enquanto que a maxila exibiu diferentes variações: retruída, bem posicionada ou protruída.

2.4 As proporções faciais

A preocupação pelas proporções corporais data desde a época egípcia, quando as estátuas já eram esculpidas a partir de um padrão estabelecido. Na Grécia antiga a face era dividida em três partes iguais de acordo com a “Lei de Polycletus” e correspondia a 1/10 da altura total do corpo.

Com o avanço da idade, a face passa por diversas transformações relacionadas ao seu tamanho, proporção e posição, sendo perfeitamente percebidas quando se observa a face de um indivíduo dos 3 meses e aos 25 anos de idade (HELLMANN⁶⁵, 1935).

Estudando o padrão de crescimento, THOMPSON; BRODIE¹⁵², em 1942, descobriram que as proporções faciais se mantêm estáveis quando observaram que a altura facial anterior apresentava a mesma porcentagem na curva de crescimento médio, independentemente da idade em que era avaliado. Evidenciaram também que a altura facial

superior foi a que menos denotou alterações, guardando sempre uma proporção de 43%.

No ano seguinte (1943), com o propósito de analisar a altura facial, HERZBERG; HOLIC⁶⁹ realizaram um trabalho em 326 crânios de humanos adultos de diferentes raças encontrando uma média de 43,51% para a medida N-ENA, compatível com a encontrada anteriormente por THOMPSON; BRODIE¹⁵². Diante dos resultados, concluíram também que as alterações das proporções faciais comportaram-se de maneira semelhante, mesmo em raças diferentes.

Com a finalidade de avaliar a correlação existente entre o comprimento do ramo mandibular, o espaço vertical ocupado pelos dentes e o grau de sobremordida, WYLIE¹⁶⁷, em 1946, estudou 90 pacientes, sendo 61 do gênero feminino e 29 do masculino, na fase de dentadura permanente. Analisando as radiografias realizadas nesses jovens, em relação cêntrica, mensurou as seguintes dimensões: a distância do Gônio à porção mais superior do côndilo; a distância entre o ponto mais inferior da chanfradura sigmóide e uma linha tangente ao bordo inferior da mandíbula, medida paralelamente à borda posterior da mandíbula; a distância entre o plano palatino e a linha tangente à borda inferior da mandíbula, medida perpendicularmente ao plano oclusal, passando pelo sulco vestibular do primeiro molar superior; a altura facial total (N-Gn) e altura facial inferior (ENA-Gn). Como já se suspeitava, a altura facial inferior foi maior nos indivíduos com sobremordida suave, não sendo encontrada nenhuma diferença com importância estatística para a idade e o gênero.

Realizando um estudo parecido com o anterior, PRAKASH; MARGOLIS¹²³, em 1952, evidenciaram uma diferença significativa da altura facial anterior (N-Pog) entre jovens que apresentavam sobremordida suave e severa.

Sempre interessados no crescimento vertical da face e suas proporções, WYLIE & JOHNSON¹⁶⁸, em 1952, realizaram um estudo em 171 pacientes, 97 meninos e 74 meninas, entre 11 e 13 anos de idade, avaliando seis medidas: altura facial total (N-Me), que quando cortada perpendicularmente na altura da espinha nasal anterior, divide a face em superior e inferior; distância do mento ao gônio, altura do ramo (do gônio ao ponto mais alto do côndilo) e o ângulo formado pela intersecção das linhas Co-Go e Go-Me. Diante dos resultados obtidos, classificaram os tipos faciais, considerando como face harmônica e com padrão facial bom, aquela que exibia uma altura facial superior correspondente a 45% e a inferior a 55% da altura facial total. Concluíram também que o gênero masculino apresentava a média da altura facial total maior do que o feminino, contudo, quando a altura facial superior era expressa como porcentagem da total, não existia diferença significativa em relação ao gênero.

Com a proposta de investigar a relação entre as alturas faciais superior e inferior, buscando estabelecer um índice de normalidade entre as mesmas, MEREDITH; KNOTT; HIXON.¹⁰¹, em 1958, estudaram 55 crianças não submetidas a tratamento ortodôntico, durante oito anos. Vinte e sete meninos e vinte e oito meninas foram acompanhados dos 4 aos 12 anos de idade, avaliando-se o seguinte índice: altura facial superior dividida pela altura facial inferior, que os autores denominaram de altura nasal (N-ENA) e altura subnasal (ENA-

Me), respectivamente; multiplicado por 100. Constataram que a porcentagem das alturas faciais aumentava com a idade, passando a altura facial superior de 71,7% para 79,2% do componente subnasal, dos 4 aos 12 anos. Não houve diferença significativa entre os gêneros, com desaceleração do crescimento de acordo com a idade.

Avaliando cefalometricamente a mordida aberta, SUBTELNY; SAKUDA¹⁵⁰, em 1964, compararam 25 indivíduos com mordida aberta com 30 apresentando oclusão normal. A faixa etária das duas amostras era acima de 12 anos, não sendo evidenciada nenhuma diferença em relação às alterações verticais da maxila entre os dois grupos. O comprimento do ramo mandibular não mostrou nenhuma diferença estatisticamente significativa, embora os casos de mordida aberta apresentassem uma tendência a ter um ramo menor. O grupo com mordida aberta denotou um aumento bem maior da altura facial total, sendo este aumento decorrente principalmente das modificações ocorridas na altura facial inferior.

Ainda neste mesmo ano, SCHUDY¹⁴¹, com o intuito de estudar as alturas faciais anterior e posterior, suas proporções e efeitos, observou 270 jovens com má oclusão e idade entre 11 e 14 anos. O autor utilizou as seguintes medidas no seu trabalho: Altura facial posterior – distância do SN ao plano mandibular através de uma perpendicular à SN, passando pelo ponto Ar; altura facial inferior – N-Me; altura dentária anterior – ENA-Me e altura dentária posterior – do ponto Ar ao plano mandibular, tangente à borda posterior do ramo. Após a avaliação dos valores obtidos, concluiu que: a profundidade facial corresponde a 76% da altura; a variável N-ENA foi praticamente a mesma nos grupos de padrão médio e retrognata, mostrando-se

ligeiramente maior no grupo prognata; no grupo com padrão equilibrado a altura facial inferior correspondeu a 56% da altura facial total, sendo esta proporção de 59,5% no grupo retrognata e 54,1% no prognata; a altura dentoalveolar posterior exibiu uma porcentagem de 68%, 56,5% e 79,7% para os mesmos grupos, respectivamente.

Objetivando avaliar a altura facial anterior, WEINBERG; KRONMAN¹⁶³, em 1966, examinaram uma amostra de 30 pacientes com oclusão normal, com idade entre 11 e 12,8 anos, e outra com o mesmo número de pacientes, com má oclusão e idade média inicial de 8,4 a 13,9 anos e final de 11 a 15,10 anos, no período pré e pós tratamento ortodôntico. Constataram que a média para a altura facial total anterior é de 108,7mm e a porcentagem da altura facial inferior é de 54,86%.

Ciente de que os problemas verticais são mais difíceis de serem corrigidos do que as más oclusões que afetam o sentido ântero posterior, RICHARDSON¹²⁸, em 1969, realizou um trabalho com 110 pacientes que apresentavam mordida aberta e outros 110 que possuíam sobremordida profunda, todos entre 7 e 27 anos, não tratados, e observou que os casos com mordida aberta exibiram maior altura facial inferior.

Considerando as inúmeras variações de tamanho, forma e proporção das estruturas do complexo dentofacial, SASSOUNI¹³⁸, em 1969, acreditava ser praticamente impossível determinar os fatores etiológicos das desproporções faciais.

Em 1971, NAHOUM¹⁰⁷ realizou uma pesquisa sobre as proporções faciais e o plano palatino, comparando 52 jovens com mordida aberta anterior, de ambos os gêneros, entre 10 e 24 anos com 166 outros apresentando má oclusão de Classe I, contudo aceitável e sem tratamento. Concluiu que neste último grupo, ou seja, no grupo controle, a altura facial total mostrou-se aproximadamente 10% maior nos homens do que nas mulheres, enquanto que para a proporção entre a altura facial superior e altura facial inferior, não houve nenhuma diferença significativa entre os gêneros.

Observando o perfil mole, CUTCLIFFE³⁹, em 1976, sugeriu a divisão da altura facial total (olhos ao mento) em 5 partes, correspondendo a altura facial superior (olho-subnasal) a 2/5, do subnasal ao estômio a 1/5 e o comprimento do lábio inferior a 2/5. Conseqüentemente a altura facial corresponde a 3/5.

Como o termo “face curta” era baseado apenas em uma impressão clínica do ortodontista e não por meio de valores absolutos, OPDEBEECK; BELL¹¹³, em 1978, sugeriram o uso do índice das proporções faciais, onde uma face normal apresentaria até 10% de diferença entre a altura facial superior e a inferior. Valores inferiores e superiores a 10% expressariam uma tendência à face curta e longa, respectivamente.

WOLK; SANDERS¹⁶⁵, no ano seguinte, fizeram um trabalho sobre as proporções faciais dividindo a face do mesmo modo que CUTCLIFFE³⁹, ou seja, a face superior correspondendo a 2/5 ou 40% da altura total da face e a face inferior, 3/5 restantes ou 60%.

Um estudo longitudinal cefalométrico buscando desenvolver um número limitado de padrões cefalométricos normativos para ambos os gêneros foi efetuado por BISHARA¹⁵, em 1981. As telerradiografias foram obtidas de dois em dois anos, dos 4 anos e 6 meses aos 12 anos e depois anualmente, até os 17 anos. A amostra era constituída por pacientes de ambos os gêneros, com oclusão satisfatória e não tratados ortodonticamente. Os seguintes resultados foram observados:

-Nas crianças de 4 a 7 anos o padrão cefalométrico médio para a medida N-ENA foi de 38mm, sendo a proporção entre N-ENA e N-ME, de 42%. O comprimento do ramo mandibular (Ar-Go) foi de 39mm;

-Entre 5 e 10 anos para o gênero feminino e 5 e 12 para o masculino, as medidas anteriormente citadas apresentaram valores de 43mm, 44% e 43mm, respectivamente. A média da altura facial total foi de 99 mm;

-Nas jovens de 12 anos e nas adultas, todas essas grandezas denotaram um acréscimo. N-ENA correspondeu a 47mm, N-Me a 107mm, a proporção entre essas duas variáveis se manteve constante em 44% e o ramo aumentou para 47mm;

-A altura facial superior e o Ar-Go mostraram uma alta de 1mm;

- Já os indivíduos do gênero masculino acima dos 17 anos, a N-ENA, cresceu um pouco, sendo sua média equivalente à 54mm e a N-Me à 122mm.

Buscando avaliar as proporções verticais anteriores de jovens brasileiros com oclusão normal e perfil agradável, LOCKS⁹⁰, em 1981, estudou 30 telerradiografias obtidas de 15 indivíduos do gênero masculino e 15 do feminino, com idades entre 18 e 31 anos e comparou seus resultados com os publicados por SCHUDY¹⁴¹, WYLIE

& JOHNSON¹⁶⁸ e THOMPSON & BRODIE¹⁵², que encontraram, respectivamente, AFS = 44% e AFI = 56%; AFS = 45% e AFI = 55%; AFS = 43% e AFI = 57%. Observou que não houve diferença estatisticamente significativa da grandeza AFS, em relação ao gênero, enquanto que a AFI mostrou-se maior no gênero masculino. Constatou também que seus valores de AFS e AFI foram bastante próximos dos relatados por SCHUDY¹⁴¹ e WYLIE e JOHNSON¹⁶⁸, no gênero feminino. Já para o masculino os valores mais semelhantes foram os descritos por THOMPSON e BRODIE¹⁵².

JANSON, METAXAS; WOODSIDE⁷³, em 1994, utilizaram a proporção entre a altura facial ântero-superior e a inferior para definir o padrão em vertical, horizontal ou equilibrado. Determinaram a média e o desvio-padrão, considerando como equilibrado a proporção média que ficava compreendida dentro da média somada aos desvios-padrão. Valores abaixo do desvio-padrão inferior expressavam um padrão vertical, enquanto que para o padrão horizontal a proporção mantinha um valor maior do que o desvio-padrão superior.

JANSON⁷⁵ et al., em 1998, estudaram a maturação dentária em jovens com tipos faciais extremos, tendo utilizado a proporção entre a altura facial ântero-inferior (ENA- Me) e a altura facial anterior total (N-Me) para definir estes tipos faciais. Consideraram como indicativo de um padrão horizontal extremo quando o valor médio da proporção entre estas alturas faciais era igual ou inferior a 52,85% e com sobremordida igual ou superior a 4,8mm. Para um padrão vertical extremo de crescimento os valores foram 59,4%, ou acima e de -1mm ou abaixo, respectivamente.

2.5 Os efeitos do tratamento ortodôntico na má oclusão de Classe II, 1ª divisão

Diversas são as possibilidades de tratamento ortodôntico da má oclusão de Classe II, uma vez que a mesma exibe uma etiologia bastante complexa, apresentando diferentes combinações, cada uma com um plano de tratamento específico. Contudo alguns fatores são imprescindíveis para o sucesso da terapia: a correção da má oclusão deve apresentar estabilidade da oclusão e da função, juntamente com uma estética facial agradável^{56,106}.

Em 1936, demonstrando os efeitos da ancoragem extrabucal na maxila e nos molares superiores, OPPENHEIM¹¹⁵ conseguiu chamar a atenção dos ortodontistas em relação a sua eficiência, reintroduzindo-a entre os profissionais da área.

Realizando um estudo cefalométrico pioneiro, em 1938, BRODIE²³, analisou pacientes com má oclusão de Classe II, 1ª divisão de ANGLE⁴, tratados por meio da mecânica de “Edgewise”. Constatou que o crescimento do complexo craniofacial segue o seu curso normal, havendo apenas restrições do desenvolvimento dos processos alveolares e dos dentes superiores e inferiores.

Após observar que o aparelho extrabucal influenciava o crescimento da maxila, inibindo-o de modo significativo, KLOEHN⁸⁴, em 1947, preconizou o emprego da ancoragem extrabucal precocemente para a correção da Classe II, 1ª divisão.

Uma avaliação das características da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, foi realizada por DRELICH⁴⁹, em 1948, quando comparou uma amostra composta por jovens apresentando má oclusão de Classe II, 1ª divisão, com outra formada por jovens com oclusão normal. Evidenciou que o grupo com má oclusão denotou uma altura facial pósterio-inferior diminuída em relação a altura facial ântero-inferior, logo estes pacientes mostraram uma convexidade facial ântero-posterior mais acentuada.

No intuito de estudar as alterações das estruturas faciais decorrentes do tratamento ortodôntico, DOWNS⁴⁷, em 1948, analisou um grupo formado por 20 jovens com oclusão normal, de ambos os gêneros, e observou a presença de um padrão equilibrado nos jovens com oclusão perfeita.

A associação da ancoragem extrabucal com o aparelho fixo foi realizada por JARABAK⁷⁷, em 1953. Nesta época, o arco facial utilizado era em forma de “J”, acoplado em ganchos na distal dos caninos, o que promovia a correção apenas dentária, resultando numa relação molar normal e redução da protrusão dos incisivos superiores. Não houve alteração no padrão esquelético facial.

Uma pesquisa cefalométrica sobre o tratamento da Classe II, 1ª divisão, realizada por KING⁸², em 1957, observou jovens na fase de dentadura permanente, tratados ortodonticamente com aparelho fixo pela técnica de “Edgewise” associado ao uso da ancoragem extrabucal cervical, constatando que nos casos em que foram efetuadas extrações de pré-molares houve um menor deslocamento

dos molares superiores, ao passo que os inferiores foram os que mais mesializaram.

Na década seguinte (1965), SCHUDY¹⁴², preocupado com a rotação mandibular inerente do próprio crescimento e suas conseqüências no tratamento ortodôntico, efetuou um trabalho onde concluiu que a rotação mandibular é resultante de uma diferença na proporção entre o crescimento dos côndilos mandibulares e da região dos molares. Encontrou que quando o maior incremento vertical ocorre na região dos molares, a mandíbula rota no sentido horário.

Ao estudar a influência do tratamento ortodôntico sobre o crescimento vertical e horizontal da face, CREEKMORE³⁷, em 1967, relacionou o padrão de desenvolvimento vertical ao crescimento no sentido ântero-posterior. Para tanto avaliou duas amostras com idades compatíveis: uma constituída por 62 jovens não tratados, apresentando oclusão normal, má oclusão de Classe I ou II, 1ª divisão; e um grupo composto por 50 indivíduos com má oclusão de Classe I ou II, 1ª divisão, submetidos à terapia ortodôntica pela mecânica de "Edgewise", sem a realização de extrações dentárias e com o uso da ancoragem extrabucal cervical, suportada em ganchos na região anterior do arco superior. Evidenciou que no grupo controle houve um maior crescimento anterior do terço facial inferior em relação à altura facial total enquanto que no grupo tratado ocorreu um aumento significativo da altura facial anterior e uma diminuição do crescimento anterior da mandíbula.

POULTON¹²², neste mesmo ano, verificou que apesar do aparelho extrabucal ser bastante eficaz na distalização dos molares

superiores e nas modificações dentoalveolares da maxila, esta ancoragem apresenta também uma extrusão dos molares, podendo alterar a posição e a direção de crescimento da mandíbula.

Com a finalidade de avaliar as diferenças entre os efeitos do tratamento ortodôntico associado ao aparelho extrabucal com tração baixa e alta, BARTON¹⁰, em 1972, estudou 40 indivíduos, exibindo uma idade média de 12 anos e 4 meses, com má oclusão de Classe II e tratados com aparelho fixo de “Edgewise” e extração de quatro primeiros pré-molares. Nenhuma mecânica de elástico de Classe II foi empregada e os pacientes ainda foram divididos em dois grupos: 20 tiveram o aparelho extrabucal cervical encaixado nos primeiros molares e os 20 restantes usaram a tração alta, feita por ganchos “J” encaixados na região dos caninos superiores. Todos os aparelhos produziam uma força média de 380 gramas, sendo utilizados durante 12 horas diárias. A tração baixa ou cervical denotou uma maior extrusão dos molares superiores, ocasionando uma rotação posterior da mandíbula e embora não tenha mostrado a mesma eficácia na redução da protrusão, a tração alta ou parietal induziu uma retração dos dentes superiores.

Considerando de vital importância a estimativa de crescimento do paciente durante o tratamento ortodôntico, RICKETTS¹³¹, em 1975, após propor os quatro métodos de sobreposição cefalométrica, concluiu que o planejamento ortodôntico deve ser iniciado pela análise do desenvolvimento da face inferior e do posicionamento da mandíbula, uma vez que o emprego da tração cervical e de elásticos intermaxilares podem acarretar uma extrusão dos molares provocando uma rotação horária da mandíbula.

TEUSCHER¹⁵¹, em 1978, salientou as possibilidades da correção da Classe II como sendo: a) aplicação de uma força para trás e para cima nos dentes superiores; b) inibição do crescimento vertical excessivo dos dentes inferiores; c) liberação da mandíbula de sua posição habitual; d) indução do crescimento condilar adicional temporariamente por meio de técnicas ortopédicas funcionais dos maxilares; e) impedir a transferência oclusal das forças extrabucais orientadas distalmente da maxila para a mandíbula.

Um trabalho realizado por HENRIQUES⁶⁶, em 1979, sobre os efeitos da ancoragem extrabucal cervical em crianças com má oclusão de Classe II, na fase de dentadura mista, observou que a Classe II foi corrigida pela eficiente distalização dos molares superiores somada ao crescimento mandibular e conseqüente mesialização dos molares inferiores. Houve um aumento médio da altura facial ântero-inferior devido à extrusão dos molares superiores e inferiores e ao próprio crescimento facial normal.

Comparando os casos de má oclusão de Classe II, 1ª divisão, tratados com e sem extração de dentes permanentes por meio do aparelho fixo de “Edgewise” e ancoragem extrabucal cervical, KIM⁸¹, em 1979, após analisar telerradiografias em norma lateral nas fases pré tratamento, contenção e término de contenção, verificou que os pacientes que foram tratados com indicação de extração dentária, apresentaram um padrão vertical bastante divergente.

O tratamento ortodôntico envolvendo extração de primeiros pré-molares é comumente identificado como causador de distúrbios temporomandibulares devido à diminuição da dimensão vertical.

PERSSON et al.¹¹⁹, em 1989, acreditavam que os dentes posteriores moviam-se em direção ao espaço da extração, permitindo assim uma sobreoclusão e um encurtamento do comprimento de descanso dos músculos responsáveis pela mastigação.

O aparelho extrabucal utilizado para distalizar os molares superiores ou como reforço de ancoragem possui um componente vertical de força nos dentes posteriores, segundo NANDA¹⁰⁸, em 1988. As mudanças verticais do complexo nasomaxilar e a posição dos molares superiores e inferiores podem resultar numa rotação posterior da mandíbula (YAMAGUCHI; NANDA¹⁶⁹, 1991). As posições verticais e sagitais da mandíbula dependem imensamente do crescimento vertical do complexo nasomaxilar, incluindo os dentes posteriores superiores (KLOHEN⁸⁴, 1947), o crescimento do ramo da mandíbula (ISAACSON⁷², 1971), a forma da mandíbula (FIELDS⁵¹, 1984) e o desenvolvimento vertical dos dentes posteriores inferiores (YAMAGUCHI; NANDA¹⁶⁹).

Para KLAPPER⁸³, em 1992, a mecânica com ou sem extração é efetiva no controle do eixo facial dos pacientes com padrão de crescimento dolico ou braquifacial.

Já segundo STAGGERS^{148,149} 1990, 1994; MCLAUGHLIN & BENNETT⁹⁷, 1995, todos os tratamentos ortodônticos são extrusivos, em certo grau, e que a extrusão mantém ou até aumenta a dimensão vertical .

Em um estudo cefalométrico comparando as alterações dento-esqueléticas do tratamento da Classe II, 1ª divisão, realizado

com aparelho removível conjugado à ancoragem extrabucal parieto-occipital e com aparelho fixo associado ao uso do aparelho extrabucal cervical, sem extração de pré-molares, MALTAGLIATI⁹³ et al., em 1997, relataram que: houve pouca mudança do padrão de crescimento ocorrendo um aumento da altura facial ântero-inferior nos dois grupos. Os resultados indicaram que no grupo tratado com aparelho removível associado à tração cervical o controle do desenvolvimento vertical da maxila e da extrusão dos dentes pósterio-superiores foi maior.

Comparando as influências do tratamento ortodôntico fixo com o tratamento combinado ortopédico-ortodôntico, HENRIQUES et al.⁶⁷, em 1998, examinaram dois grupos constituídos por 25 pacientes cada, todos apresentando má oclusão de Classe II, 1ª divisão e FMA entre 20 e 30 graus. A análise dos resultados demonstrou a ausência de diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos, embora a parte da amostra tratada com aparelho fixo associado à ancoragem extrabucal tenha denotado uma discreta tendência para maior retração da maxila e menor aumento da mandíbula.

Com o propósito de avaliar os efeitos de dois diferentes padrões de crescimento e os efeitos dos tipos de tratamento sobre as estruturas dentoalveolares, foi realizado um estudo por DARENDELILER e TANER-SARISOY⁴² (2001) em pacientes tratados com aparelho fixo pela mecânica de “Edgewise” e extração de quatro primeiros pré-molares. Um total de 41 pacientes com idade cronológica média de 14 anos e 7 meses e idade esquelética de 14 anos e 6 meses constituíram a amostra. O tipo de padrão de crescimento foi dividido em mésio ou hiper-divergente e o tratamento em com ou sem o uso de aparelho extrabucal. Os resultados foram

analisados pela análise de variância a dois critérios (ANOVA). A diminuição da sobremordida no grupo méso-divergente demonstrou-se estatisticamente significativa quando comparada com o aumento no grupo hiper-divergente. Observou-se a extrusão do molar inferior em todos os grupos e uma diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre os grupos méso- e hiper-divergente. Nenhuma relação estatisticamente significativa foi observada entre o padrão de crescimento e o tipo de tratamento. Concluiu-se então que a extração de pré-molares e o uso de ancoragem extrabucal associada ao aparelho ortodôntico fixo não altera significativamente o “over jet”, o plano oclusal de Angle, as alturas dentoalveolares anteriores superiores e inferiores, a altura dentoalveolar pósterio-superior ou a inclinação dos incisivos superiores e inferiores. A única mudança estatisticamente significativa observada foi na sobremordida como resultado da mecânica ortodôntica e na altura dentoalveolar pósterio-inferior devido ao padrão de crescimento.

GUEDES; URSI; ALMEIDA⁶⁰, em 2001, realizou um estudo com o intuito de avaliar a resposta do crescimento do ramo mandibular, frente ao uso dos aparelhos ortopédicos funcionais de Fränkel e Herbst, quando comparados com valores padrão de incrementos anuais descritos por Jarabak. Utilizou-se como amostra os traçados cefalométricos pré e pós-tratamento da análise de Björk e Jarabak de 16 pacientes tratados com aparelhos de Herbst e 16 com os de Fränkel. Observou-se uma melhor resposta incremental anualizada do ramo mandibular nos pacientes que apresentaram, no traçado inicial, a porcentagem de Jarabak indicativa de crescimento anti-horário, sendo obtida uma resposta positiva em relação ao crescimento, com o uso dos aparelhos funcionais.

Radiografias cefalométricas foram utilizadas por LIMA et al.⁸⁹, em 2001, para avaliar o perfil tegumentar de 80 pacientes tratados ortodonticamente, sendo 40 com má oclusão inicial de Classe I de Angle e 40 de Classe II, 1ª divisão. O grupo de Classe I apresentou idade média pré-tratamento de 13 anos e 7 meses enquanto que o grupo de Classe II apresentou idade compatível de 13 anos e 5 meses. Todos foram tratados com aparelho fixo corretivo superior e inferior, mecânica de “Edgewise”, extração de quatro primeiros pré-molares e finalização clinicamente satisfatória. Avaliaram as possíveis alterações no perfil facial tegumentar decorrentes do tratamento ortodôntico, os valores cefalométricos médios após o tratamento comparando-os com os valores padrão estabelecidos e a correlação entre a mudança de posição dos incisivos superiores e inferiores com a alteração de perfil. Os resultados mostraram que: o perfil facial tegumentar alterou cefalometricamente em decorrência do tratamento ortodôntico, por meio das variáveis ângulo Z, ângulo H.NB, ângulo H.SN e distância Hnariz, de modo estatisticamente significante; em pacientes Classe II, 1ª divisão, para cada 1 mm de retração do incisivo superior o ângulo Z aumento 3,3° enquanto que para cada 1mm de retração do incisivo inferior o ângulo Z aumentou 4,8° .

3

 *Proposição*



3 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo consiste em avaliar cefalometricamente as alterações das alturas faciais anterior e posterior na correção da má oclusão de Classe II, 1^a divisão, realizada com aparelho fixo associado à ancoragem extrabucal cervical e à extração de quatro primeiros pré-molares, e comparar com um grupo formado por jovens com a mesma má oclusão, tratados com aparelho fixo associado à ancoragem extrabucal cervical, sem extrações. Os dois grupos serão comparados, por sua vez, com um grupo controle, formado por jovens com má oclusão de Classe II, não tratados ortodonticamente, comparando as alterações nos seguintes aspectos:

1. Padrão de crescimento;
2. Comportamento dos primeiros molares permanentes superiores e inferiores;
3. Alturas faciais anterior e pósterio-inferior e suas proporções;
4. A presença de dimorfismo dos gêneros.

4

 *Material e
Métodos*

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 MATERIAL

4.1.1 A obtenção da amostra

A amostra utilizada no presente estudo constou de 116 telerradiografias em norma lateral, tomadas de 58 pacientes, leucodermas, brasileiros, de ambos os gêneros, que apresentavam má oclusão de Classe II, 1^a divisão de ANGLE⁴ (Figura 4.1), sendo 14 tratados ortodonticamente pelos alunos de Pós-Graduação em Ortodontia (Mestrado e Doutorado) da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, 25 pelos alunos de Especialização da mesma instituição, 4 pelos alunos do Curso de Atualização (ACOPEN) e 1 por uma clínica particular de professor da FOB-USP, num total de 44 pacientes. Outros 14 pacientes, pertencentes ao Centro de Estudo de Crescimento da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo⁷⁶, com a mesma má oclusão, sem tratamento, foram utilizados como grupo controle. Buscando obter uma maior padronização da amostra e também devido à dificuldade em se obter um grupo com Classe II completa tratado apenas com aparelho extrabucal sem extrações, todos os pacientes dos grupos tratados apresentavam a relação molar de ½ Classe II, ou seja, com a relação molar de topo.



Figura 4.1 – Paciente apresentando má oclusão de ½ Classe II. Vista lateral intrabucal.

A distribuição da amostra procedeu-se da seguinte maneira:

- Grupo I – formado por 44 telerradiografias de 22 pacientes tratados ortodonticamente com extração de quatro primeiros pré-molares, sendo 10 do gênero feminino e 12 do masculino, apresentando idade média inicial de 12,30 e final de 14,87 anos.

- Grupo II – que compreendeu 44 telerradiografias de 22 pacientes tratados ortodonticamente sem extração, sendo 13 do gênero feminino e 9 do masculino, apresentando idade média inicial de 12,53 e idade média final de 14,73 anos.

- Grupo III – que abrangeu 28 telerradiografias de 14 pacientes, não tratados, sendo 6 do gênero feminino e 8 do masculino, apresentando idade média inicial de 11,50 e idade média final de 13,63 anos.

As tomadas radiográficas foram realizadas ao início e ao final do tratamento ortodôntico e todos os pacientes apresentavam um padrão de crescimento facial favorável, com predominância do vetor equilibrado.

A mecânica ortodôntica empregada em todos os pacientes selecionados constituiu-se de aparelho fixo, seguindo os princípios da Técnica do Arco de Canto Simplificada, associado ao uso da ancoragem extrabucal com tração cervical, tipo Kloehn Headgear – KHG⁸⁵, ancorado nos primeiros molares superiores, preconizando-se a extração de quatro primeiros pré-molares no Grupo I (grupo com extração).

4.1.2 Mecânica ortodôntica empregada no tratamento dos pacientes dos grupos I e II.

Todos os 44 pacientes que formam os grupos I e II receberam tratamento ortodôntico corretivo, sendo o grupo I tratado com extração de quatro primeiros pré-molares e o grupo II tratado sem extrações. O aparelho fixo utilizado em ambos os grupos seguiu os princípios da técnica do Arco de Canto Simplificado (técnica “Edgewise” simplificada) preconizada por FREITAS; MARTINS⁵³, com o emprego

de braquetes convencionais[#] com ranhura .022" x .028" (0,558 x 0,711 mm) (Figura 4.2).

Normalmente inicia-se o tratamento com fio trançado twist-flex de aço inoxidável de .015" de diâmetro ou com fio de nitinol de .016", passando a seguir para os fios de aço inoxidável redondos com diâmetros de .016", .018", .020", para o nivelamento, assim como os fios retangulares .019" x .025" e .021" x .025" para a fase final de nivelamento, retração anterior e aplicação dos torques.



Figura 4.2 – Aparelho ortodôntico fixo. Braquetes da técnica de “Edgewise” simplificada.

[#] Morelli, Sorocaba, Brasil

Todos os tratamentos foram realizados com o uso do aparelho extrabucal com tração cervical (figura 4.3), apresentando o arco externo inclinado 15° para cima em relação ao arco interno, que se encaixava nos tubos redondos dos primeiros molares superiores. A força era originada por uma tira elástica cervical com intensidade entre 400 e 600 gramas. O tempo médio de tratamento para os pacientes do grupo I foi de 2,57 anos e de 2,25 anos para o grupo II. Como contenção, ao final do tratamento ativo, utilizou-se, no arco superior, a placa removível de Hawley e, no arco inferior, a barra fixa 3 x 3.

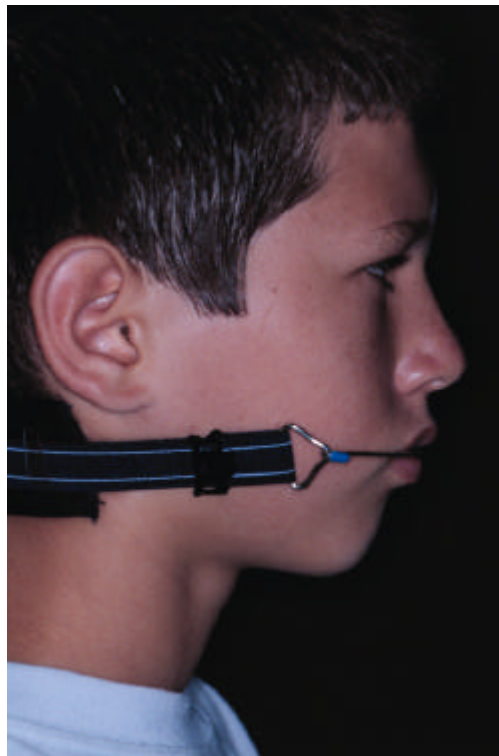


Figura 4.3 – Vista extrabucal de perfil do aparelho extrabucal cervical.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 A obtenção das radiografias cefalométricas em norma lateral

As telerradiografias que compõem a amostra foram obtidas em 5 diferentes centros de documentação, sendo, portanto necessário o cálculo da magnificação da imagem produzida por cada aparelho de raio X para a correção na obtenção das medidas analisadas. A magnificação dos aparelhos variou entre 6 e 9,8%, sendo calculada da seguinte maneira: primeiro diminuiu-se a distância entre as olivas metálicas o máximo possível e mediu-se a distância entre elas com uma régua milimetrada de 20cm. Em seguida, foi realizada uma tomada radiográfica tipo PA (pósterio-anterior) e medida, com a mesma régua, a distância entre as olivas metálicas da imagem produzida no filme radiográfico. Diante dos valores obtidos, ou seja, distância real entre as olivas metálicas (X) e distância entre as olivas metálicas da imagem produzida no filme (Y) realizamos uma regra de três, obtendo-se assim o coeficiente de magnificação da imagem.

4.2.2 A elaboração dos cefalogramas

Sobre cada telerradiografia adaptou-se uma folha de papel acetato transparente “ultraphan”^{##}, com espessura de 0,07mm e dimensão de 17,5 X 17,5 cm. Para a melhor visualização das estruturas anatômicas, os traçados foram realizados com lapiseira e grafite preto 0,3mm, em uma sala escurecida com o auxílio de um

^{##} Dentaurem, Ispringen, Germany

negatoscópio, colocando-se sobre a telerradiografia uma cartolina preta, apresentando um recorte central de 17 X 17 cm, minimizando assim a luminosidade lateral emitida pelo negatoscópio. Após a demarcação dos pontos cefalométricos, os mesmos foram computadorizados com o auxílio de uma mesa digitalizadora Houston Instrument DT-11^a, interligada a um microcomputador com processador Pentium 166MHz^b. Os dados foram armazenados e mensurados pelo programa Dentofacial Planner 7.0^c

4.2.2.1 Delimitação do desenho anatômico (Figura 4.4)

O traçado cefalométrico compreendeu o contorno das seguintes estruturas anatômicas:

- Perfil mole;
- Osso frontal e ossos próprios do nariz;
- Osso esfenóide;
- Sela túrcica;
- Meato acústico externo;
- Cavidades orbitárias;
- Fissura pterigomaxilar;
- Maxila;
- Mandíbula;
- Incisivos centrais superiores e inferiores;
- Primeiros molares superiores e inferiores.

^a Houston Instrument Inc. - Austin, Texas, E.U.A.

^b Intel Corporation – 2200 Mission College Blvd., Santa Clara, CA, E.U.A.

^c Dentofacial Software Inc. – 100 Simcoe Street Suite 303, Toronto, Canada.

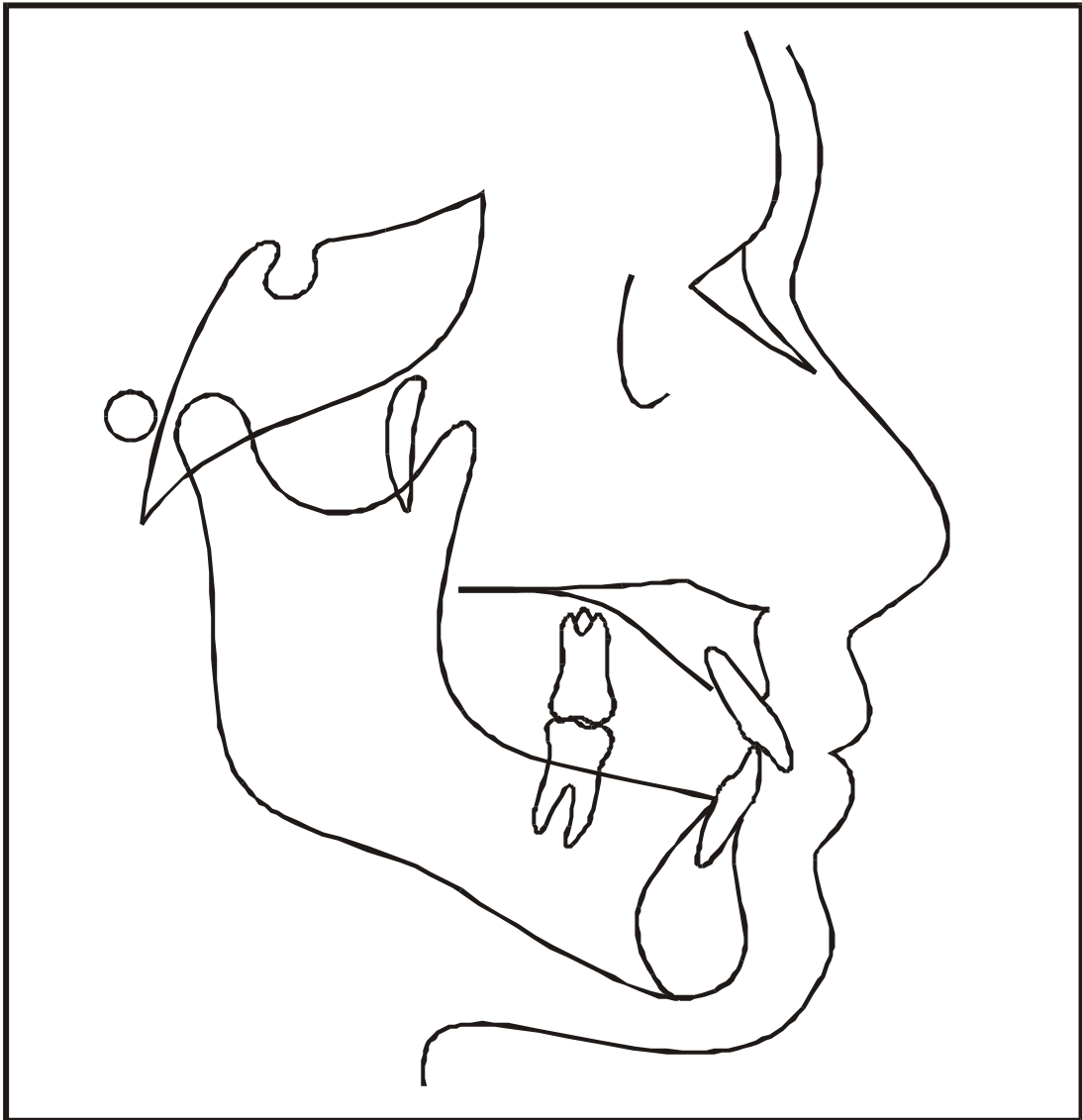


Figura 4.4 – Delimitação do desenho anatômico.

4.2.2.2 Demarcação dos pontos cefalométricos de interesse (Figura 4.5)

1. S Sela: ponto que representa o centro da sela túrcica;
2. N Násio: ponto mais anterior da sutura frontonasal;
3. Or Orbitário: ponto médio mais inferior da margem infraorbitária;
4. Po Pório: ponto mais superior do meato acústico externo;
5. Ar Articular: ponto localizado na intersecção do contorno inferior do osso esfenóide com o contorno posterior do côndilo mandibular;
6. Pt Pterigóide: Intersecção das paredes posterior e superior da fissura pterigomaxilar;
7. ENA Espinha Nasal Anterior: ponto mais anterior do soalho da fossa nasal;
8. ENP Espinha Nasal Posterior: ponto mais posterior do soalho da fossa nasal;
9. CF Centro facial: ponto situado na intersecção do plano de Frankfurt (Pr-Or) e a perpendicular a este que passa tangente à parede posterior da fissura pterigomaxilar (linha PTV);
10. Pog Pogônio: ponto mais anterior do contorno anterior da sínfise mentoniana;
11. Gn Gnátio: ponto mais inferior e anterior do contorno do mento, determinado pela bissetriz do ângulo formado pelo plano mandibular (Go'Me) e a linha N-P;
12. Me Mentoniano: ponto mais inferior do contorno da sínfise mentoniana, na confluência da margem inferior da sínfise com a linha da base mandibular;

13. Go Gônio: ponto mais inferior e mais posterior do contorno do ângulo goníaco, definido pela bissetriz do ângulo formado pela tangente à borda inferior do corpo da mandíbula e outra tangente à borda posterior do ramo ascendente da mandíbula;
14. Go' Gônio digitalizado: ponto determinado pelo encontro das tangentes às bordas posterior e inferior da mandíbula;
15. CMS Cúspide do primeiro molar superior: ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente;
16. CMI Cúspide do primeiro molar inferior: ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente;
17. DMS Distal do primeiro molar superior: ponto definido pela maior distância da face distal do primeiro molar superior até a vertical pterigóidea (PTV), medida perpendicularmente a esta última;
18. DMI Distal do primeiro molar inferior: ponto determinado pela maior distância da face distal do primeiro molar inferior até a vertical pterigóidea (PTV), medida perpendicularmente a esta última;

Os pontos apresentados foram definidos seguindo-se as demarcações de KROGMAN; SASSOUNI⁸⁷, MCNAMARA JÚNIOR¹⁰⁰ e RICKETTS¹³⁰.

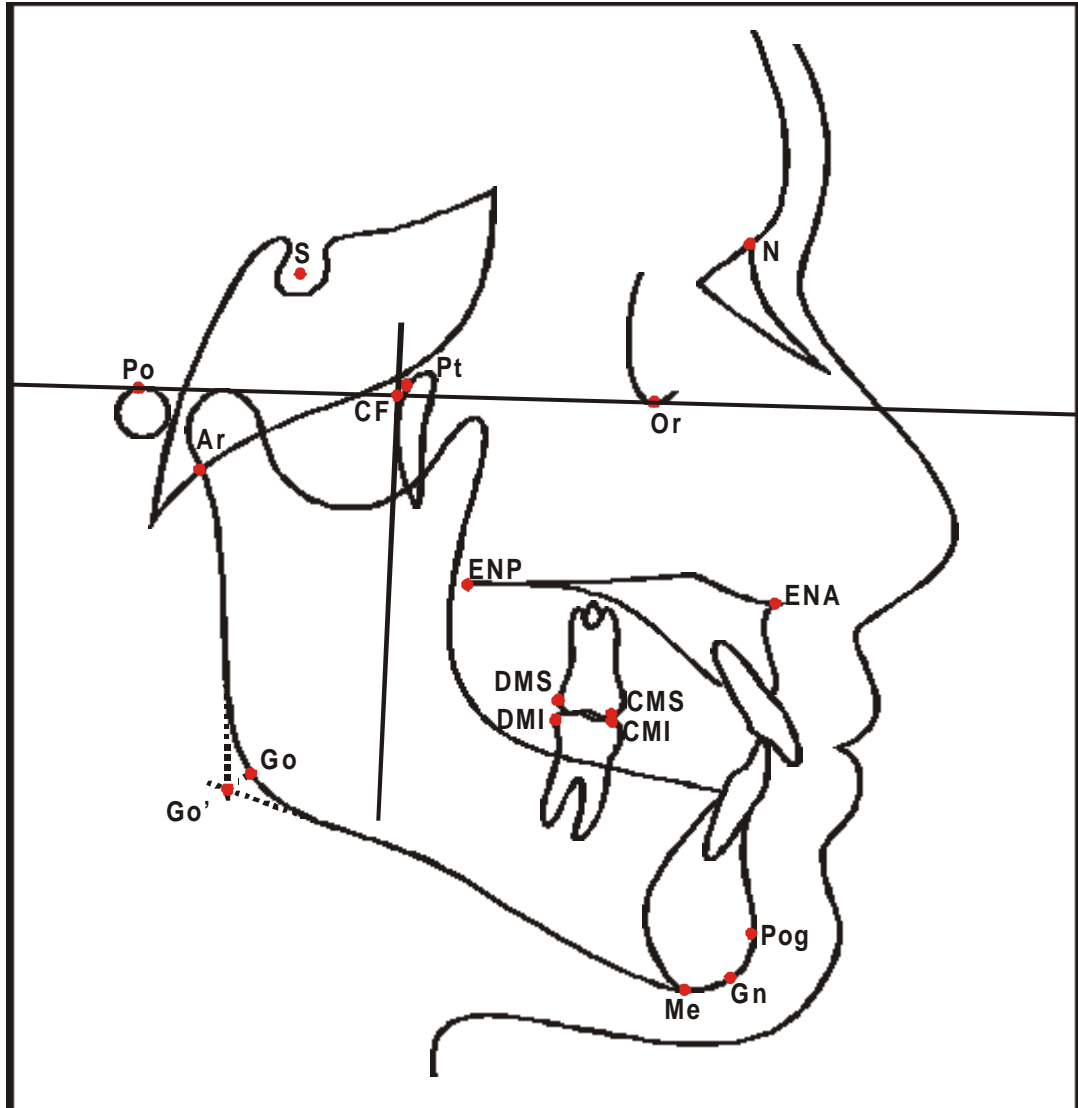


Figura 4.5 - Demarcação dos pontos cefalométricos.

4.2.2.3 Linhas e planos de referência (Figura 4.6)

As linhas e planos utilizados foram os seguintes:

01. Linha SN - linha que passa pelos pontos S e N, situados no plano mediosagital e na base do crânio;
02. Plano horizontal de Frankfurt (Po-Or) - plano que une os pontos pório e orbitário;
03. Linha N-perp – perpendicular ao plano de Frankfurt, passando pelo násio;
04. Plano palatino (ENA-ENP) – plano que vai da espinha nasal anterior à espinha nasal posterior;
05. Plano mandibular (GoGn) – do gônio ao gnátio;
06. Plano mandibular (GoMe) – do gônio ao mentoniano;
07. Plano mandibular (Go'Me) – do gônio digitalizado ao mentoniano;
08. Plano Ar-Go' – plano que vai do articular ao gônio digitalizado;
09. Linha vertical pterigóidea (PTV) – linha tangente ao ponto Pt e perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt;
10. CF-Go' – Plano que determina a altura facial posterior e que vai do ponto CF ao ponto Go';
11. Plano facial – une o ponto N com o Pog, devendo ser prolongado alguns milímetros para facilitar a sua intersecção com o plano mandibular, onde é medido o ângulo cone facial;
12. S-Go- Une os pontos Sela e Gônio.
13. Linha N-Me – Linha que vai do násio ao mentoniano.

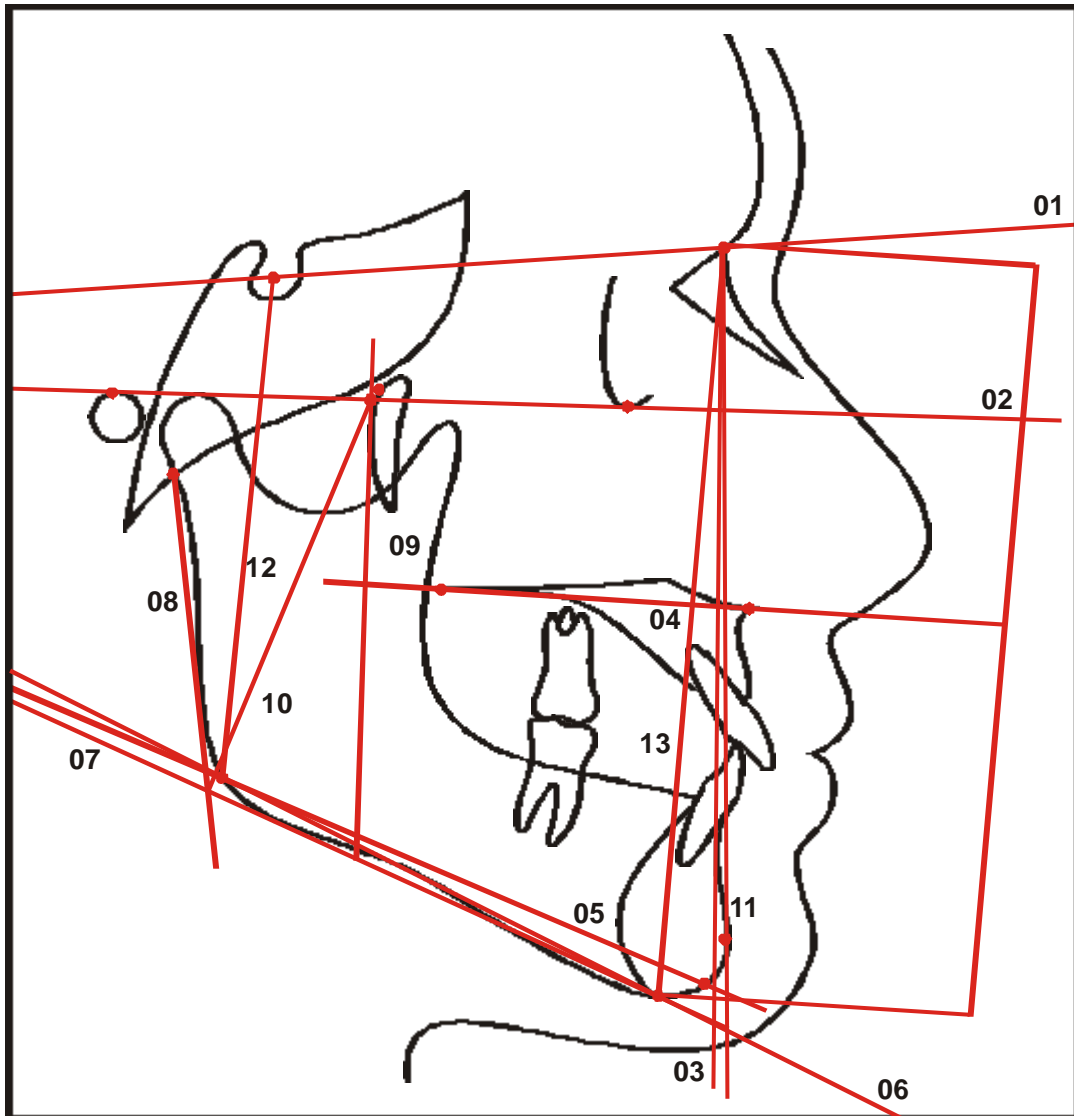


Figura 4.6 – Linhas e planos de referência utilizados.

4.2.2.4 Obtenção das medidas cefalométricas

4.2.2.4.1 Grandezas angulares relacionadas ao padrão de crescimento (Figura 4.7)

1. SN.GoGn – ângulo formado pela linha SN e o plano mandibular (GoGn);
2. FMA – ângulo formado pelo plano horizontal de Frankfurt com o plano mandibular (GoMe);
3. Cone facial – ângulo formado pelo plano facial (N-Pog) e o plano mandibular (Go-Me).

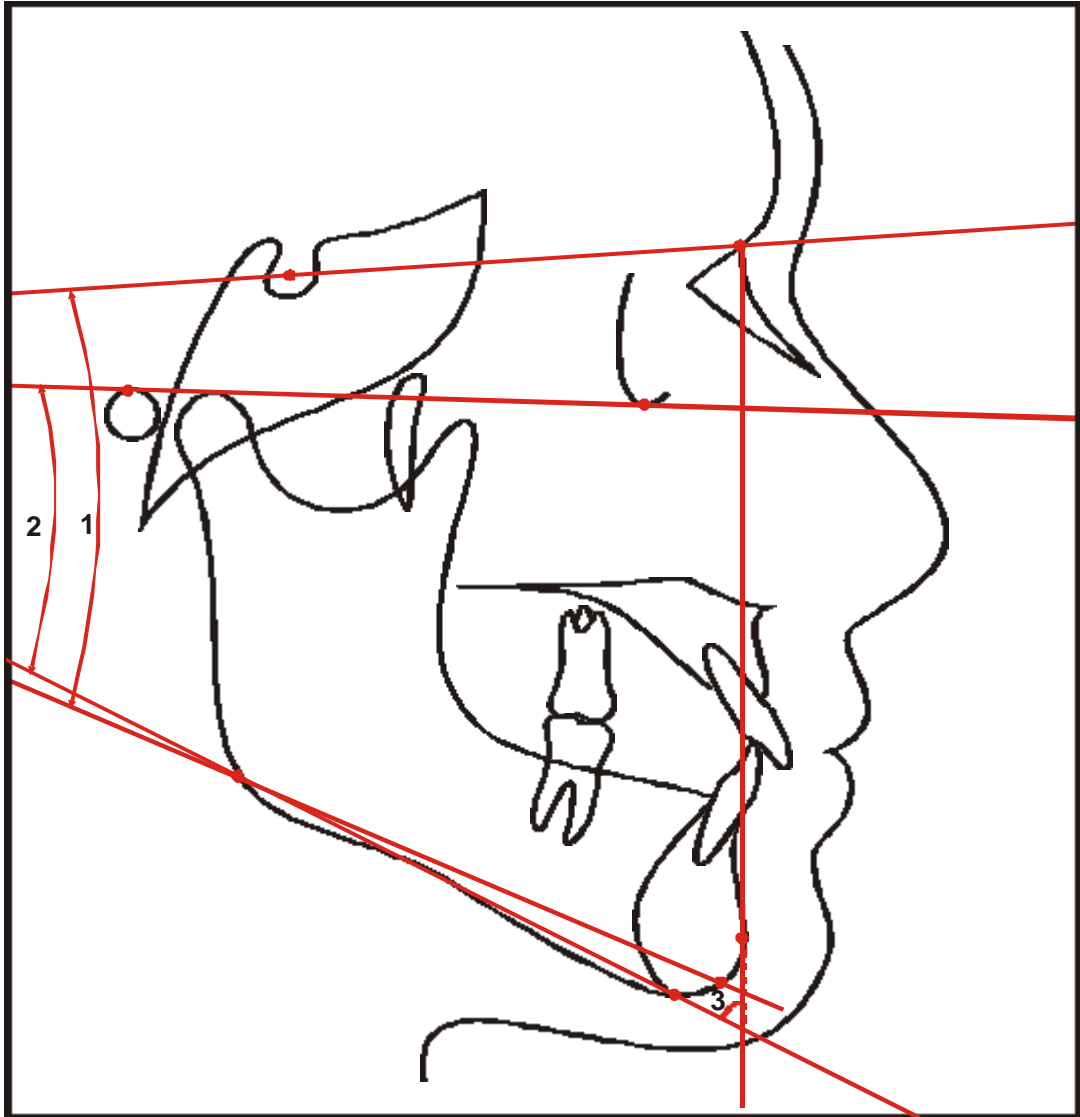


Figura 4.7 - Grandezas angulares relacionadas ao padrão de crescimento.

4.2.2.4.2 Grandezas lineares esqueléticas (Figura 4.8)

4.2.2.4.2.1 Alturas faciais anteriores

1. AFAT – do násio ao mentoniano;
2. AFAS – distância vertical entre o násio e a espinha nasal anterior, projetadas perpendicularmente na linha N-Me;
3. AFAI – espinha nasal anterior e o ponto mentoniano, projetadas perpendicularmente na linha N-Me;
4. AFA – distância entre o plano palatino e o mentoniano.

4.2.2.4.2.2 Alturas faciais posteriores

5. AFP – distância entre o ponto Ar e plano mandibular (Go'Me);
6. AFPT – distância entre a sela e o gônio;
7. CF-Go' - distância que vai do ponto CF ao ponto Go'.

4.2.2.4.2.3 Proporções entre as alturas faciais

8. HORN – Proporção entre a altura facial posterior (Ar-Go'Me) e a altura facial anterior (Me-PP);
9. AFAI/AFAT – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial anterior total;
10. AFAI/AFAS – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial ântero-superior;
11. AFAS/AFAT – Proporção entre a altura facial ântero-superior e a altura facial anterior total;
12. AFPT/AFAT – Proporção entre a altura facial posterior total (S-Go) e a altura facial anterior total (N-Me).

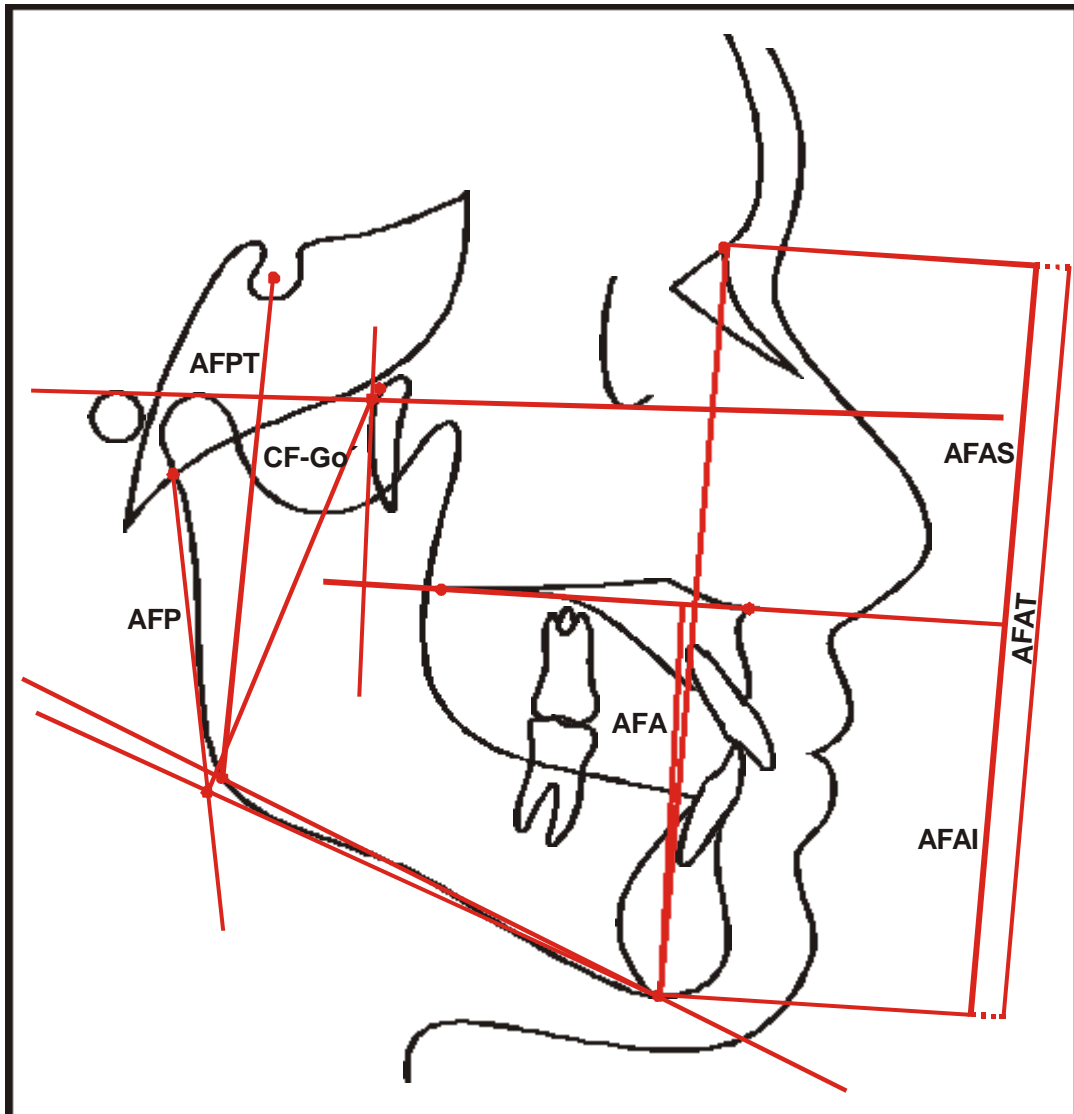


Figura 4.8 – Grandezas lineares esqueléticas.

4.2.2.4.3 Grandezas lineares dentárias (Figura 4.9)

1. CMS-Frank – distância da ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente ao plano de Frankfurt;
2. CMS-PP – distância da ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior permanente ao plano palatino medido perpendicularmente a este último;
3. CMI-PM – distância da ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente ao plano mandibular (GoMe);
4. DMS-PTV – maior distância medida da face distal do primeiro molar superior até a vertical pterigóidea (PTV), medida perpendicularmente a esta última;
5. DMI-PTV – maior distância medida da face distal do primeiro molar inferior até a vertical pterigóidea (PTV), medida perpendicularmente a esta última.

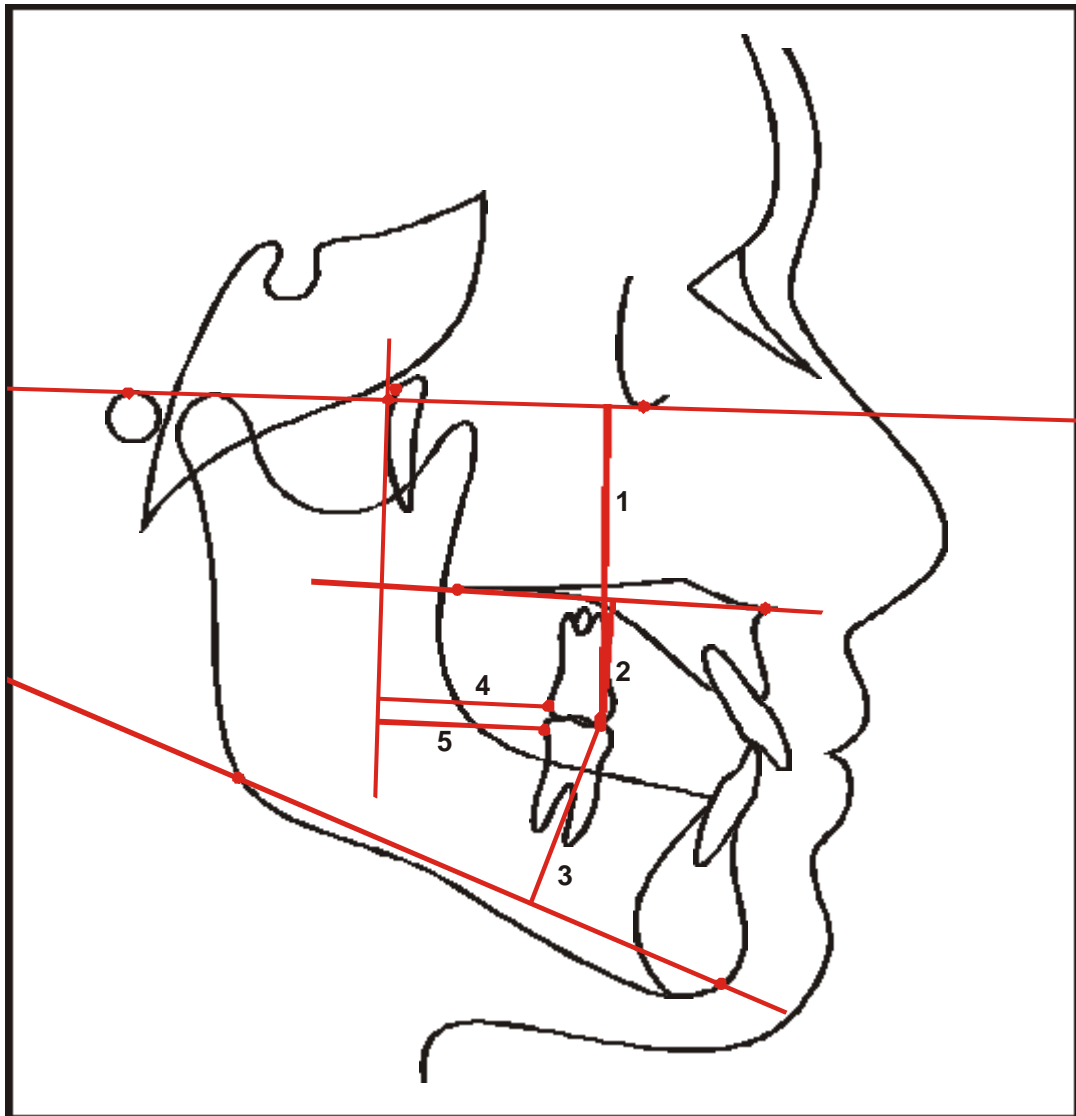


Figura 4.9 - Grandezas lineares dentárias.

4.2.3 A determinação do padrão de crescimento facial

Inicialmente, procurou-se avaliar as alterações cefalométricas das alturas faciais anterior e posterior em relação ao padrão de crescimento. No entanto, não foi possível a divisão da amostra em dois grupos, ou seja, em padrão de crescimento vertical e horizontal, pois ao determinarmos o padrão de crescimento, verificamos que a maioria dos pacientes apresentavam um padrão de crescimento equilibrado.

Para a determinação do padrão de crescimento facial, primeiramente obteve-se o eixo de coordenadas de referência representado no sentido horizontal pelo Plano Horizontal de Frankfurt e no sentido vertical pela linha N-perp (figura 4.10).

Após a obtenção do eixo de coordenadas, tomaram-se os pontos ENA (espinha nasal anterior) e Me (mentoniano) projetados perpendicularmente sobre a linha N-perp. Utilizou-se então estes pontos projetados para se estabelecer a AFAI (altura facial ântero-inferior), e o ponto N (násio) com a projeção do ponto Me definindo a AFAT (altura facial anterior total) (Figura 4.11).

Deste modo obteve-se a proporção entre as duas alturas faciais (AFAI/AFAT), a qual comparou-se com o valor médio e o desvio-padrão estabelecidos por DAINESI⁴¹, em 1998, para jovens brasileiros, de ambos os sexos, com ascendência mediterrânea de portugueses, espanhóis e italianos, e com oclusão satisfatória. Realizou-se a comparação com as médias estabelecidas para jovens com a faixa

etária de 12 anos, por representar com maior proximidade a idade média inicial dos pacientes dos grupos. Na faixa etária de 12 anos o valor médio da proporção AFAI/AFAT é de 54,6%, com desvio-padrão de 2,5%.

De acordo com o padrão de crescimento facial, seguindo-se os preceitos de JANSOON et al.⁷⁵ (1998) e por DAINESI⁴¹, também neste mesmo ano, pôde-se selecionar a amostra. Considerou-se como padrão de crescimento vertical a proporção superior a um desvio-padrão acima da proporção média ($>54,6\% + 2,5\%$) e como padrão facial horizontal a proporção inferior a um desvio-padrão acima da proporção média ($<54,6\% + 2,5\%$). Isto é, valores acima de 57,1% caracterizariam um padrão de crescimento vertical, enquanto que proporções inferiores a 57,1% corresponderiam a um padrão facial horizontal (Figura 4.12). O padrão equilibrado compreendeu os valores entre 52,1% e 57,1%. Sendo assim, a maioria dos pacientes que compreenderam os três grupos apresentaram padrão de crescimento facial equilibrado, apenas seis pacientes do grupo I, quatro do grupo II e dois do grupo controle apresentaram um padrão de crescimento vertical.

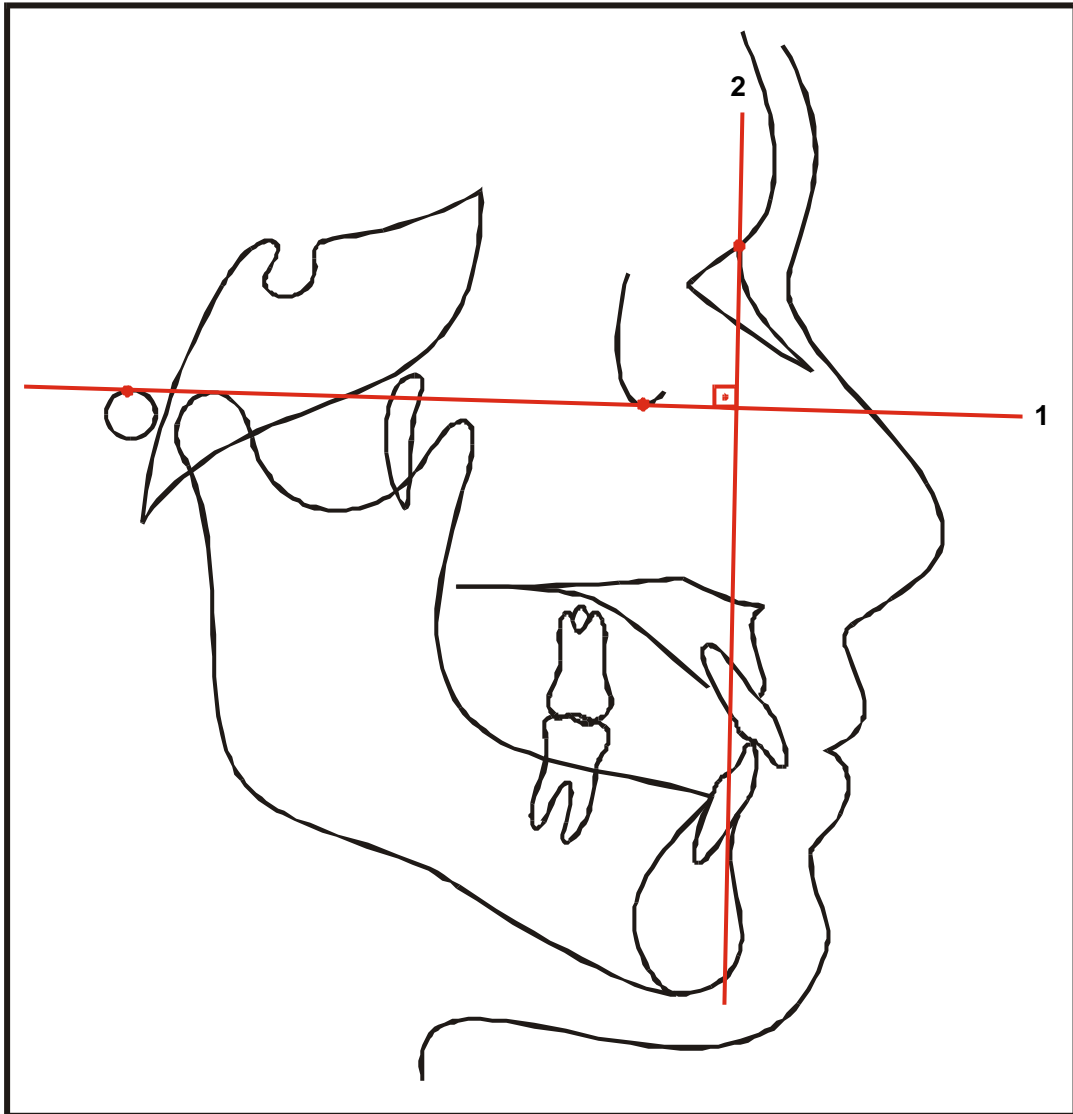


Figura 4.10 – Obtenção do eixo das coordenadas. O número 1 representa o Plano Horizontal de Frankfurt e o número 2 a linha N-perp.

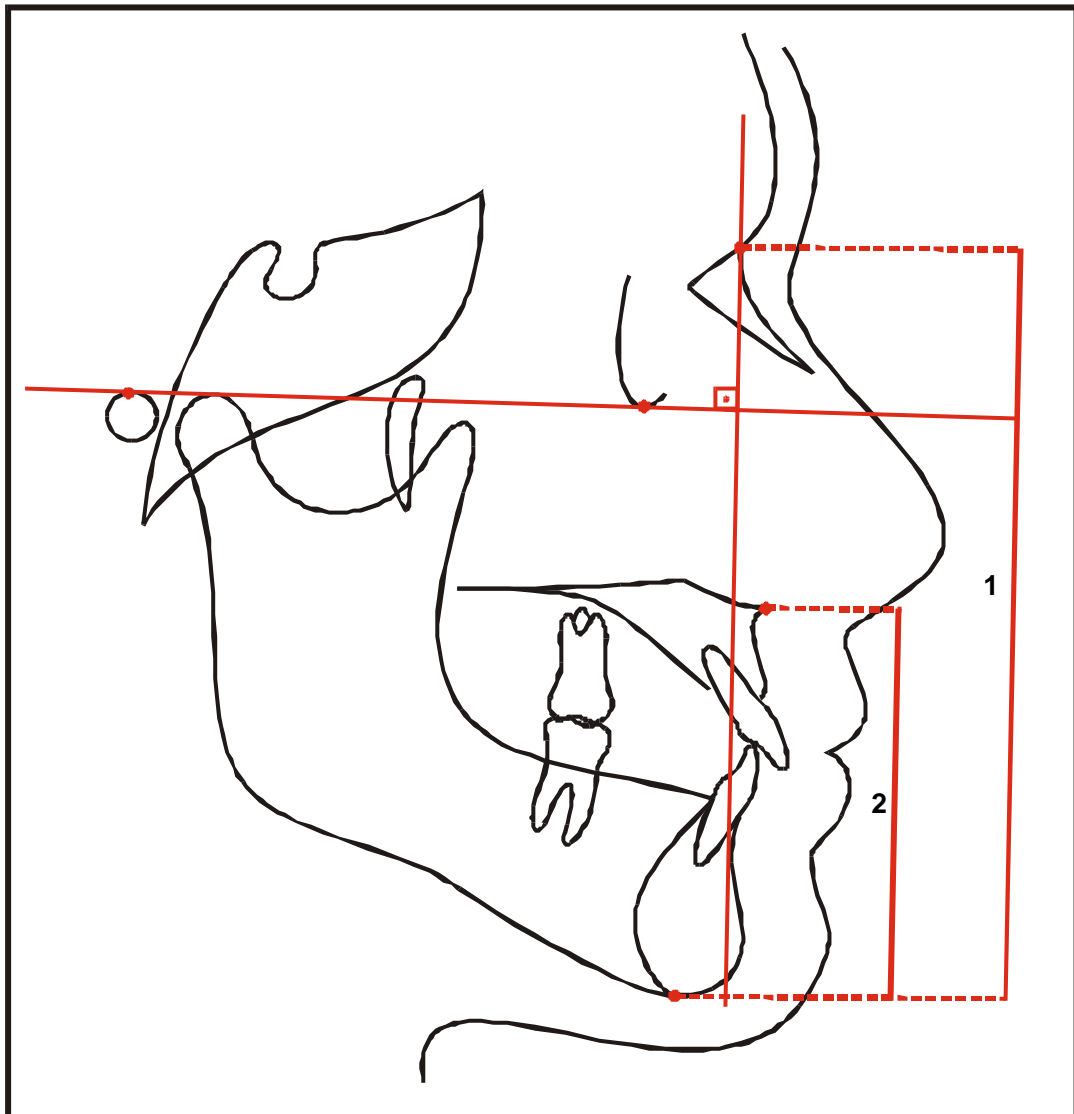


Figura 4.11 – A determinação do padrão de crescimento facial anterior. O número 1 representa a altura facial anterior total (AFAT) e o número 2 indica a altura facial ântero-inferior (AFAI).

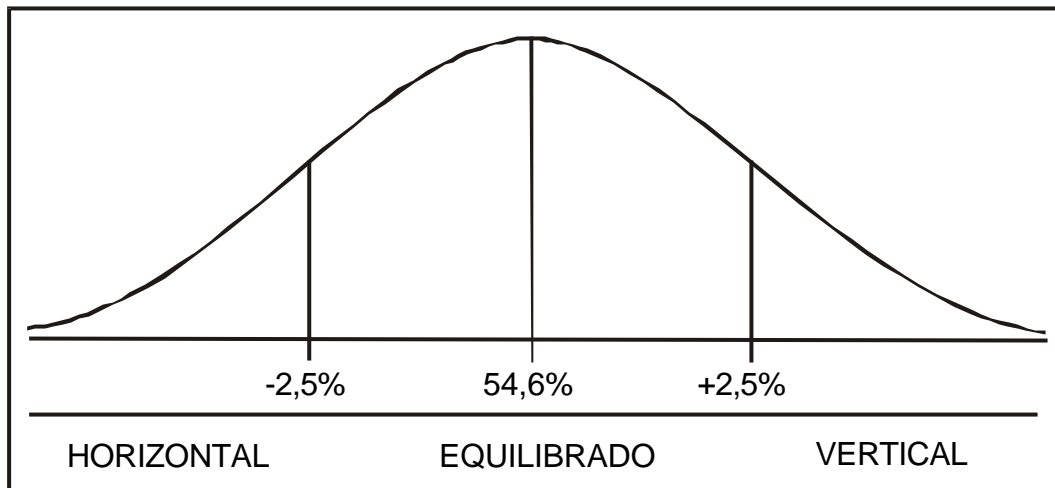


Figura 4.12 – Determinação do padrão facial anterior pela proporção entre a altura facial ântero-inferior (AFAI) pela altura facial anterior total (AFAT). Os valores da proporção superiores a um desvio-padrão acima da média indicam um padrão de crescimento vertical.

4.2.4 Erro do método

Previamente à elaboração dos cefalogramas destinados a realização deste estudo, procurou-se determinar o erro metodológico. Para tanto foram realizados os desenhos anatômicos e demarcados os pontos cefalométricos sobre vinte telerradiografias, sendo 10 pertencentes ao grupo I e 10 pertencentes ao grupo II, selecionadas de forma aleatória. Em seguida, estes cefalogramas foram transferidos para o computador, onde realizaram-se as mensurações.

Após um intervalo de 30 dias, realizou-se a obtenção dos cefalogramas de toda a amostra que foi utilizada nesta pesquisa, incluindo um novo traçado para as 20 telerradiografias já traçadas e medidas anteriormente. Os cefalogramas foram transferidos para o computador para a obtenção das mensurações.

4.2.4.1 Erro sistemático

Calculou-se o erro sistemático do método com a aplicação do teste “t” pareado, ao nível de significância de 5%, comparando-se as leituras iniciais e as repetições das 20 telerradiografias selecionadas ao acaso das médias de cada grandeza cefalométrica. Os valores que se encontram na tabela 1, demonstram a ausência de significância na comparação dos valores analisados.

4.2.4.2 Erro casual

O erro casual dos valores obtidos em tempos distintos foi estimado de acordo com a fórmula proposta por DAHLBERG⁴⁰,

$$E^2 = \frac{\sum d^2}{2n}$$

na qual: “d” indica a diferença entre a média das mensurações de uma mesma variável e “n” indica o número de pares de cefalogramas comparados.

Consideramos significantes os erros acima de 1 milímetro para as medidas lineares e 1,5 grau para as angulares. Os valores podem ser observados na tabela 4.1 não sendo encontrada nenhuma significância em nenhuma das grandezas utilizadas. Os maiores valores encontrados pertencem ao HORN (0,83%) e ao AFAI/AFAS (0,95%). Este fato ocorreu provavelmente à dificuldade em se visualizar o ponto ENA. Assim, na interpretação dos resultados obtidos nesta pesquisa, considerou-se que o erro casual não influenciou de modo significativo os resultados de todas as medidas cefalométricas.

Tabela 4.1 – Análise estatística para determinar a confiabilidade do método cefalométrico. Apresentação das médias e desvio-padrão, para os dois tempos realizados, do teste “t” de Student e do erro casual (Dahlberg) para cada medida analisada.

Medida	Tempo1		Tempo2		Dahlberg	Teste “t”		Sig.
	X	D.P	X	D.P		E	“t”	
SN.GoGn	31,13	3,59	31,23	3,63	0,45	0,65	0,52	n.s.
FMA	25,47	4,16	25,41	3,98	0,36	0,51	0,61	n.s.
Cone facial	66,84	2,29	66,99	2,46	0,35	1,32	0,20	n.s.
CMS-Frank	45,10	3,61	45,13	3,67	0,37	0,25	0,80	n.s.
CMS-PP	22,30	2,23	22,39	2,17	0,35	0,80	0,43	n.s.
CMI-PM	28,96	2,78	28,79	2,87	0,36	1,57	0,13	n.s.
DMS-PTV	14,59	3,99	14,52	3,69	0,39	0,59	0,56	n.s.
DMI-PTV	14,45	4,35	14,54	4,15	0,43	0,65	0,52	n.s.
Ar-Go'Me	44,26	4,49	44,14	4,81	0,51	0,70	0,49	n.s.
Me-PP	59,96	4,29	59,83	4,25	0,28	1,49	0,15	n.s.
Horn	74,06	8,35	74,01	8,56	0,83	0,16	0,87	n.s.
AFAI	61,69	4,52	61,48	4,43	0,53	1,29	0,21	n.s.
AFAS	48,83	4,01	49,09	4,03	0,53	1,64	0,11	n.s.
AFAT	110,54	6,83	110,55	6,70	0,33	0,09	0,93	n.s.
AFAI/AFAT	55,82	2,34	55,62	2,40	0,45	1,46	0,16	n.s.
AFAI/AFAS	127,03	12,67	126,55	12,38	0,95	1,67	0,11	n.s.
AFAS/AFAT	44,17	2,34	44,38	2,40	0,45	1,46	0,16	n.s.
AFPT	72,38	5,51	72,21	5,51	0,42	1,29	0,21	n.s.
CF-Go'	61,18	5,29	61,31	5,30	0,35	1,13	0,27	n.s.
AFPT/AFAT	65,52	3,75	65,36	3,82	0,47	1,12	0,27	n.s.

n.s.: Não significante

s.*: Significante para $p < 0,05$

s.**: Significante para $p < 0,01$

4.2.5 O tratamento estatístico

A análise estatística objetivou a comparação de dois grupos aleatórios e independentes. O teste “t” de Student pareado foi utilizado para a realização da análise intragrupo, para verificar as variações de um mesmo indivíduo nas fases pré e pós tratamento. Para a comparação das diferenças entre as médias iniciais e finais dos grupos independentes realizou-se o teste “t” de Student não pareado. Uma comparação das alterações dos grupos tratados com o grupo controle também foi realizada, empregando-se a análise de variância a um critério fixo (ANOVA). O valor crítico foi construído ao nível de significância de 0,05 para todas as análises realizadas. Na observação de algum resultado significativo, utilizou-se o teste de Tukey para indicar especificamente entre quais comparações individuais estaria ocorrendo essa significância.

O teste estatístico de correlação (“r”) de Pearson, citado por RODGERS; NICEWANDER¹³³, foi realizado para se verificar a existência de alguma correlação entre as grandezas lineares dentárias e as alterações na altura facial anterior.

5

Resultados



5 RESULTADOS

Neste capítulo, apresentam-se os resultados mediante as análises estatísticas, indicadas de acordo com as características da pesquisa realizada. As tabelas exibem as médias, os desvios-padrão e a significância estatística dos resultados observados.

Os valores individuais, de cada paciente, referentes a todas as grandezas cefalométricas utilizadas, apresentam-se delineados nas tabelas do apêndice.

A Tabela 5.1 apresenta as médias das idades iniciais e finais dos pacientes e o tempo de tratamento avaliado, de acordo com cada grupo.

Grupo I – 22 pacientes tratados ortodonticamente com extração de quatro primeiros pré-molares.

Grupo II – 22 pacientes tratados ortodonticamente sem extração.

Grupo III – 14 pacientes com má oclusão de Classe II, 1ª divisão de Angle, não tratados ortodonticamente (controle).

Tabela 5.1 – Média das idades iniciais e finais (em anos) dos pacientes selecionados nos três grupos e o tempo de tratamento.

Medida	Grupo I		Grupo II		Grupo III		F	P
	X	D.P	X	D.P	X	D.P		
Idade Inicial	12,30 ^a	1,01	12,53 ^a	0,74	11,50 ^b	0,50	7,085	0,002*
Idade Final	14,87 ^a	1,15	14,73 ^a	0,85	13,63 ^b	1,39	6,042	0,004*
Δ t de tratamento	2,57 ^a	0,70	2,25 ^a	0,55	2,14 ^a	1,21	1,428	0,248

*Significante para $p < 0,05$.

Letras diferentes: estatisticamente significante.

Letras iguais: não significante estatisticamente.

5.1 Comparação intragrupo

5.1.1 Grupo I – grupo com extração

De acordo com o teste estatístico realizado para identificar as diferenças significantes entre os tempos pré e pós tratamento ortodôntico no grupo tratado com extração de quatro primeiros pré-molares, a maioria das grandezas apresentou diferença estatisticamente significante, como se pode observar na Tabela 5.2 .

Tabela 5.2 - Diferenças entre o tempo inicial e final de tratamento no grupo com extração (grupo I).

Medida	Inicial		Final		Teste "t"		Sig
	X	D.P	X	D.P	"t"	P	
SN.GoGn	32,69	3,65	31,75	4,60	1,665	0,1108	n.s.
FMA	26,81	3,90	26,24	5,15	1,009	0,3243	n.s.
Cone facial	66,35	2,63	65,69	3,03	2,631	0,0156	s.*
CMS-Frank	43,45	2,75	46,95	2,72	-8,919	<0,0001	s.**
CMS-PP	21,10	1,58	23,93	1,67	-9,387	<0,0001	s.**
CMI-PM	28,08	2,60	30,39	2,66	-8,293	<0,0001	s.**
DMS-PTV	13,83	2,84	17,21	3,16	-4,813	<0,0001	s.**
DMI-PTV	12,79	3,16	17,72	3,56	-6,296	<0,0001	s.**
Ar-Go'Me	41,97	3,37	45,31	3,91	-8,011	<0,0001	s.**
Me-PP	58,54	3,71	62,28	3,79	-10,560	<0,0001	s.**
Horn	71,94	6,89	73,03	8,24	-1,601	0,1244	n.s.
AFAI	60,72	3,76	63,54	4,10	-6,965	<0,0001	s.**
AFAS	47,45	3,49	49,90	4,24	-5,228	<0,0001	s.**
AFAT	108,18	5,97	113,44	6,69	-8,889	<0,0001	s.**
AFAI/AFAT	56,15	1,95	56,03	2,28	0,396	0,6959	n.s.
AFAI/AFAS	128,48	10,39	128,03	12,46	0,274	0,7867	n.s.
AFAS/AFAT	43,85	1,95	43,96	2,28	-0,396	0,6959	n.s.
AFPT	69,44	4,72	73,96	4,82	-9,958	<0,0001	s.**
CF-Go'	58,98	4,34	62,44	4,78	-8,530	<0,0001	s.**
AFPT/AFAT	64,20	3,04	65,28	3,82	-2,262	0,0344	s.*

n.s.: Não significante

s.*: Significante para $p < 0,05$

s.**: Significante para $p < 0,01$

5.1.2 Grupo II – grupo sem extração

A avaliação das diferenças entre os tempos inicial e final de tratamento ortodôntico no grupo formado por pacientes tratados ortodonticamente sem extrações, demonstrou significância para a maioria das grandezas cefalométricas analisadas, de acordo com o teste estatístico empregado. Os resultados observados apresentam-se expostos na Tabela 5.3.

Tabela 5.3 - Diferenças entre o tempo inicial e final de tratamento no grupo sem extração (grupo II).

Medida	Inicial		Final		Teste "t"		Sig
	X	D.P	X	D.P	"t"	P	
SN.GoGn	32,41	2,79	32,27	3,77	0,289	0,7755	n.s.
FMA	26,83	3,23	26,87	4,22	-0,105	0,9176	n.s.
Cone facial	66,63	2,90	66,13	3,05	2,233	0,0365	s.*
CMS-Frank	42,60	3,18	45,43	3,06	-5,615	<0,0001	s.**
CMS-PP	20,65	2,11	22,80	2,01	-6,793	<0,0001	s.**
CMI-PM	26,70	2,45	28,01	2,41	-4,841	<0,0001	s.**
DMS-PTV	13,07	3,53	13,64	3,93	-1,208	0,2405	n.s.
DMI-PTV	12,11	3,71	13,96	3,95	-3,858	0,0009	s.**
Ar-Go'Me	40,81	4,29	43,69	4,34	-6,449	<0,0001	s.**
Me-PP	56,65	3,69	60,15	4,36	-6,339	<0,0001	s.**
Horn	72,14	7,12	72,90	8,03	-0,999	0,3293	n.s.
AFAI	58,49	3,87	61,46	4,65	-5,317	<0,0001	s.**
AFAS	47,98	3,54	49,68	4,13	-4,212	0,0003	s.**
AFAT	106,47	4,99	111,17	6,13	-5,708	<0,0001	s.**
AFAI/AFAT	54,91	2,57	55,30	2,83	-1,643	0,1152	n.s.
AFAI/AFAS	122,54	12,63	124,55	14,03	-1,615	0,1213	n.s.
AFAS/AFAT	45,08	2,57	44,69	2,83	1,643	0,1152	n.s.
AFPT	67,70	5,02	71,15	5,32	-5,918	<0,0001	s.**
CF-Go'	57,01	4,99	60,00	5,47	-5,645	<0,0001	s.**
AFPT/AFAT	63,54	2,63	64,00	3,12	-1,158	0,2600	n.s.

n.s.: Não significante

s.*: Significante para $p < 0,05$

s.**: Significante para $p < 0,01$

5.1.2 Grupo III – grupo controle

A avaliação das alterações ocorridas entre dois tempos distintos dos pacientes do grupo controle, ou seja, grupo não tratado ortodonticamente, demonstrou significância para a maioria das grandezas cefalométricas analisadas, de acordo com o teste estatístico empregado. Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 5.4.

Tabela 5.4 - Diferenças entre o tempo inicial e final de tratamento no grupo controle (grupo III).

Medida	Inicial		Final		Teste "t"		Sig
	X	D.P	X	D.P	"t"	P	
SN.GoGn	32,34	3,50	31,37	4,66	1,585	0,11369	n.s.
FMA	26,30	2,69	24,89	3,21	2,999	0,0102	s.*
Cone facial	68,10	2,47	68,14	2,31	-0,129	0,8990	n.s.
CMS-Frank	40,87	3,14	44,20	3,19	-6,004	<0,0001	s.**
CMS-PP	20,34	2,18	22,45	2,71	-5,414	0,0001	s.**
CMI-PM	26,41	2,29	27,52	2,31	-2,341	0,0358	s.*
DMS-PTV	11,46	2,52	13,80	2,92	-3,276	0,0060	s.**
DMI-PTV	10,75	2,71	13,07	2,92	-3,055	0,0092	s.**
Ar-Go'Me	40,05	3,00	42,43	3,41	-3,393	0,00481	s.**
Me-PP	57,17	3,64	60,55	4,19	-6,145	<0,0001	s.**
Horn	70,23	5,69	70,28	6,22	-0,049	0,9620	n.s.
AFAI	58,85	3,85	61,92	4,16	-4,706	0,0004	s.**
AFAS	47,92	2,89	49,84	2,67	-3,540	0,0036	s.**
AFAT	106,77	4,72	111,79	5,64	-6,024	<0,0001	s.**
AFAI/AFAT	55,10	2,24	55,39	1,69	-0,742	0,4714	n.s.
AFAI/AFAS	123,22	11,13	124,45	8,67	-0,640	0,5335	n.s.
AFAS/AFAT	44,90	2,24	44,60	1,69	0,742	0,4714	n.s.
AFPT	67,25	4,51	71,92	5,44	-6,010	<0,0001	s.**
CF-Go'	56,20	4,63	60,15	4,34	-5,268	0,0001	s.**
AFPT/AFAT	62,98	3,12	64,35	4,06	-2,605	0,0218	s.*

n.s.: Não significante

s.*: Significante para $p < 0,05$

s.**: Significante para $p < 0,01$

5.2 Comparação das diferenças entre os grupos

Dos valores que representam cefalometricamente o padrão de crescimento facial (SN.GoGn e FMA) (Figuras 5.1 e 5.2) apenas a grandeza FMA, no grupo tratado sem extração, apresentou um ligeiro aumento, entretanto, não significativo estatisticamente. Nos demais grupos, ambas as grandezas demonstraram uma diminuição dos seus valores após o tratamento ortodôntico, sendo que o FMA do grupo controle foi o único que apresentou uma diminuição estatisticamente significativa. Para a medida cone facial (Figuras 5.3) as alterações mostraram-se estatisticamente significante nos grupos I e II, apresentando uma diminuição dos seus valores pós correção ortodôntica. No grupo controle, embora não estatisticamente significativa, observou-se um ligeiro aumento dessa variável.

Os valores que representam o posicionamento dentário, ou seja, extrusão e mesialização dos primeiros molares superiores e inferiores, traduzidas por CMS-Frank, CMI-PM, DMS-PTV, DMI-PTV e CMS-PP, apresentaram um comportamento estatisticamente uniforme. Somente a medida DMS-PTV, no grupo II, apresentou-se de maneira diferente, não sendo sua alteração média estatisticamente significativa (Figura 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 e 5.8).

As grandezas AR-Go'Me (AFP), Me-PP (AFA) e o índice de Horn⁷¹ (Figuras 5.9, 5.10 e 5.11) apresentaram-se de maneira similar nos três grupos, com aumento de seus valores no tempo final. Apesar de insuficiente para demonstrar significado estatístico, verificou-se um maior aumento do índice de Horn no grupo I.

As medidas referentes à altura facial anterior, tanto total como da porção inferior ou superior (Figuras 5.12, 5.13 e 5.14), bem como a altura facial posterior total (Figura 5.17) e CF-Go' (Figura 5.21) comportaram-se com similaridade entre os grupos, tendo seus valores aumentados e estatisticamente significantes em toda a mostra. As proporções (AFAI/AFAT, AFAI/AFAS e AFAS/AFAT) (figuras 5.15, 5.16 e 5.17) apresentaram comportamentos diferentes entre os grupos, embora não estatisticamente significante. A proporção AFAI/AFAT diminuiu apenas no grupo I, denotando um discreto aumento nos grupos II e III, o mesmo ocorreu com a proporção AFAI/AFAS. Já a proporção AFAS/AFAT apresentou ligeiro aumento no grupo I, apresentando comportamento inverso nos demais grupos.

A grandeza CF-Go' apresentou-se estatisticamente similar, com aumento significativo em toda a amostra (Figura 5.19).

A proporção da altura facial posterior total pela altura facial anterior total (AFPT/AFAT) (Figura 5.20) apresentou-se de forma similar nos três grupos, contudo apenas os grupos I e III, mostraram aumento estatisticamente significativo.

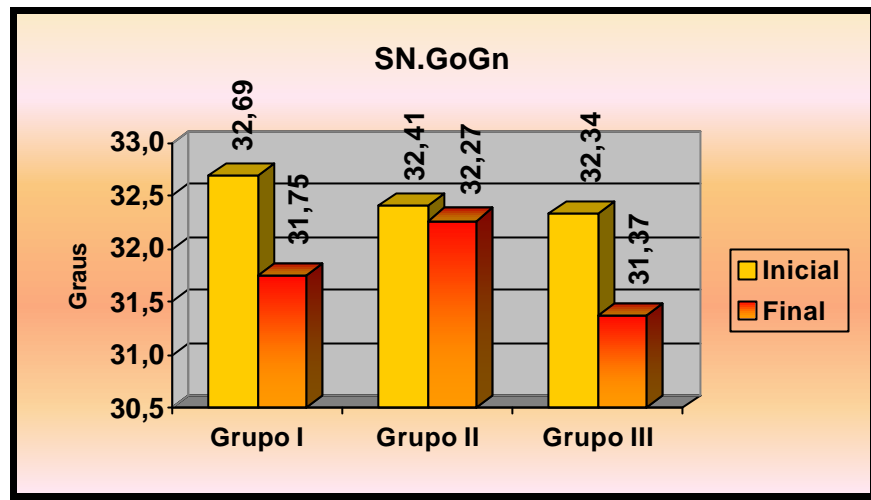


Figura 5.1 – Angulação do plano mandibular em relação à base do crânio. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

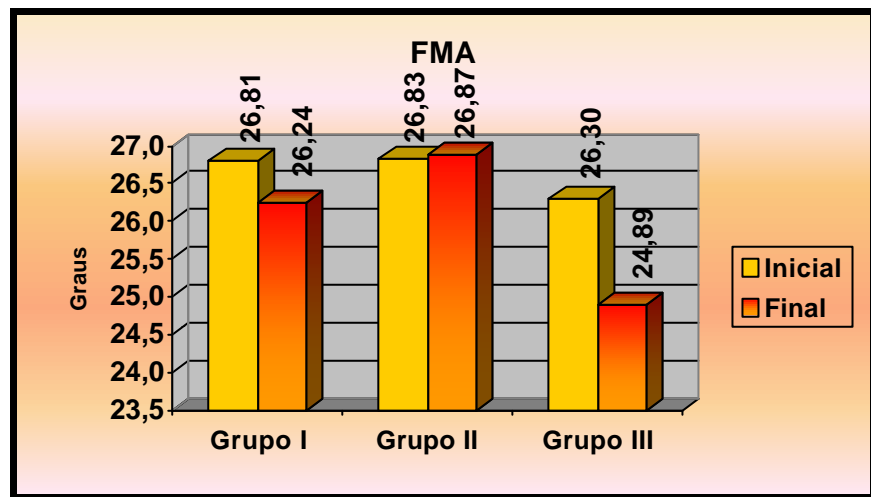


Figura 5.2 - Ângulo formado pelo plano Horizontal de Frankfurt com o Plano Mandibular. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

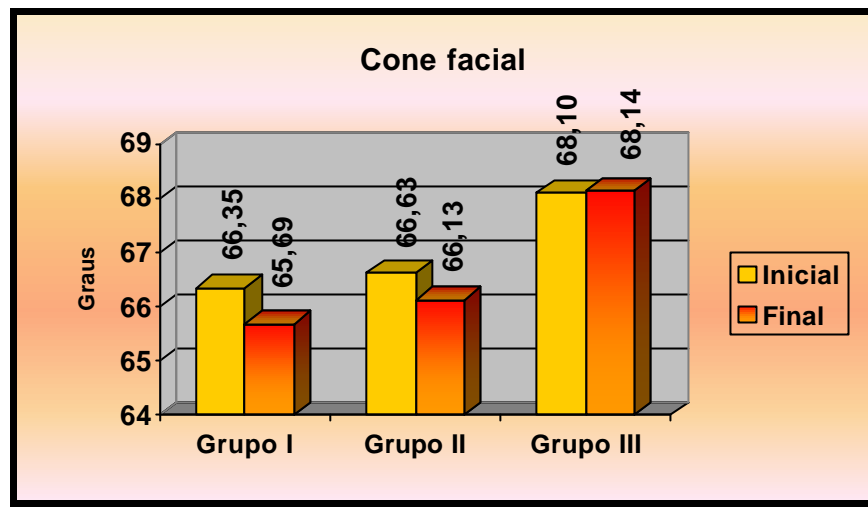


Figura 5.3 – Cone facial. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

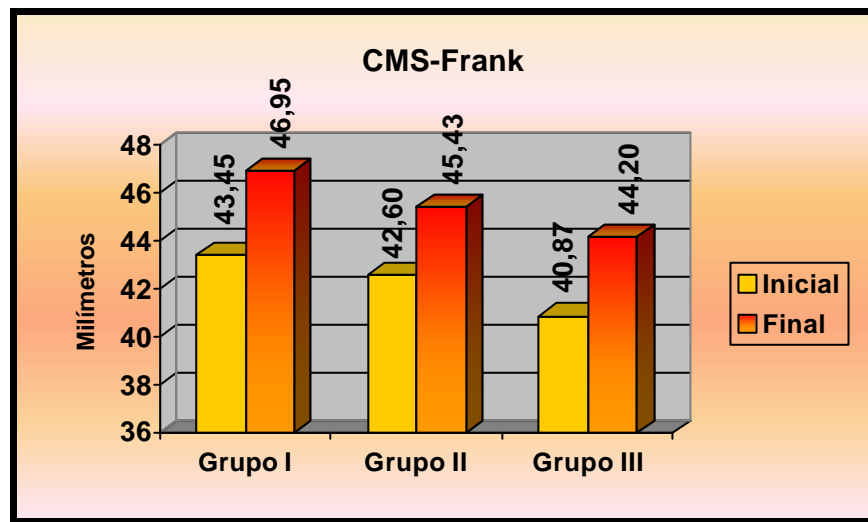


Figura 5.4 – Distância da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ao plano de Frankfurt. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

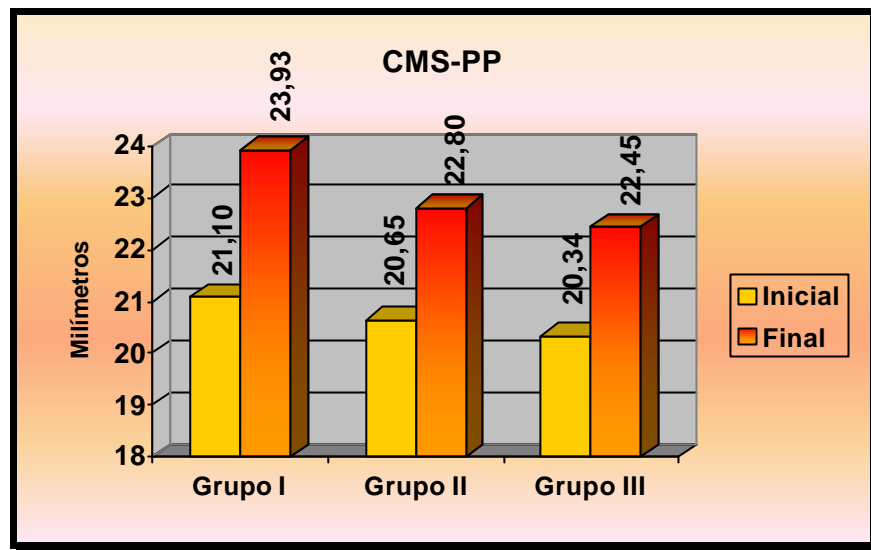


Figura 5.5 - Distância da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ao plano palatino. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

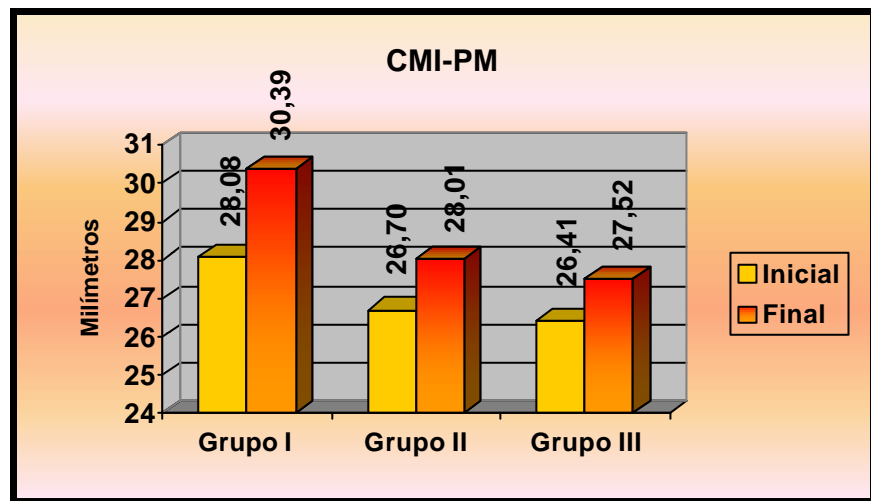


Figura 5.6 – Distância da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ao plano mandibular. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

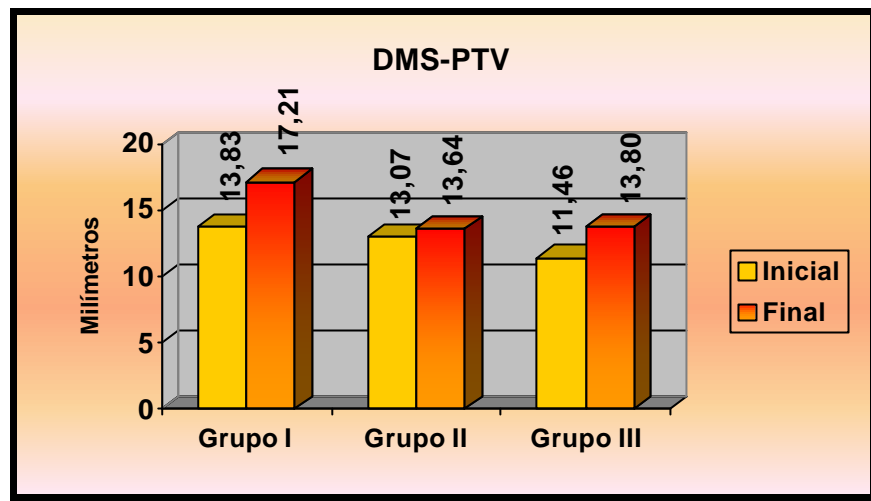


Figura 5.7 - Distância da face distal do primeiro molar superior à linha PTV. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

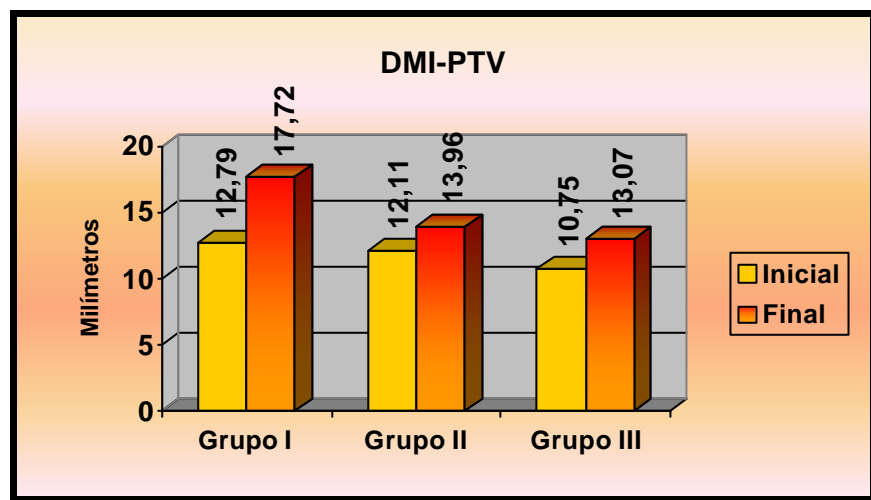


Figura 5.8 - Distância da face distal do primeiro molar inferior à linha PTV. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

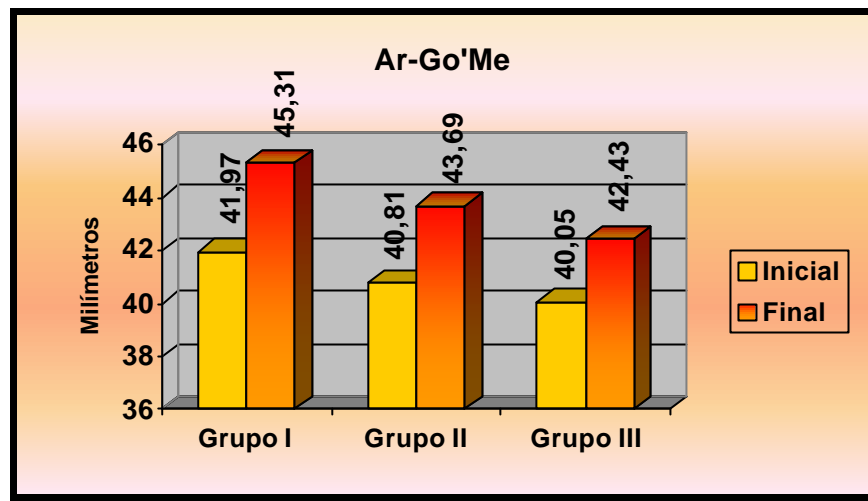


Figura 5.9 - Distância do ponto articular ao plano mandibular Go'Me. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

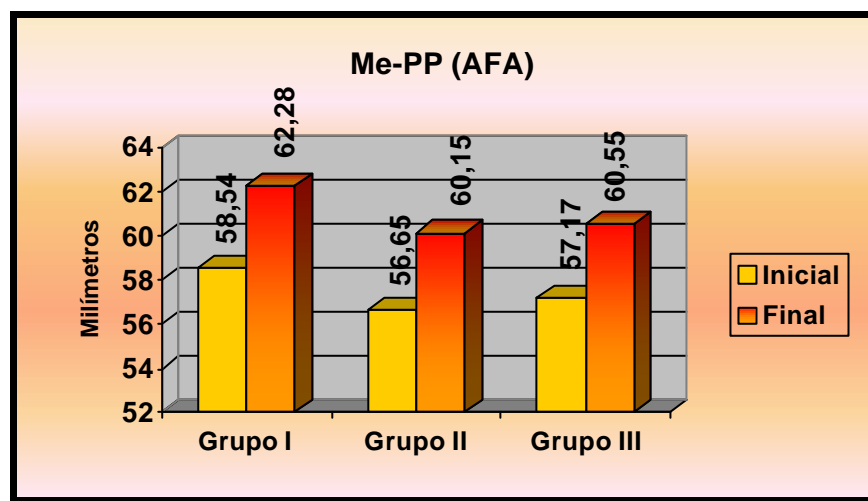


Figura 5.10 - Altura facial anterior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

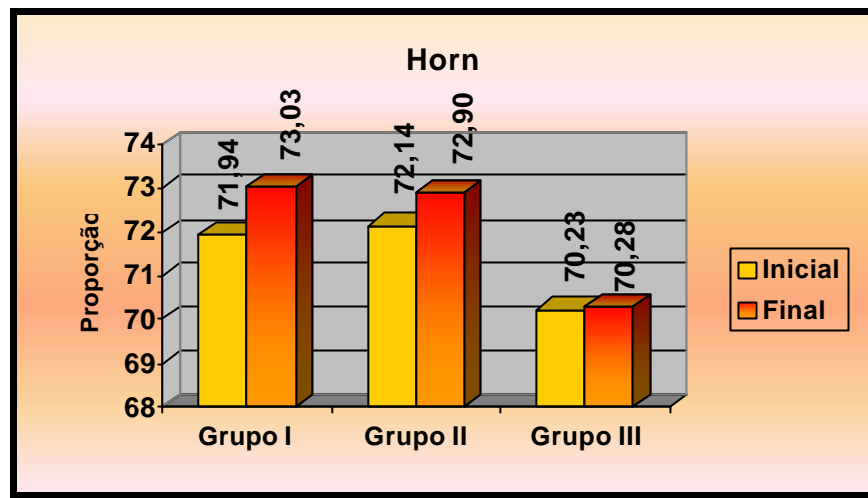


Figura 5.11 – Índice da altura facial. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

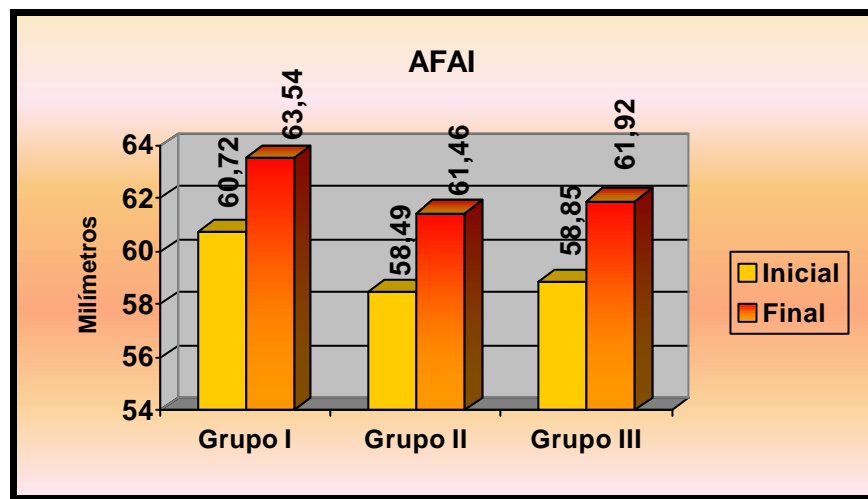


Figura 5.12 – Altura facial ântero-inferior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

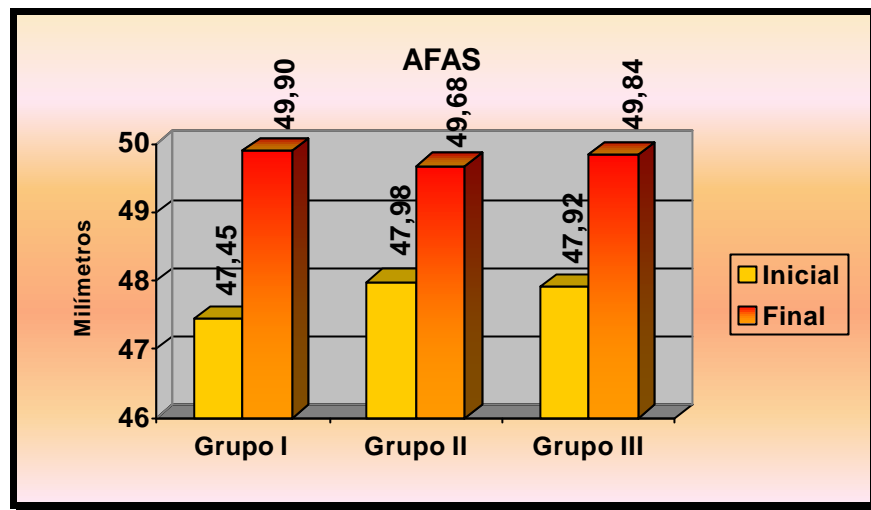


Figura 5.13 – Altura facial ântero-superior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

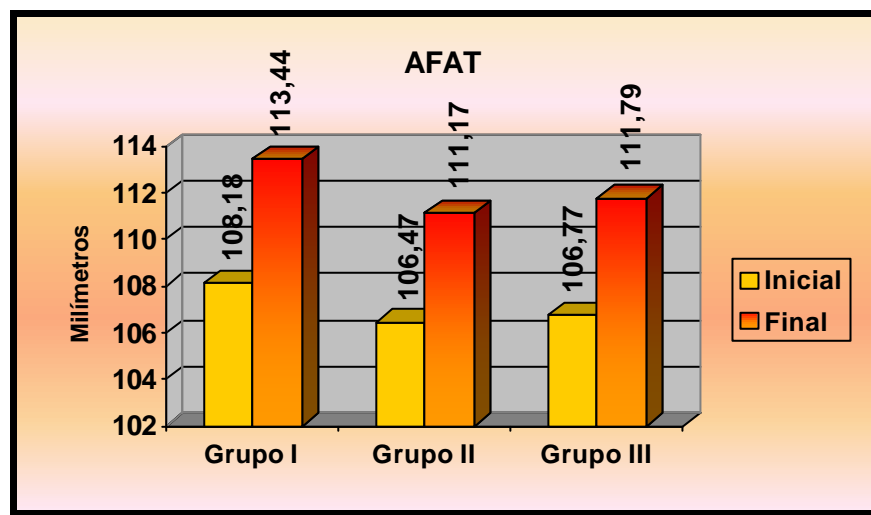


Figura 5.14 – Altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

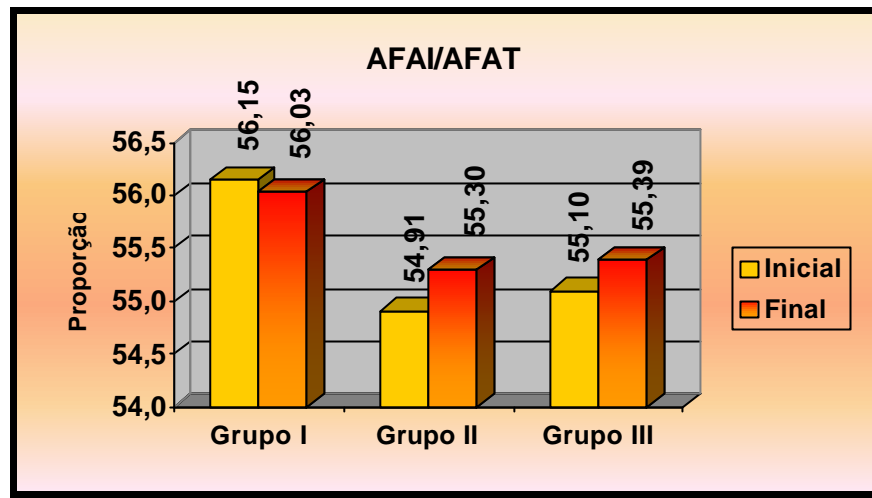


Figura 5.15 – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

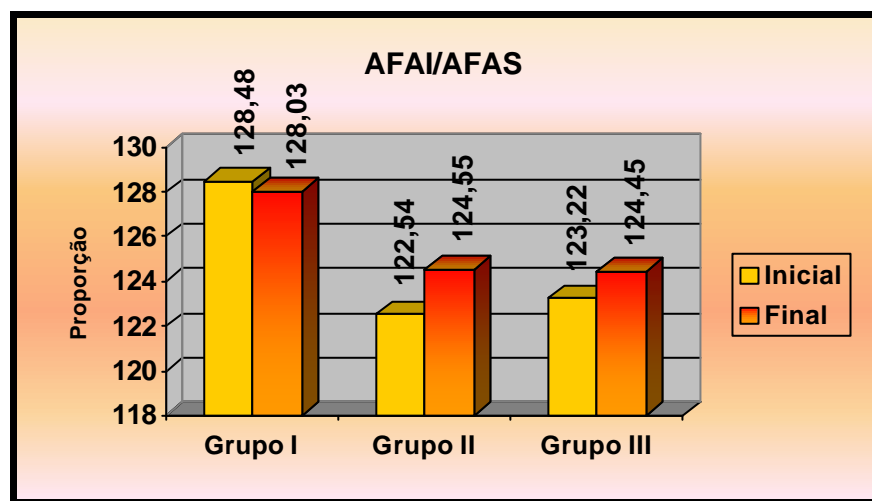


Figura 5.16 – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial ântero-superior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

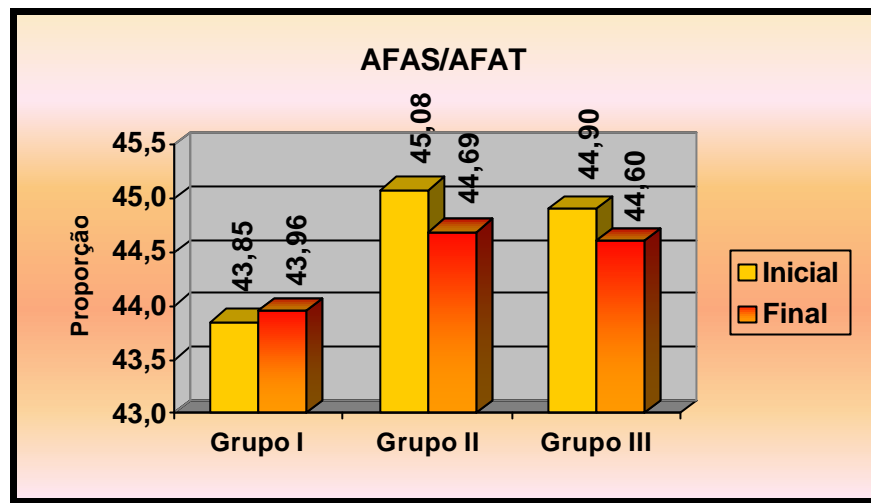


Figura 5.17 – Proporção entre a altura facial ântero-superior e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

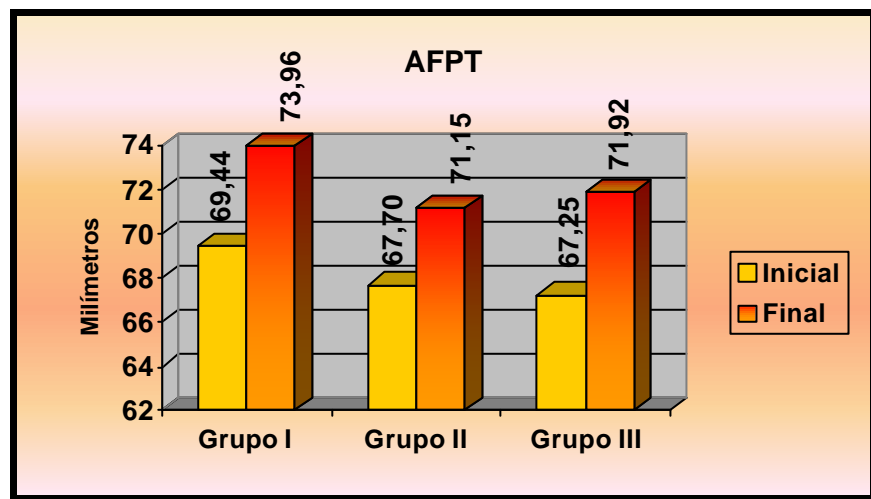


Figura 5.18 – Altura facial posterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

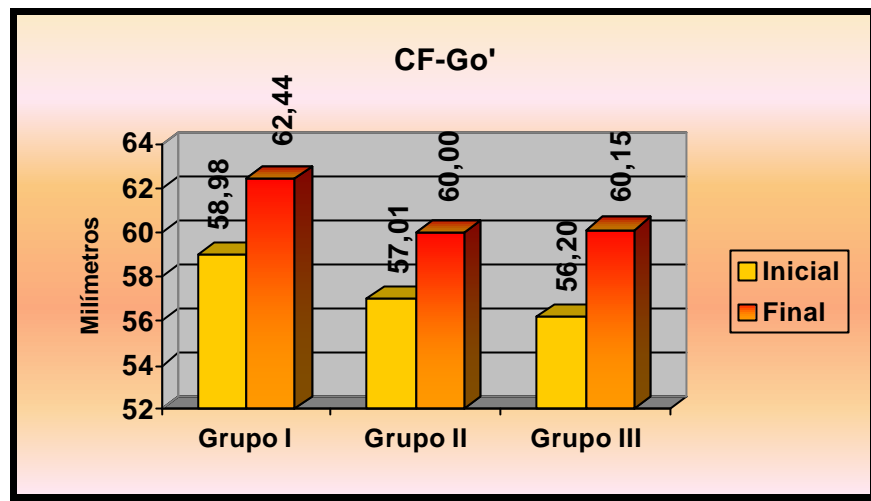


Figura 5.19 – Distância do ponto CF ao ponto Go'. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

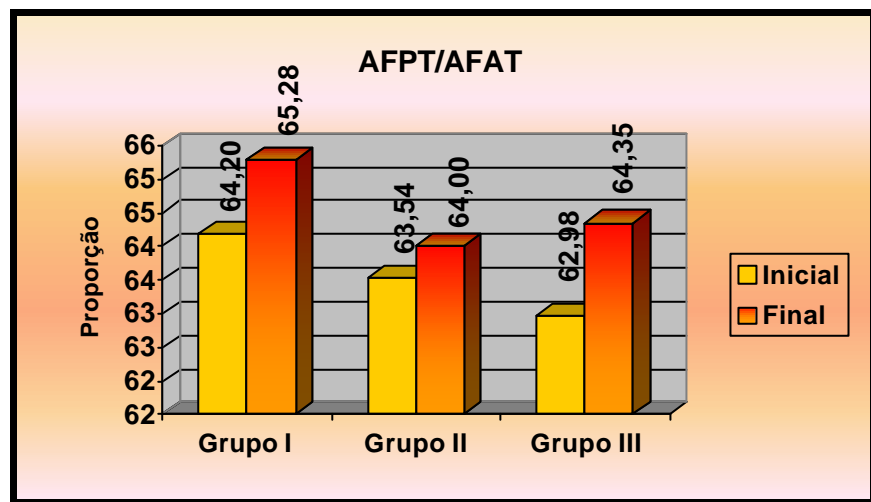


Figura 5.20 – Proporção entre a altura facial posterior total e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

5.3 Dimorfismo dos gêneros

Realizou-se o estudo do dimorfismo dos gêneros, aplicando-se o teste estatístico “t” de Student, com o intuito de investigar se existem diferenças estatisticamente significantes entre os gêneros dentro de cada grupo. Como demonstrado nas Tabelas que se seguem (5.5, 5.6 e 5.7) no grupo I, nenhuma das grandezas apresentou diferença estatisticamente significante, enquanto que no grupo II as variáveis CMS-Frank, CMS-PP, Me-PP, AFAT, AFAI, AFPT e CF-Go’ apresentaram significância estatística. Todas essas variáveis apresentaram alterações médias maiores no gênero masculino do que no feminino. Já no grupo III, somente as variáveis DMS-PTV e DMI-PTV apresentaram diferença estatisticamente significante.

Tabela 5.5 - Comparação entre as alterações médias ocorridas nos pacientes do grupo I durante o tratamento, em relação ao gênero.

Medida	Masculino		Feminino		Teste "t"		Sig.
	X	D.P	X	D.P	"t"	P	
SN.GoGn	-0,46	2,37	-1,51	2,97	0,915	0,3708	n.s.
FMA	0,05	3,11	-1,31	1,81	1,217	0,2379	n.s.
Cone facial	-0,83	1,26	-0,45	1,08	-0,754	0,4596	n.s.
CMS-Frank	3,82	2,06	3,11	1,53	0,903	0,3771	n.s.
CMS-PP	2,93	1,60	2,71	1,23	0,361	0,7219	n.s.
CMI-PM	2,25	1,34	2,37	1,32	-0,195	0,8473	n.s.
DMS-PTV	2,59	3,69	4,33	2,60	-1,248	0,2264	n.s.
DMI-PTV	4,01	4,03	6,03	3,01	-1,301	0,2081	n.s.
Ar-Go'Me	3,16	2,10	3,54	1,84	-0,438	0,6663	n.s.
Me-PP	4,12	1,38	3,28	1,91	1,200	0,2441	n.s.
Horn	0,20	2,85	2,16	3,43	-1,457	0,1605	n.s.
AFAI	3,20	1,57	2,36	2,22	1,035	0,3128	n.s.
AFAS	2,95	2,32	1,86	2,00	1,173	0,2546	n.s.
AFAT	6,14	2,44	4,20	2,89	1,707	0,1033	n.s.
AFAI/AFAT	-0,17	1,42	-0,05	1,44	-0,204	0,8405	n.s.
AFAI/AFAS	-0,45	7,68	-0,45	8,13	0,000	1,0000	n.s.
AFAS/AFAT	0,17	1,42	0,05	1,44	0,204	0,8405	n.s.
AFPT	4,81	2,53	4,17	1,56	0,700	0,4918	n.s.
CF-Go'	4,01	2,10	2,79	1,45	1,556	0,1353	n.s.
AFPT/AFAT	0,75	2,12	1,46	2,41	-0,725	0,4767	n.s.

n.s.: Não significante

s.*: Significante para $p < 0,05$

s.**: Significante para $p < 0,01$

Tabela 5.6 - Comparação entre as alterações médias ocorridas nos pacientes do grupo II durante o tratamento, em relação ao gênero.

Medida	Masculino		Feminino		Teste "t"		Sig.
	X	D.P	X	D.P	"t"	P	
SN.GoGn	-0,27	3,44	-0,05	1,34	-0,214	0,8330	n.s.
FMA	0,62	1,69	-0,35	2,21	1,112	0,2794	n.s.
Cone facial	-0,51	0,95	-0,49	1,14	-0,040	0,9682	n.s.
CMS-Frank	4,52	2,43	1,66	1,49	3,430	0,0026	s.**
CMS-PP	2,97	1,67	1,58	1,06	2,390	0,0268	s.*
CMI-PM	1,90	1,78	0,91	0,54	1,882	0,0743	n.s.
DMS-PTV	0,08	1,90	0,90	2,41	-0,842	0,4098	n.s.
DMI-PTV	1,63	1,86	2,00	2,54	-0,368	0,7166	n.s.
Ar-Go'Me	3,62	3,04	2,36	0,89	1,423	0,1702	n.s.
Me-PP	5,14	2,64	2,36	1,90	2,875	0,0093	s.**
Horn	0,15	3,65	1,17	3,59	-0,651	0,5222	n.s.
AFAI	4,67	2,71	1,79	1,85	2,974	0,0075	s.**
AFAS	2,33	2,70	1,26	0,93	1,329	0,1987	n.s.
AFAT	7,03	4,65	3,08	2,17	2,683	0,0143	s.*
AFAI/AFAT	0,83	1,30	0,07	0,86	1,644	0,1157	n.s.
AFAI/AFAS	4,32	7,07	0,42	4,47	1,589	0,1278	n.s.
AFAS/AFAT	-0,83	1,30	-0,07	0,86	-1,644	0,1157	n.s.
AFPT	5,16	3,50	2,27	1,12	2,798	0,0111	s.*
CF-Go'	4,61	2,78	1,86	1,49	3,004	0,0070	s.**
AFPT/AFAT	0,68	2,70	0,30	1,11	0,459	0,6511	n.s.

n.s.: Não significante

s.*: Significante para $p < 0,05$

s.**: Significante para $p < 0,01$

Tabela 5.7 - Comparação entre as alterações médias ocorridas nos pacientes do grupo III, em relação ao gênero.

Medida	Masculino		Feminino		Teste "t"		Sig.
	X	D.P	X	D.P	"t"	P	
SN.GoGn	-0,56	2,55	-1,51	1,98	0,758	0,4631	n.s.
FMA	-1,88	2,03	-0,76	1,15	-1,202	0,2523	n.s.
Cone facial	-0,08	1,33	0,20	0,45	-0,500	0,6259	n.s.
CMS-Frank	3,27	2,58	3,41	1,36	-0,121	0,9054	n.s.
CMS-PP	2,07	1,95	2,15	0,41	-0,092	0,9285	n.s.
CMI-PM	1,81	1,79	0,18	1,38	1,843	0,0901	n.s.
DMS-PTV	3,87	2,08	0,30	1,93	3,267	0,0067	s.**
DMI-PTV	3,80	2,26	0,36	2,42	2,725	0,0184	s.*
Ar-Go'Me	2,85	2,77	1,75	2,50	0,764	0,4597	n.s.
Me-PP	4,02	2,41	2,51	1,12	1,408	0,1845	n.s.
Horn	0,20	3,73	-0,15	4,35	0,162	0,8741	n.s.
AFAI	3,60	2,96	2,36	1,46	0,930	0,3705	n.s.
AFAS	2,75	1,53	0,81	2,20	1,941	0,0761	n.s.
AFAT	6,35	3,41	3,25	1,55	2,056	0,0622	n.s.
AFAI/AFAT	0,05	1,36	0,61	1,69	-0,696	0,4996	n.s.
AFAI/AFAS	0,16	6,93	2,66	8,01	-0,626	0,5429	n.s.
AFAS/AFAT	-0,05	1,36	-0,61	1,69	0,696	0,4996	n.s.
AFPT	5,28	3,31	3,86	2,29	0,896	0,3877	n.s.
CF-Go'	4,38	3,51	3,36	1,56	0,659	0,5224	n.s.
AFPT/AFAT	1,10	1,99	1,73	2,06	-0,580	0,5727	n.s.

n.s.: Não significante

s.*: Significante para $p < 0,05$

s.**: Significante para $p < 0,01$

5.4 Comparação das diferenças entre os grupos

Para verificar a presença de diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, para cada variável, os dados coletados foram submetidos à medida de variância a um critério modelo fixo (ANOVA) (Tabela 5.8). As medidas que denotaram comportamento divergente entre os grupos foram três referentes ao posicionamento dentário (CMI-PM, DMS-PTV e DMI-PTV).

Com o objetivo de identificar os grupos responsáveis pela presença da significância estatística das variáveis, o teste de Tukey foi realizado (Tabela 5.8).

De acordo com os dados da Tabela 5.8, podemos observar que, nas modificações em relação à extrusão dos primeiros molares inferiores, os grupos I e II, e II e III comportaram-se de modo semelhante, aduzindo maior aumento para o grupo I.

Já para a mesialização dos primeiros molares superiores a diferença foi constatada no grupo II, o qual apresentou o menor aumento. Em relação à mesialização dos molares inferiores o resultado foi diferente, pois apenas o grupo I denotou um comportamento distinto, apresentando um aumento bem maior quando comparado com os demais grupos.

Tabela 5.8 - Resultado da análise de variância a um critério fixo (ANOVA) e TUKEY entre os grupos I (com extração), II (sem extração) e III (controle) para cada variável.

Medida P	Grupo I		Grupo II		Grupo III		F	
	X	D.P	X	D.P	X	D.P		
SN.GoGn	-0,94	2,65	-0,14	2,36	-0,97	2,29	0,735	0,484
FMA	-0,56	2,64	0,04	2,03	-1,40	1,75	1,818	0,172
Cone facial	-0,65	1,17	-0,50	1,05	0,03	1,03	1,790	0,176
CMS-Frank	3,50	1,84	2,83	2,36	3,33	2,07	0,586	0,560
CMS-PP	2,83	1,41	2,15	1,48	2,10	1,45	1,570	0,217
CMI-PM	2,30 ^a	1,30	1,31 ^{a,b}	1,27	1,11 ^b	1,78	3,952	0,025*
DMS-PTV	3,38 ^a	3,29	0,56 ^b	2,20	2,34 ^a	2,67	5,745	0,005*
DMI-PTV	4,93 ^a	3,67	1,85 ^b	2,24	2,32 ^b	2,85	6,464	0,003*
Ar-Go'Me	3,33	1,95	2,87	2,09	2,37	2,62	0,836	0,439
Me-PP	3,74	1,66	3,50	2,58	3,37	2,05	0,136	0,873
Horn	1,09	3,21	0,75	3,56	0,05	3,85	0,383	0,683
AFAI	2,81	1,89	2,97	2,62	3,07	2,44	0,055	0,947
AFAS	2,45	2,20	1,70	1,89	1,92	2,03	0,786	0,461
AFAT	5,25	2,77	4,70	3,86	5,02	3,11	0,158	0,854
AFAI/AFAT	-0,11	1,39	0,38	1,10	0,29	1,47	0,888	0,417
AFAI/AFAS	-0,45	7,70	2,01	5,86	1,23	7,22	0,719	0,492
AFAS/AFAT	-0,11	1,39	-0,38	1,10	-0,29	1,47	0,888	0,417
AFPT	4,52	2,13	3,45	2,74	4,67	2,91	1,322	0,275
CF-Go'	3,45	1,90	2,98	2,48	3,95	2,80	0,722	0,490
AFPT/AFAT	1,07	2,23	0,46	1,87	1,37	1,97	0,957	0,390

*Estatisticamente significante para $p < 0,05$.

Letras diferentes: estatisticamente significante.

Letras iguais: não significante estatisticamente.

5.4.1 Ilustração das comparações intergrupos das alterações estatisticamente significativas das grandezas CMI-PM, DMS-PTV e DMI-PTV.

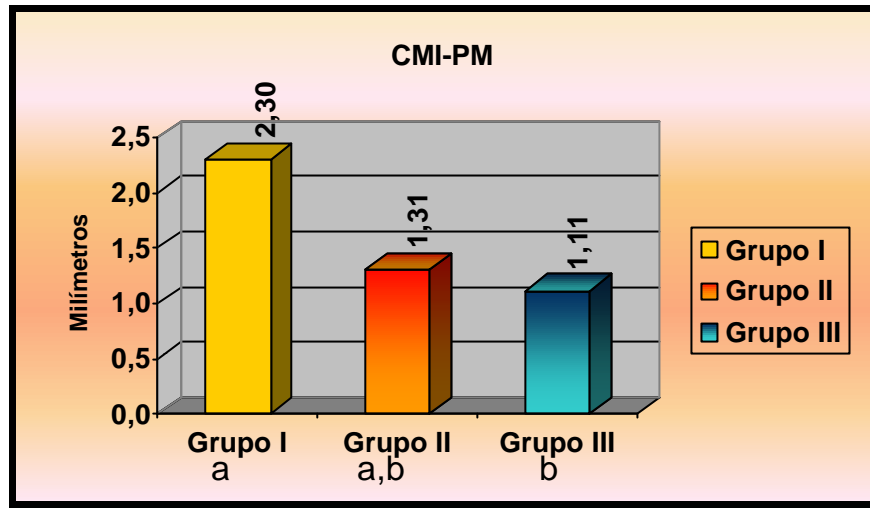


Figura 5.21 – Médias e aplicação do teste de Tukey para verificar entre quais grupos ocorre a diferença estatisticamente significativa evidenciada na análise de variância da grandeza CMI-PM.

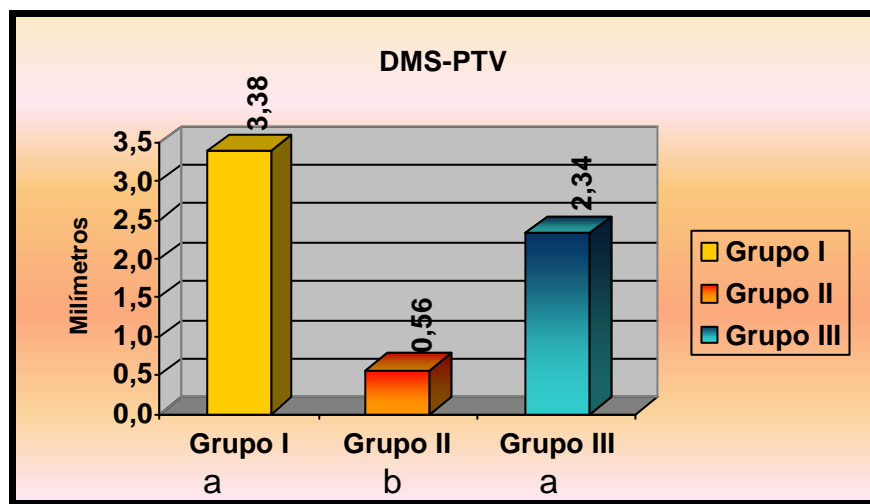


Figura 5.22 – Médias e aplicação do teste de Tukey para verificar entre quais grupos ocorre a diferença estatisticamente significativa evidenciada na análise de variância da grandeza DMS-PTV.

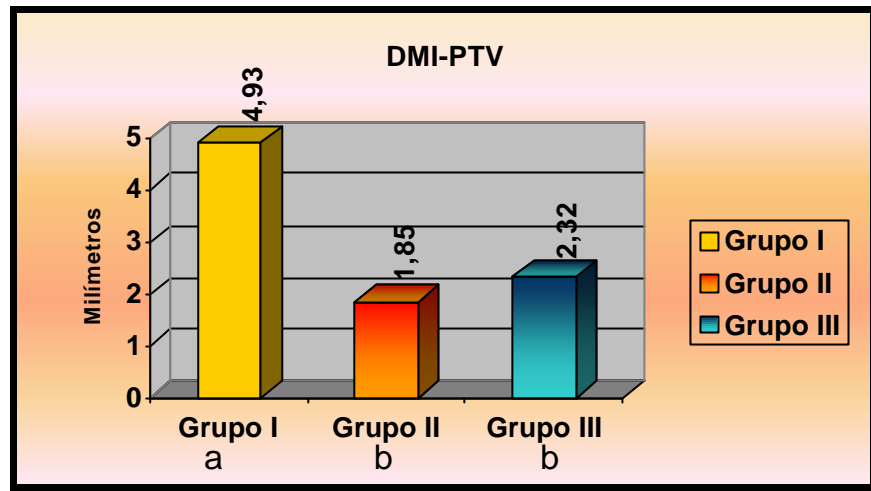


Figura 5.23 – Médias e aplicação do teste de Tukey para verificar entre quais grupos ocorre a diferença estatisticamente significativa evidenciada na análise de variância da grandeza DMI-PTV.

5.5 O teste de correlação de Pearson

O teste de Pearson foi aplicado para se verificar a existência de correlação entre o aumento da altura facial anterior com a mesialização e/ou extrusão dentária. Correlacionou-se então as alterações das variáveis ME-PP, AFAI, AFAS e AFAT com as alterações das medidas dentárias lineares CMS-Frank, CMI-PM, DMS-PTV, DMI-PTV e CMS-PP em cada grupo (Tabelas 5.9, 5.10 e 5.11). Os resultados mostraram que:

- Nenhuma correlação significativa foi observada entre as alterações das alturas faciais (ME-PP, AFAI, AFAS, AFAT) e a mesialização dentária (CMS-PTV, CMI-PTV);

- No grupo tratado com extração (grupo I), as variáveis CMS-Frank e CMS-PP comportaram-se de maneira semelhante, apresentando correlação estatisticamente significativa com as variáveis ME-PP e AFAI. Não houve correlação com as medidas AFAS e AFAT. Neste mesmo grupo, a medida CMI-PM não apresentou correlação estatisticamente significativa com nenhuma outra variável;

- No grupo tratado sem extração (grupo II), as variáveis que apresentaram comportamento semelhante foram as variáveis CMS-Frank e CMI-PM, demonstrando correlação estatisticamente significativa com as medidas ME-PP, AFAI e AFAT. A variável CMS-PP apresentou correlação estatisticamente significativa com todas as alterações das alturas faciais (ME-PP, AFAI, AFAS e AFAT);

- No grupo controle (grupo III), as variáveis CMI-PM e CMS-PP comportaram-se de modo similar, apresentando correlação estatisticamente significativa com as variáveis ME-PP, AFAI e AFAT. Já a variável CMS-Frank só apresentou correlação significativa com a medida AFAT.

Tabela 5.9 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis ME-PP, AFAI, AFAS e AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares CMS-Frank, CMI-PM, DMS-PTV, DMI-PTV e CMS-PP no grupo I.

Medida	CMS-Frank	CMI-PM	DMS-PTV	DMI-PTV	CMS-PP
ME-PP	r= 0,5654 p= 0,006*	r = 0,3435 p= 0,118	r= 0,0800 p= 0,724	r= 0,1226 p= 0,587	r= 0,5827 p= 0,004*
AFAI	r= 0,5495 p= 0,008*	r= 0,3903 p= 0,072	r= 0,0309 p= 0,891	r= 0,0237 p= 0,917	r= 0,5380 p= 0,010*
AFAS	r= -0,1178 p= 0,601	r= -0,1555 p= 0,489	r= -0,1950 p= 0,385	r= -0,0845 p= 0,708	r= -0,0892 p= 0,693
AFAT	r= 0,2881 p= 0,194*	r= 0,1525 p= 0,498	r= -0,1258 p= 0,577	r= -0,0437 p= 0,847	r= 0,2959 p= 0,181

*Significante para $p < 0,05$.

Tabela 5.10 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis ME-PP, AFAI, AFAS e AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares CMS-Frank, CMI-PM, DMS-PTV, DMI-PTV e CMS-PP no grupo II.

Medida	CMS-Frank	CMI-PM	DMS-PTV	DMI-PTV	CMS-PP
ME-PP	r= 0,6656 p= 0,001*	r = 0,5564 p= 0,007*	r= 0,1771 p= 0,430	r= 0,1605 p= 0,476	r= 0,8157 p= 0,000*
AFAI	r= 0,6729 p= 0,001*	r= 0,5919 p= 0,004*	r= 0,1302 p= 0,564	r= 0,1172 p= 0,603	r= 0,8045 p= 0,000*
AFAS	r= 0,4082 p= 0,059	r= 0,2616 p= 0,240	r= 0,2148 p= 0,337	r= 0,2611 p= 0,240	r= 0,4951 p= 0,019*
AFAT	r= 0,6531 p= 0,001*	r= 0,5303 p= 0,011*	r= 0,1916 p= 0,393	r= 0,2051 p= 0,360	r= 0,7838 p= 0,000*

*Significante para $p < 0,05$.

Tabela 5.11 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis ME-PP, AFAI, AFAS e AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares CMS-Frank, CMI-PM, DMS-PTV, DMI-PTV e CMS-PP no grupo III.

Medida	CMS-Frank	CMI-PM	DMS-PTV	DMI-PTV	CMS-PP
ME-PP	r= 0,4914 p= 0,074	r = 0,8090 p= 0,000*	r= 0,4690 p= 0,091	r= 0,4413 p= 0,114	r= 0,6360 p= 0,014*
AFAI	r= 0,4981 p= 0,070	r= 0,7688 p= 0,001*	r= 0,3805 p= 0,180	r= 0,3464 p= 0,225	r= 0,6426 p= 0,013*
AFAS	r= 0,4834 p= 0,080	r= -0,2887 p= 0,317	r= -0,2441 p= 0,400	r= 0,3138 p= 0,275	r=0,2090 p= 0,473
AFAT	r= 0,7029 p= 0,005*	r= 0,7855 p= 0,001*	r= 0,4477 p= 0,108	r= 0,4700 p= 0,090	r= 0,6428 p= 0,013*

*Significante para $p < 0,05$.

 *Discussão*



6 DISCUSSÃO

Para melhor compreensão, interpretação e discussão dos resultados, julgamos oportuno tecer alguns comentários sobre a amostra e a metodologia empregadas, previamente às considerações específicas sobre os resultados das alterações das alturas faciais decorrentes das terapias utilizadas.

A amostra aqui estudada, composta por descendentes de portugueses, espanhóis e italianos, representa uma pequena fração da imensa prevalência de manifestação da Classe II. Levantamentos epidemiológicos realizados em 1989, constataram que, em Bauru, São Paulo, 42% das crianças entre 7 e 11 anos apresentavam esta má oclusão¹⁴³.

A Classe II pode manifestar-se de diversas maneiras e suas inúmeras combinações envolvendo componentes esqueléticos e dentários, despertam o interesse de estudiosos e clínicos que buscam formas alternativas de tratamento.

No presente trabalho, em relação às idades médias iniciais e finais dos três grupos avaliados, é de importância fundamental tecer alguns comentários a respeito do período estudado e das diferenças de idade entre os grupos. Entre os dois grupos tratados, não foi observada nenhuma diferença estatisticamente significativa em relação às idades médias tanto iniciais quanto finais. No entanto, quando as idades médias iniciais e finais desses grupos foram comparadas com as idades médias do grupo controle, os testes estatísticos

evidenciaram significância em ambas, ou seja, tanto na média inicial, quanto na final. Este fato ocorreu devido à imensa dificuldade em se obter um grupo controle de pacientes com má oclusão de Classe II, sendo o número de pacientes bastante limitado.

Os pacientes que compreenderam o grupo controle dessa amostra fazem parte do Centro de Estudo de Crescimento da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo⁷⁶, e foram utilizados na realização do Atlas de Crescimento Craniofacial⁹⁵. A média da idade inicial do grupo I foi de 12,30 anos e final de 14,87 anos, no grupo II a idade média inicial foi de 12,53 anos e final de 14,73 anos e no grupo controle a idade média inicial foi de 11,50 anos e final de 13,63 anos. Podemos observar, portanto, que o grupo é aproximadamente um ano mais jovem, tanto na média da idade inicial como também na final, em relação aos outros dois grupos. Este fato mostra que o grupo controle encontrava-se aquém do pico de crescimento, devendo ser levado em consideração durante a análise e comparação dos resultados das alterações entre os grupos.

Nesta pesquisa, a discussão de algumas variáveis foi realizada em conjunto por acreditarmos que elas estão altamente correlacionadas ou por terem apresentado o mesmo comportamento.

6.1 O Padrão de Crescimento

O padrão do crescimento facial representa o direcionamento do crescimento das estruturas faciais, para frente e para baixo. Em certas situações esse crescimento manifesta-se predominantemente mais para frente, e em outras, mais para baixo. Embora a existência de um padrão de crescimento horizontal favoreça sobremaneira a correção da má oclusão de Classe II, a maioria dos jovens que apresenta esta má oclusão exibe um predomínio do vetor vertical^{32,49,50,99,142,158}.

Segundo BRODIE²⁵, o padrão de crescimento facial de cada indivíduo é estabelecido logo no terceiro mês de vida. Alguns autores, como BROADBENT²² e KLOEHN⁸⁵, acreditam que o tratamento ortodôntico não tem a capacidade de alterar o padrão de crescimento significativamente, sendo impossível transformar um indivíduo com padrão vertical em horizontal, ou vice-versa. Sabemos, entretanto, que a rotação da mandíbula no sentido anti-horário, auxilia na correção da Classe II.

Diversas são as grandezas cefalométricas que podem ser utilizadas para a determinação do padrão de crescimento. Dentre elas podemos citar o ângulo do eixo facial (BaN.PtGn), o ângulo SN.GoGn, o ângulo N.S.Gn, o ângulo FMA e a proporção da altura facial total pela altura facial ântero-inferior^{109,126,131,156}.

6.1.1 SN.GoGn, FMA e Cone Facial

De acordo com os trabalhos compilados, grande parte da literatura observou que o plano mandibular, em relação ao tratamento da Classe

II com a utilização da ancoragem extrabucal cervical, denotou um aumento ou manutenção da inclinação do ângulo SN.GoGn, porém sem importância estatística^{8,11,27,33,37,68,103,137,151,162}. Já CANGIALOSI et al.³⁰ e MALTAGLIATI⁹³ relataram uma diminuição, também sem significância, do ângulo SN.Go.Gn. Entretanto, exíguos são os estudos realizados em pacientes, na fase de dentadura permanente e tratados com extração de quatro primeiros pré-molares. Os poucos trabalhos científicos a este respeito relatam uma ligeira rotação posterior da mandíbula com conseqüente aumento da inclinação do plano mandibular.

Em face de nossos resultados, observando o comportamento do ângulo SN.GoGn, evidenciamos uma discreta diminuição nos valores nos três grupos, o que indica que o tratamento ortodôntico foi bem realizado, não piorando o padrão. Corroborando com nossa pesquisa encontram-se os estudos realizados por BISHARA et al.¹⁶ e por SCANAVINI e VIGORITO¹⁴⁰, CARVALHO³⁴, e o trabalho de VIGORITO¹⁶¹, que utilizou a ancoragem alta (IHG).

Em relação às alterações do ângulo FMA, constatamos que o mesmo diminuiu nos grupos I e III e aumentou no grupo II, atingindo importância significativa ao nível estatístico apenas no grupo não tratado (grupo III).

Desse modo, podemos sugerir que o aumento, embora não significativo, no grupo II, ocorreu devido ao fato dos pacientes desse grupo terem sido tratados sem extração dentária, necessitando de uma maior movimentação dos molares superiores para distal. A ocorrência da redução do ângulo FMA de modo mais acentuado no

grupo controle do que no grupo tratado com extração pode estar associada ao fato dos molares superiores terem sofrido extrusão devido ao uso do AEB cervical.

Na Classe II não tratada, encontramos uma diversidade de opiniões sobre o comportamento dos ângulos SN.GoGn e FMA. Há os que apontam uma redução^{37,42,51,83,88,117}, manutenção e aumento^{78,97,148,149} dos mesmos. Nossos resultados estão concordes com os de MALTAGLIATI⁹³, BAUMRIND et al.¹², MILLS, HOLMAN, GRABER¹⁰³.

O cone facial é o ângulo formado pelo plano facial (N-Pog) e o plano mandibular (Go-Me). Seu valor normal é de 68°, com desvio padrão de 3,5°. Valores altos são observados nos braquifaciais, enquanto valores menores que o padrão normal correspondem a biótipos dolicofaciais.

No crescimento de uma criança com má oclusão de Classe II, observa-se que o ponto N se desloca para anterior (RICKETTS¹²⁹). A mandíbula cresce para frente e para baixo sendo o ponto pogônio mole anteriorizado e influenciado pela rotação mandibular.

Comparando-se os grupos de tratamento com o controle, constatamos que existe uma redução estatisticamente significativa desse ângulo nos dois grupos tratados e um ligeiro aumento, não significativo, no grupo controle. Acreditamos que a diminuição dos valores dessa grandeza nos grupos tratados deve-se ao crescimento da mandíbula e ao avanço do ponto pogônio, promovendo um fechamento deste ângulo.

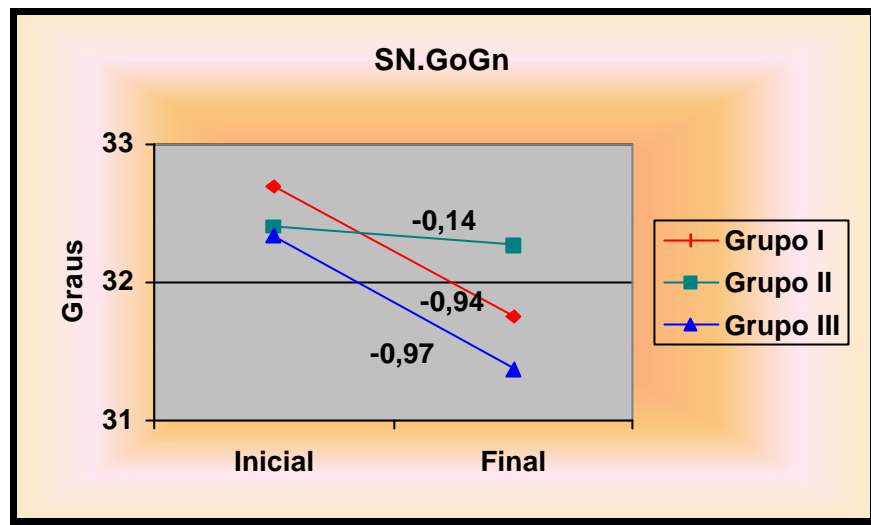


Figura 6.1 – Alterações da inclinação do plano mandibular em relação à base do crânio. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

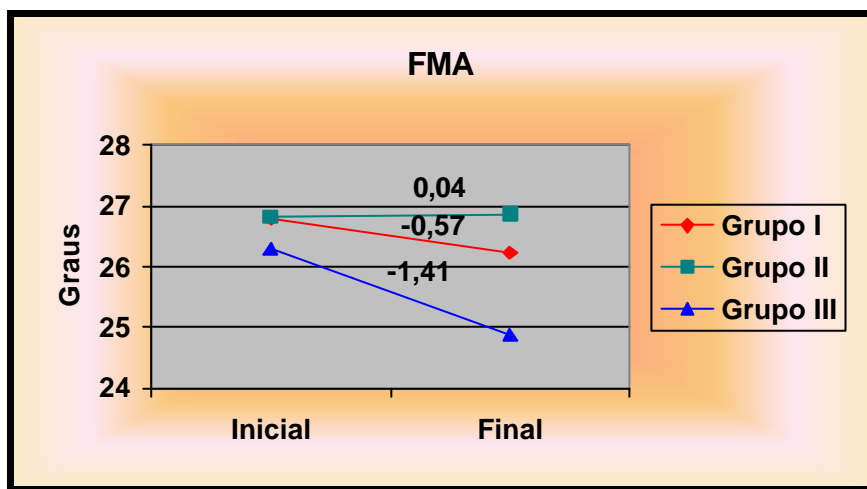


Figura 6.2 – Alterações do ângulo formado pelo plano Horizontal de Frankfurt com o Plano Mandibular. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

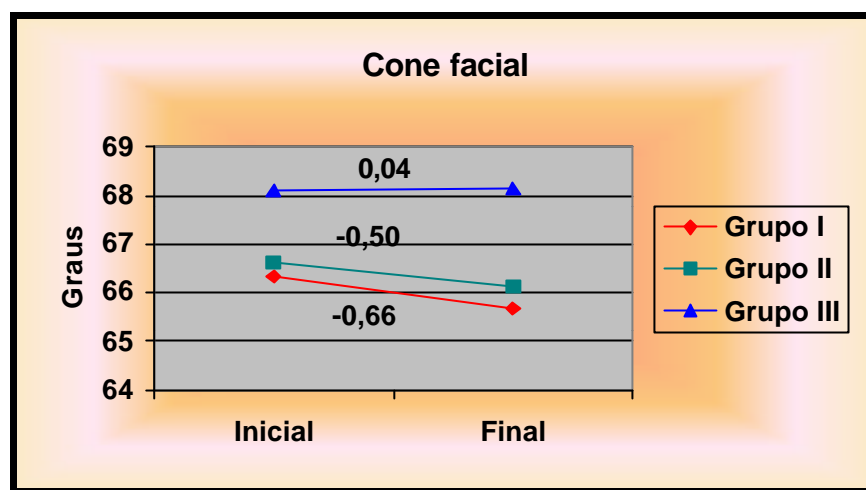


Figura 6.3 – Cone facial. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.2 Alturas dentárias

6.2.1 Alterações lineares verticais dos primeiros molares superiores

6.2.1.1 CMS-Frank e CMS-PP

O comportamento da distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ao plano de Frankfurt frente ao tratamento ortodôntico da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, realizado com aparelho fixo e ancoragem extrabucal, tanto com quanto sem extração de quatro primeiros pré-molares, demonstrou um aumento estatisticamente significativo, sendo o mesmo comportamento observado em relação ao grupo controle.

Tal como ocorreu com a CMS-Frank, encontramos as mesmas alterações quando analisamos a medida CMS-PP, que avalia a

posição vertical dos molares superiores em relação ao plano palatino, demonstrando um aumento estatisticamente significativo do desenvolvimento vertical em todos os grupos estudados. Este aumento é decorrente da extrusão do primeiro molar superior e do desenvolvimento vertical do processo alveolar e encontra-se em concordância com a literatura vigente. Nossos resultados encontram-se em concordância com a maioria dos trabalhos publicados. Vários estudiosos observaram uma extrusão desses dentes tanto em jovens com má oclusão de Classe II, 1ª divisão, não submetidos a tratamento ortodôntico, quanto durante a correção da má oclusão de Classe II com o uso do aparelho extrabucal cervical, seja com ou sem extração^{12,28,32,110,121,131}.

MARTINS⁹⁴, MILLS, HOLMAN, GRABER¹⁰³, MALTAGLIATI⁹³, CARVALHO³⁴ identificaram uma menor extrusão dos molares superiores em pacientes com Classe II, 1ª divisão, tratados com aparelho fixo e ancoragem extrabucal cervical do que em jovens que não receberam tratamento da má oclusão. Em nossa pesquisa, embora não apresente significância estatística ao ser empregada a ANOVA, observamos que o grupo controle foi o que exibiu um menor crescimento vertical desses dentes. Devemos salientar, entretanto, que, este resultado pode estar relacionado ao fato da média da idade inicial do grupo controle ser composto por crianças quase um ano mais jovens, encontrando-se aquém do pico de crescimento. O estudo de GONDIM⁵⁹ mostra que ocorrem diferenças significantes entre as idades de 6 e 9 anos e 12 e 15 anos para o gênero masculino e entre as idades de 6 e 9 anos e 9 e 12 anos para o feminino.

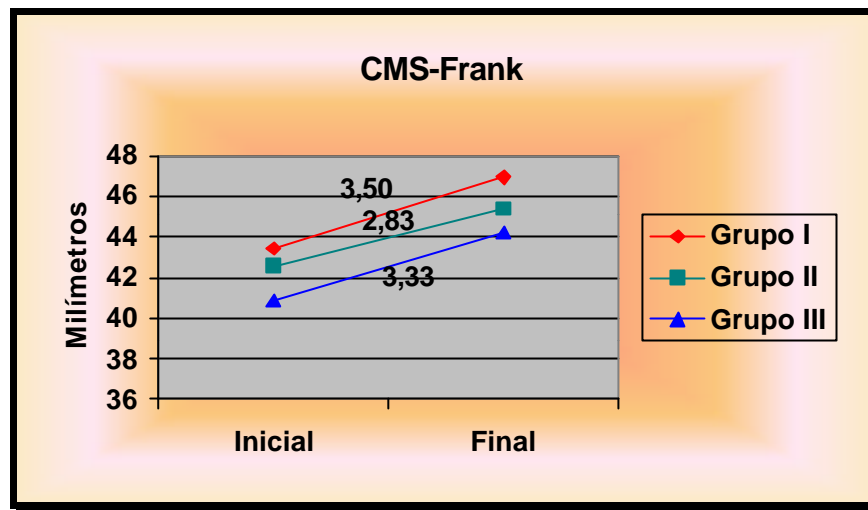


Figura 6.4 – Distância perpendicular entre a ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior com o plano de Frankfurt. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

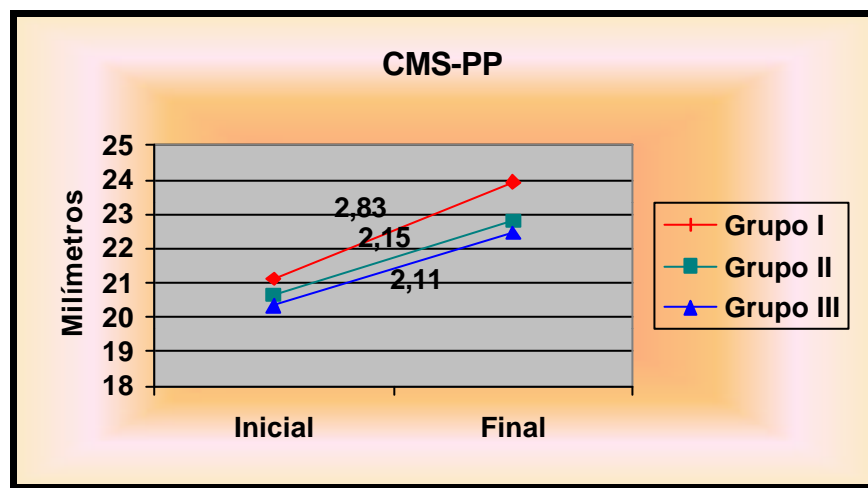


Figura 6.5 - Distância perpendicular entre a ponta de cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior com o plano palatino. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.2.2 Alterações lineares verticais dos primeiros molares inferiores

6.2.2.1 Altura dentária pósterio-inferior - CMI-PM

Observamos uma maior concordância quando tratamos do movimento vertical dos primeiros molares inferiores permanentes em relação ao plano mandibular (Go-Me), pois é quase unânime a constatação da extrusão desses dentes, tanto em jovens que não receberam correção ortodôntica^{13,27,32,36,45,103} quanto em jovens tratados com aparelho fixo^{27,30,33,45}.

Em nosso estudo, a comparação das alterações ocorridas nos três grupos, evidenciou uma similaridade nas modificações exibidas por essa grandeza, ocorrendo extrusão significativa em todos. Aplicando-se a análise de variância a um critério fixo observamos que há diferença estatística significativa na quantidade de extrusão dos primeiros molares inferiores entre os grupos I e III. Entre os grupos tratados não houve significância estatística em relação a quantidade de extrusão desses dentes, entretanto nota-se que o grupo I apresenta um maior incremento vertical, provavelmente pela influência da própria mecânica empregada, com placa lábio ativa que promove uma certa verticalização dos molares e reversão da curva de Spee.

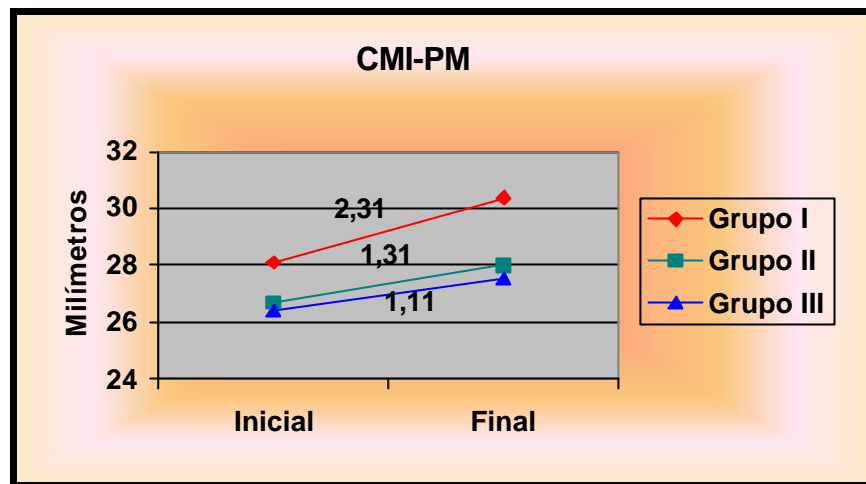


Figura 6.6 – Distância perpendicular entre a ponta da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior com o plano mandibular Go-Me. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.3 Alterações lineares horizontais dos primeiros molares superiores e inferiores

6.3.1 DMS-PTV e DMI-PTV

Estudando a literatura vigente, verificamos que a maioria dos autores concordam que ocorre um aumento dessas variáveis, ou seja, uma mesialização dos primeiros molares superiores e inferiores, acompanhando o crescimento e o deslocamento dos maxilares.

Vários autores como BAUMRIND¹², CARTER³², DERRINGER⁴⁵, MILLS¹⁰³ relataram uma mesialização dos primeiros molares superiores permanentes, o que também foi observado por MALTAGLIATI⁹³, no grupo controle de sua pesquisa.

BAUMRIND et al.¹², COOK; SELLKE; BEGOLE³⁶, HENRIQUES⁶⁶, WIESLANDER¹⁶⁴ evidenciaram uma distalização dos primeiros molares superiores, em pacientes tratados com o AEB cervical durante a fase de dentadura mista. Já na fase de dentadura permanente, outros autores observaram uma restrição desse deslocamento anterior dos molares superiores, mesmo quando o tratamento é realizado com extração de pré-molares^{116,152}. No entanto, KLAPPER et al.⁸³ e SCANAVINI e VIGORITO¹⁴⁰ encontraram resultados opostos, constatando uma mesialização desses dentes durante o tratamento ortodôntico realizado com extrações dos pré-molares.

CARVALHO³⁴, em seu estudo, relatou que jovens com má oclusão de Classe II, com padrão de crescimento vertical apresentaram uma inibição do deslocamento mesial dos primeiros molares superiores enquanto que o grupo com a mesma má oclusão, mas com padrão de crescimento equilibrado, mostrou uma mesialização significativa desses dentes.

Em nossa pesquisa, para os molares superiores encontramos uma mesialização em todos os casos, contudo, com importância estatística apenas nos grupo I e III. Houve diferença estatística entre o grupo II e os demais grupos, o que já era esperado uma vez que a correção da má oclusão de Classe II nesse grupo foi realizada sem extrações e com o uso do aparelho extrabucal.

Nossos resultados encontram suporte também nos estudos de DRELICH⁴⁹, pois o tratamento da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, sem extração e com o uso da ancoragem cervical, restringe o

deslocamento mesial dos molares superiores enquanto a mandíbula e os molares inferiores seguem o seu curso normal de crescimento, para frente e para baixo, colaborando para a correção da Classe II.

Para os molares inferiores, observamos o mesmo comportamento evidenciado para os superiores, ou seja, mesialização desses dentes em todos os grupos. O grupo I continuou sendo o que apresentou uma maior quantidade de mesialização, contudo houve diferença significativa entre este grupo e o grupo II. Já entre os grupos II e III, não foi evidenciada nenhuma relevância estatística em relação à quantidade de mesialização, embora o grupo controle tenha mostrado uma alteração média ligeiramente maior do que o grupo II.

Na literatura, há um consenso geral de que esses dentes, tanto com tratamento com aparelho fixo^{29,45} quanto sem tratamento^{32,45}, mesializam, mas sem diferença estatística quando se compara a quantidade do movimento.

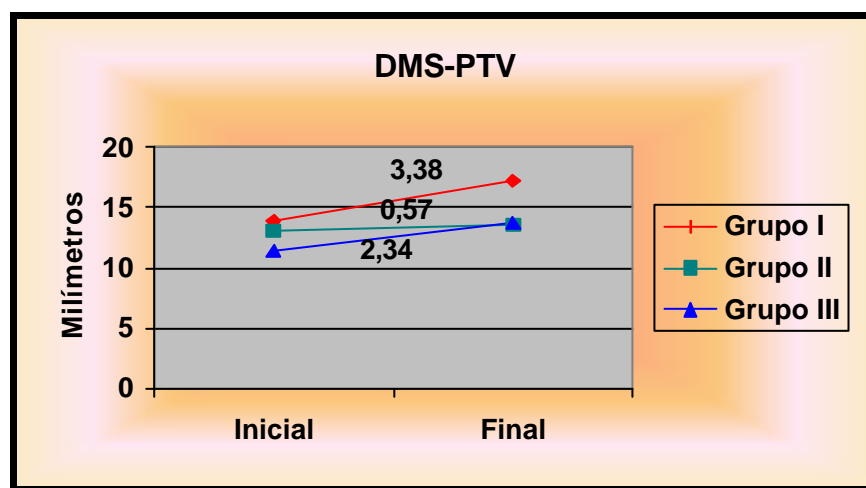


Figura 6.7 - Distância da face distal do primeiro molar superior à linha PTV. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

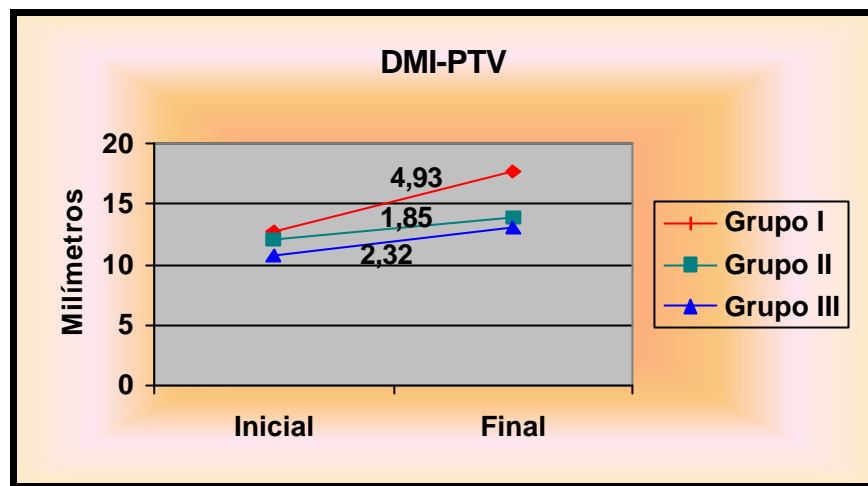


Figura 6.8 - Distância da face distal do primeiro molar inferior à linha PTV. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.4 Alturas faciais e suas proporções

6.4.1 Ar-Go'Me (AFP)

Vários estudos, como os de ANHELLO⁶, BURKE; JACOBSON²⁸, COOK³⁶, SCANAVINI; VIGORITO¹⁴⁰, VADEN, HARRIS, SINCLAIR¹⁵⁷ são enfáticos em afirmar que o comprimento do ramo mandibular aumenta durante a correção da má oclusão de Classe II, com o uso do aparelho extrabucal, em jovens em fase de crescimento. Este crescimento é importante para a correção da Classe II uma vez que promove uma rotação da mandíbula no sentido anti-horário, quando este incremento é maior no setor posterior da face em detrimento do anterior, o que é bastante favorável para o tratamento⁶⁰.

BURKE; JACOBSON²⁸, CARVALHO³⁴ observaram as alterações promovidas pelo aparelho extrabucal na medida Ar-Go avaliando em relação ao padrão de crescimento. Os dois primeiros autores estudaram dois grupos de pacientes, um tratado com AEB cervical e o outro com AEB com tração alta, todos com padrão de crescimento vertical, e constataram um aumento mais pronunciado dessa dimensão no grupo tratado com tração cervical. Já CARVALHO³⁴ estudou tanto jovens com padrão de crescimento vertical quanto horizontal, evidenciando um incremento ligeiramente menor no grupo que apresentava padrão vertical, contudo os resultados não foram estatisticamente significantes.

No presente estudo, o comprimento do ramo mandibular demonstrou um comportamento semelhante nos três grupos, apresentando um aumento estatisticamente significativo, contudo sem significância em relação à quantidade de incremento entre os grupos.

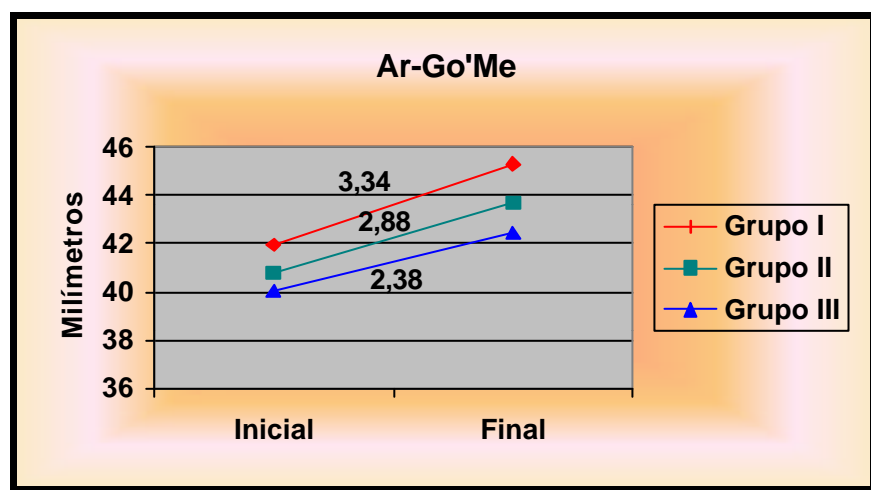


Figura 6.9 - Distância do ponto articular ao plano mandibular Go'Me. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.4.2 Me-PP (AFA)

As alterações relativas à altura facial anterior estão diretamente relacionadas ao crescimento mandibular GEBECK e MERRIFIELD⁵⁴.

Estes autores observaram o comportamento da altura facial anterior e posterior em jovens não submetidos a tratamento ortodôntico encontrando um maior aumento desta última, gerando uma rotação da mandíbula no sentido anti-horário.

LOCKS⁹¹ estudou o comportamento mandibular com o crescimento, no que se refere às alturas faciais anterior e posterior, em pacientes sem tratamento ortodôntico, com má oclusão de Classe I de Angle, em fase de dentadura mista, evidenciando uma tendência de valores maiores na dimensão da altura facial anterior no tempo final do período estudado. Vale salientar que o autor procurou avaliar o comportamento destas dimensões faciais verticais em jovens com diferentes padrões, não levando em consideração se era mais vertical ou horizontal. Este autor observou que o gênero feminino denotou uma tendência de valores maiores da AFA do que o masculino, concluindo que as meninas apresentam um surto de crescimento até os 11 anos de idade.

Já os resultados obtidos por COBEN³⁵ discordam de GEBECK & MERRIFIELD⁵⁴, relatando um maior crescimento vertical na face anterior do que na posterior em indivíduos do gênero masculino, com boa oclusão. Concordamos com este autor, pois nossos resultados, assim como na altura facial posterior (Ar-Go'Me), mostram um aumento significativo da altura facial anterior nos grupos tratados e

controle, sem diferença importante na quantidade de crescimento entre eles. Nossos valores mostram que essa grandeza denotou um maior aumento do que a altura facial posterior, nos três grupos.

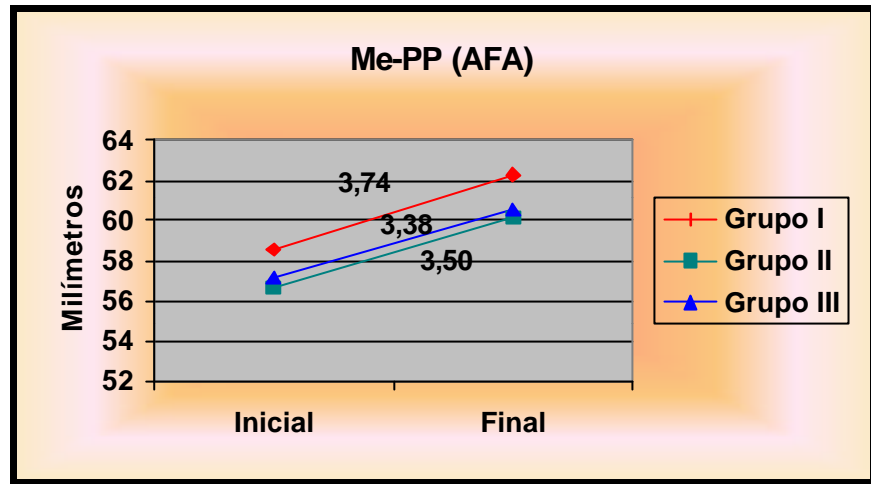


Figura 6.10 - Altura facial anterior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.4.3 HORN

Esta proporção, também conhecida como índice da altura facial, indica a rotação mandibular durante o tratamento, denunciando o sucesso do mesmo se a mandíbula apresentar uma rotação no sentido anti-horário, ou o insucesso se a rotação for no sentido horário^{54,71,157}.

Diversos autores estudaram casos de síndromes da face longa ou curta, mordida ou ângulo mandibular abertos e constataram que as alterações deste índice são conseqüência de modificações que ocorrem, principalmente, na altura facial anterior^{51,78,108,150,159}, ao passo

que outros autores advogam a altura facial posterior como a responsável pelas maiores mudanças no índice da altura facial^{17,57,72,112,147}.

GEBECK & MERRIFIELD⁵⁴ estudando um grupo controle, observaram que apenas com o crescimento, o índice entre as alturas tende a aumentar. Estes resultados corroboram com os de BISHARA¹⁵ e LOCKS⁹⁰, sendo que este último ainda evidenciou um maior aumento desse índice no gênero feminino. Já COBEN³⁵ constatou uma diminuição do índice nos indivíduos do gênero masculino e uma manutenção para o feminino.

A análise de nossos resultados mostrou que o aumento deste índice não foi significativo nos três grupos, concluindo, portanto que houve um aumento proporcional das alturas faciais anterior e posterior.

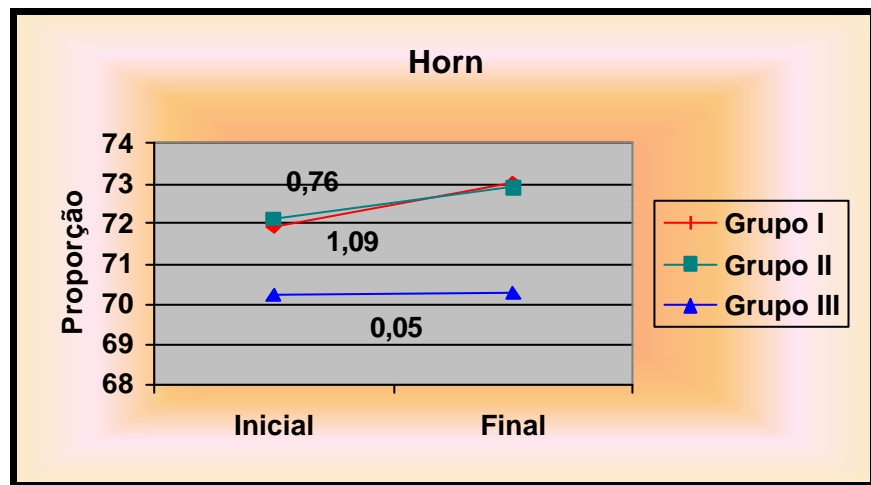


Figura 6.11 – Índice da altura facial. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.4.4 AFAI

Na literatura, em diversos trabalhos, observa-se um comportamento característico para as três alturas faciais anteriores (AFAI, AFAS e AFAT), sendo as duas primeiras praticamente independentes entre si^{14,44,78,108}. As alterações na AFAT estão correlacionadas com as alterações na altura facial ântero-superior e ântero-inferior^{9,15,79}, mas principalmente com esta última^{9,51,71,108,109}.

Independentemente da época do tratamento, dentadura mista ou permanente, a instituição do tratamento da Classe II com o emprego da ancoragem extrabucal, seja com a realização ou não de extrações de pré-molares, apresenta um aumento da altura facial ântero-inferior. O aumento dessa dimensão encontra-se diretamente relacionado ao próprio crescimento natural, onde o vetor de crescimento vertical é o mais acentuado. Estes resultados também foram comprovados por HENRIQUES⁶⁶ e WIESLANDER¹⁶⁴, que constataram um acréscimo significativo da altura facial inferior, em crianças tratadas apenas com AEB cervical, na fase de dentadura mista. Outros estudos, ao comparar o comportamento da AFAI em relação a este tratamento com jovens não tratados, observaram que a grandeza exibiu um maior aumento no grupo tratado do que no grupo controle¹⁰³.

Na pesquisa realizada por MALTAGLIATI⁹³ comparando as alterações da AFAI entre jovens tratados com aparelho fixo associado à ancoragem extrabucal e um grupo controle, os valores mostraram-se semelhantes entre os dois grupos. Já CARVALHO³⁴, analisando pacientes classe II, 1ª divisão, com padrão de crescimento vertical e equilibrado, tratados também com aparelho fixo e ancoragem

extrabucal cervical e extração de quatro primeiros pré-molares, encontrou um aumento significativo nos dois grupos estudados. O autor relata ter observado um aumento da AFAl mais intenso nos jovens com padrão de crescimento equilibrado, todavia sem importância estatística. Em concordância com CARVALHO³⁴ podemos citar os trabalhos de ATTA; HENRIQUES; FREITAS⁸, PINZAN et al.¹²⁰ e SÁNCHEZ; MARTINS¹³⁷ que evidenciaram valores maiores para a altura facial ântero-inferior mesmo em pacientes tratados com extrações dentárias. Deve-se ressaltar que este aumento foi menor do que o expresso por pacientes tratados sem extração.

O padrão de crescimento, a ação da musculatura, o crescimento vertical posterior, as rotações conseqüentes do crescimento e o crescimento dentoalveolar, são alguns dos variados mecanismos que os autores advogam para o estabelecimento da altura facial ântero-inferior. A AFAl representa grande parte da altura total, influenciando diretamente a AFAT e constituindo-se a nossa área de atuação, podendo ser modificada de acordo com a mecânica empregada⁵⁹.

Avaliando os resultados obtidos em nossa pesquisa verificamos um aumento significativo dessa variável em todos os grupos. Apesar da comparação das alterações evidenciadas para os três grupos não ter demonstrado significância estatística, nossos valores mostram um acréscimo mais acentuado no grupo não tratado, indo de encontro aos resultados de MILLS; HOLMAN; GRABER¹⁰³ que observaram que esta variável aumentou mais no grupo tratado do que no controle.

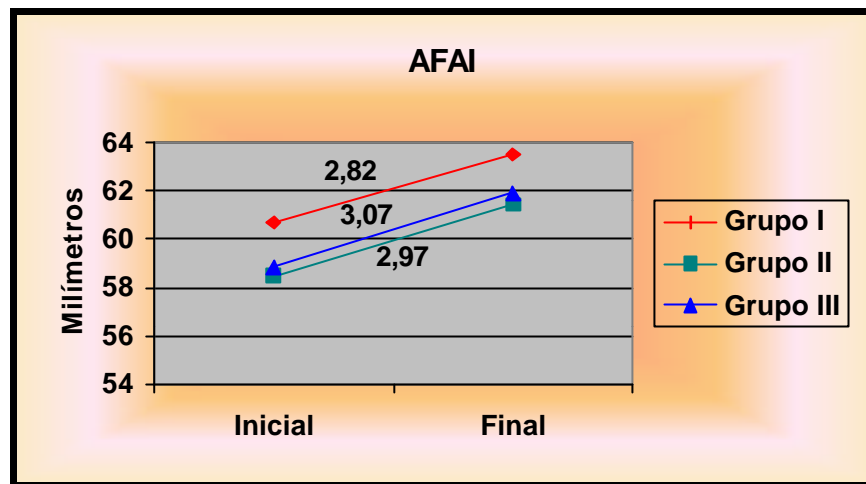


Figura 6.12 – Altura facial ântero-inferior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.4.4 AFAS

Autores como GOLDSMAN⁵⁷, JOHNSON⁷⁸, SUBTELNY & SAKUDA¹⁵⁰, RICHARDSON¹²⁸ encontraram em suas avaliações, uma grande estabilidade da altura facial ântero-superior, sendo a AFAI a que mais sofre alterações.

É expressiva a quantidade de autores e estudos que apontam um ritmo de crescimento precoce para a altura facial ântero-superior em relação a inferior, crescendo de maneira contínua e estabilizando por volta dos 12 anos nas meninas^{31,79,98,132} e dos 12-13 nos meninos^{35,98,132,146}.

O presente estudo observou um aumento significativo dos valores dessa grandeza nos três grupos. A comparação das alterações verificadas para os três grupos demonstrou semelhança no ponto de

vista estatístico, apesar do aumento da AFAS ter sido um pouco maior no grupo I do que nos demais grupos. De acordo com nossos resultados encontram-se os trabalhos de BISHARA¹⁵, JONES & MEREDITH⁷⁹.

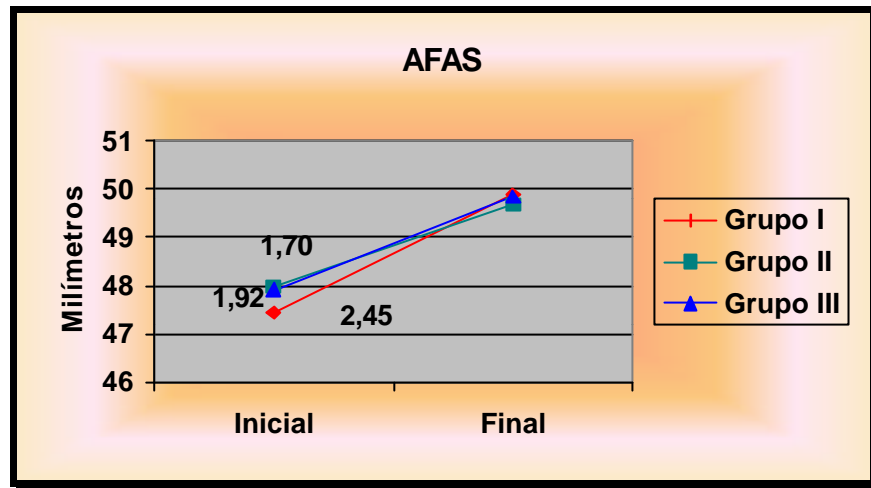


Figura 6.13 – Altura facial ântero-superior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.4.5 AFAT

ISAACSON et al.⁷² verificou que as alterações que ocorrem na altura facial anterior total são promovidas principalmente por modificações sofridas pela altura facial ântero-inferior. Um aumento na AFAI repercute em aumento na AFAT.

Após a consulta de vários trabalhos, observamos que existe uma certa anuência em relação ao gênero masculino revelar a AFAT maior do que o feminino^{31,35,79,107,168}.

Para o tratamento da Classe II com o emprego do aparelho extrabucal e extração de pré-molares, CARVALHO³⁴ encontrou um comportamento da AFAT muito similar tanto para indivíduos com padrão vertical de crescimento quanto equilibrado. Os dois tipos de padrão denotaram um aumento estatisticamente significativo após a terapia ortodôntica. Embora sem significância estatística, este autor observou que jovens com padrão equilibrado possuem um aumento ligeiramente maior que o vertical, ao passo que DARENDELILER, N.; TANER-SARISOY⁴² encontraram o contrário: pacientes dolicofaciais mostraram um acréscimo mais marcante da AFAT do que os mesofaciais. Deve-se salientar que na amostra analisada, eles utilizaram a ancoragem com tração alta nos indivíduos com padrão vertical.

Na presente pesquisa a AFAT comportou-se de modo semelhante nos três grupos denotando um aumento significativo em todos e apesar de não ter demonstrado diferença estatisticamente significativa, verificamos maior aumento desta variável no grupo tratado com extração, seguido de perto pelo controle.

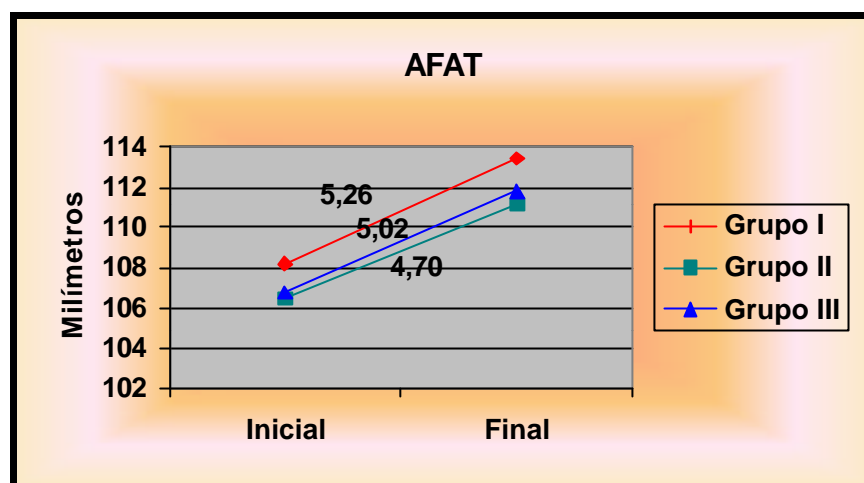


Figura 6.14 – Altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.4.6 AFAI/AFAT, AFAI/AFAS e AFAS/AFAT

O comportamento destas três proporções faciais evidenciado neste trabalho mostrou-se de modo bastante semelhante para os grupos II e III. As grandezas AFAI/AFAT e AFAI/AFAS exibiram um aumento de seus valores durante o período estudado, enquanto que no grupo I foi observada uma diminuição dos valores finais dessas mesmas variáveis, contudo em nenhum dos grupos essas alterações foram estatisticamente significantes. Novamente, nenhuma disparidade foi notada quando se comparou as alterações da AFAS/AFAT entre o segundo e o terceiro grupo. Ambos apresentaram uma suave diminuição, ao passo que o primeiro grupo mostrou um ligeiro aumento, contudo, em nenhum dos três grupos estudados essas mudanças exibiram magnitude suficiente para denotar significância estatística.

Os mesmos resultados foram verificados por ANHELLO⁶, não encontrando alterações significantes no padrão facial em jovens tratados com extrações de pré-molares e uma direção de tração mais alta como ancoragem (IHG).

CARVALHO³⁴ constatou um comportamento oposto entre os dois grupos de sua amostra, relatando um discreto aumento, porém sem significância estatística para o grupo com padrão equilibrado e uma redução significativa da proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial anterior total no grupo com padrão de crescimento vertical. Essa divergência pode ser explicada pela própria mecânica utilizada. Existem ainda outros autores que encontraram um aumento dessa proporção tanto em indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico quanto em não tratados¹³.

Em sua pesquisa sobre as alturas faciais em crianças brasileiras com má oclusão de Classe I, LOCKS⁹¹ afirmou que as proporções das alturas faciais anteriores se mantiveram constantes, sendo suas observações reafirmadas por BRODIE²⁵ ao também verificar uma manutenção dessa proporcionalidade.

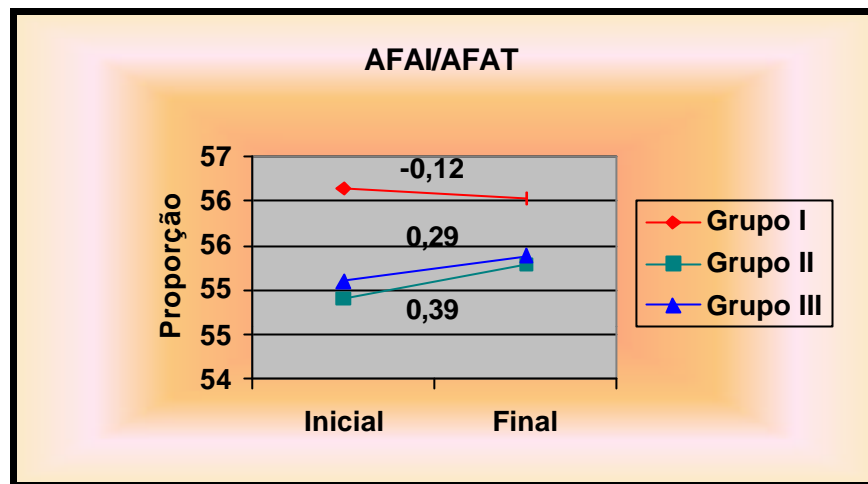


Figura 6.15 – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

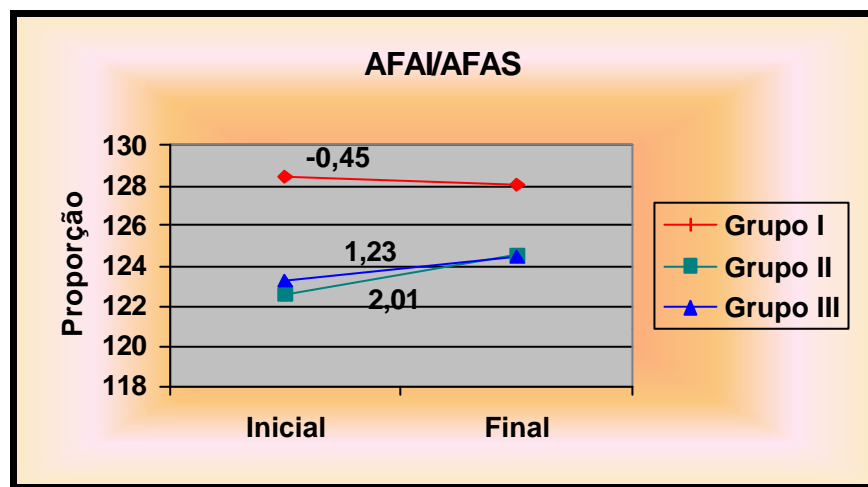


Figura 6.16 – Proporção entre a altura facial ântero-inferior e a altura facial ântero-superior. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

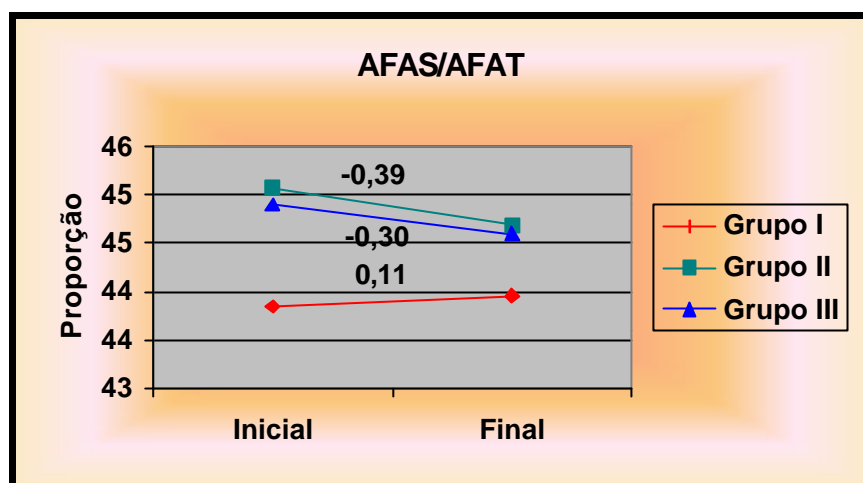


Figura 6.17 – Proporção entre a altura facial ântero-superior e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.4.7 AFPT (S-Go), CF-Go' e AFPT/AFAT

Neste trabalho, os três grupos exibiram um aumento significativo para estas duas grandezas (AFPT e CF-Go') entre os tempos iniciais e finais estudados. Embora o grupo controle tenha apresentado um aumento mais pronunciado, nas duas medidas, em relação aos demais grupos, este acréscimo não foi idôneo para caracterizar significância estatística. Estes resultados já eram esperados, uma vez que a tendência da altura facial posterior é aumentar com o crescimento normal^{108,109}, sendo até encontrados resultados similares em relação à quantidade de incremento dessa medida quando se compara indivíduos na fase de dentadura mista, com má oclusão de Classe II, tratados com aparelho extrabucal com tração cervical e jovens com a mesma má oclusão, porém não tratados³⁶. Outros autores ainda observaram que este aumento é análogo, independente

do tipo de tração da ancoragem utilizada (alta ou cervical), quando analisados pacientes tratados sem extração e com predomínio do vetor vertical de crescimento²⁸. SINCLAIR e LITTLE¹⁴⁶ encontraram correlação entre a alturas faciais posteriores e o plano mandibular e entre as mesmas e a AFAT, o que se confronta com os achados de outros trabalhos, que sugeriram uma independência de comportamento entre essas medidas ao evidenciar uma exígua correlação.

Em face de nossos resultados, constatamos um aumento da proporção AFPT/AFAT em todos os grupos avaliados, contudo de caráter significativo nos grupos I e III. A comparação em relação à quantidade de alteração dessa proporção, nos tempos iniciais e finais deste trabalho, não denota diferença estatística significativa. O fato desta proporção não ter exibido significância no grupo II deve-se ao menor aumento da AFPT nesse grupo.

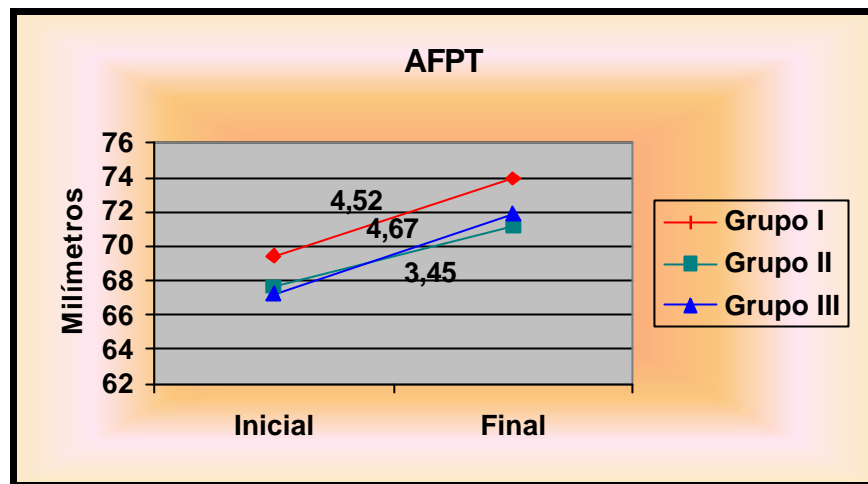


Figura 6.18 – Altura facial posterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

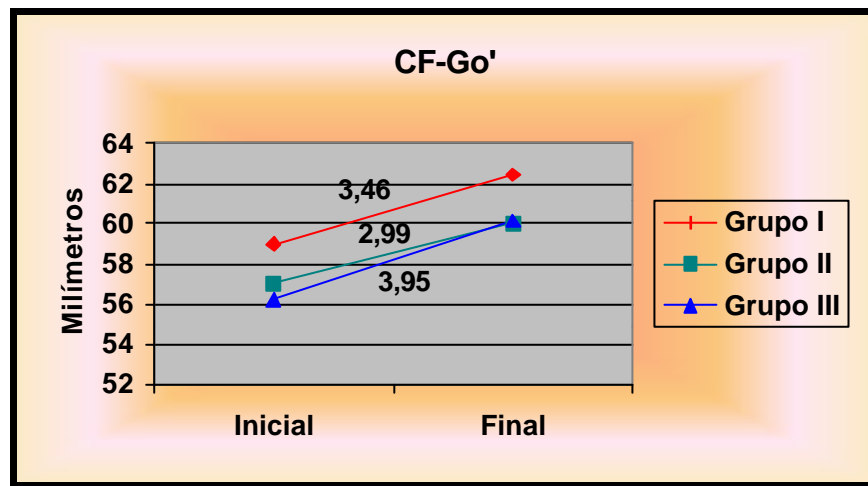


Figura 6.19 – Distância do ponto CF ao ponto Go'. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

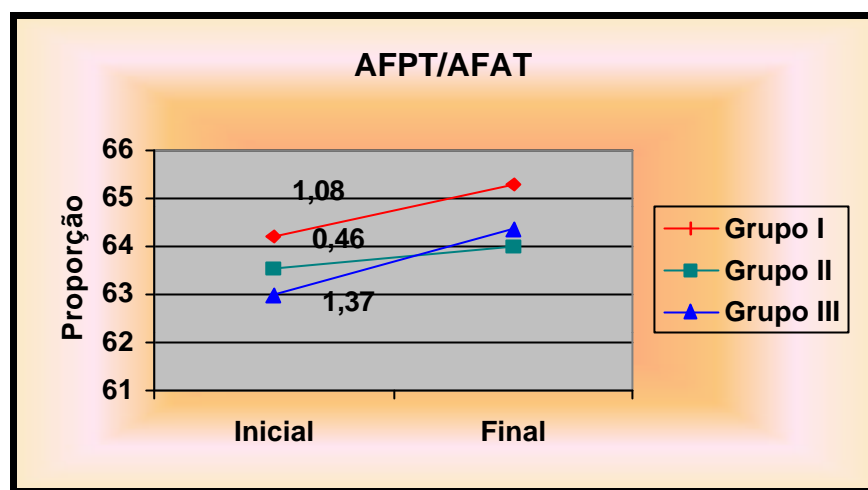


Figura 6.20 – Proporção entre a altura facial posterior total e a altura facial anterior total. Valores médios iniciais e finais para os três grupos.

6.5 Dimorfismo entre os gêneros

A maioria dos tratamentos ortodônticos são realizados durante a fase ativa de crescimento craniofacial, estando o sucesso do tratamento ortodôntico vinculado a este crescimento, sua quantidade e direção. Como o comportamento do crescimento é diferente entre os gêneros¹³⁵, com picos também distintos, torna-se importante o conhecimento dessas diferenças entre meninos e meninas, uma vez que dependendo da época da intervenção e do gênero, eles também vão responder ao tratamento de maneira diferente⁵⁵.

No presente estudo, não se detectou dimorfismo entre os gêneros no grupo I em nenhuma das 20 medidas analisadas. Já no grupo II constatamos dimorfismo nas variáveis CMS-Frank, CMS-PP, Me-PP, AFAI, AFAT, AFPT e CF-Go', e no grupo III apenas das

grandezas DMS-PTV e DMI-PTV. Todas estas grandezas apresentaram valores maiores para o gênero masculino do que para o feminino, concordando com os relatos de VAN DER LINDEN¹⁶⁰.

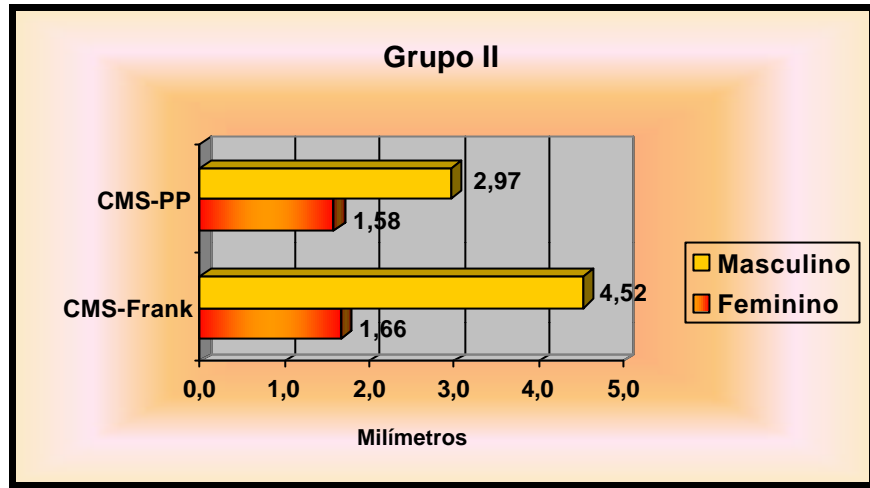


Figura 6.21- Comparação das alterações entre os gêneros masculino e feminino para as medidas CMS-Frank e CMS-PP, no grupo II.

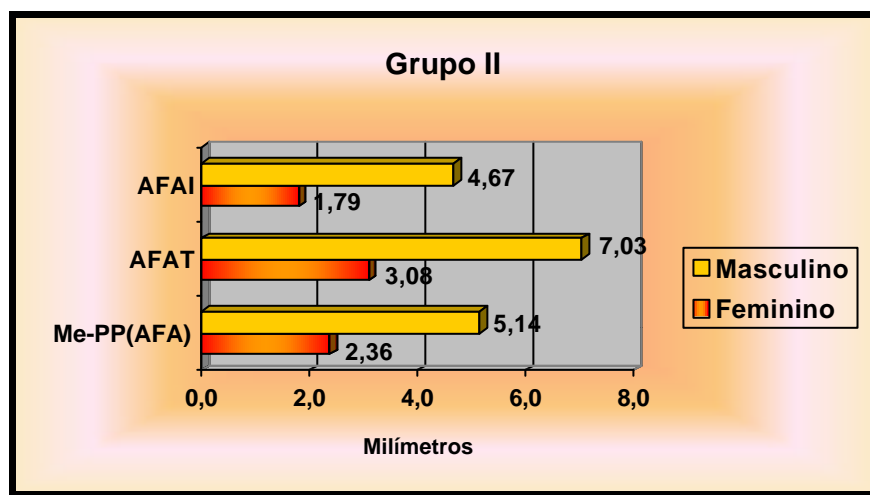


Figura 6.22 - Comparação das alterações entre os gêneros masculino e feminino para as medidas Me-PP, AFAI, AFAT, no grupo II.

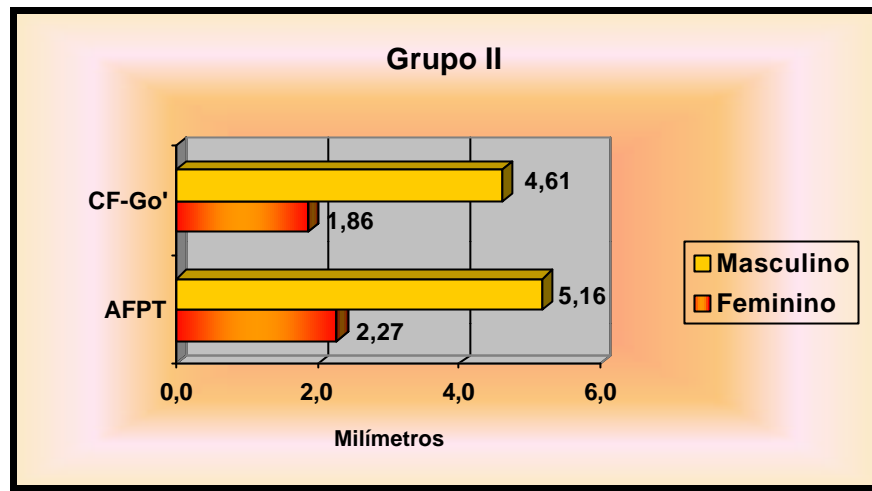


Figura 6.23 - Comparação das alterações entre os gêneros masculino e feminino para as medidas AFPT e CF-Go', no grupo II.

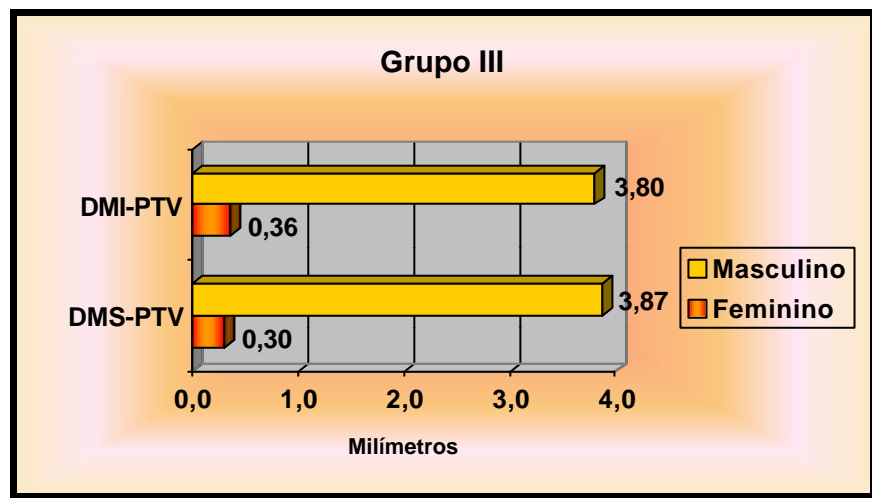


Figura 6.24 - Comparação das alterações entre os gêneros masculino e feminino para as medidas DMS-PTV e DMI-PTV, no grupo III.



Conclusões



7 CONCLUSÕES

De acordo com a metodologia empregada e com os resultados obtidos em relação às alterações das alturas faciais anteriores e posteriores perante a correção da má oclusão de Classe II, 1^a divisão, realizada com o uso do aparelho fixo associado à ancoragem extrabucal cervical, com e sem extração de quatro primeiros pré-molares, julgamos lícito concluir que:

7.1 – Não houve influência do tratamento ortodôntico sobre o padrão de crescimento.

7.2.1 – O tratamento ortodôntico não demonstrou nenhuma modificação significativa em relação às alterações das alturas faciais anterior e posterior e suas proporções.

7.2.2 – Houve um aumento significativo das dimensões verticais da face (AFP, AFA, AFAI, AFAS, AFAT, AFPT, CF-Go') em todos os três grupos.

7.2.3 – As proporções faciais anteriores não apresentaram alterações significativas, enquanto que a proporção entre a altura facial posterior total e a altura facial anterior total exibiu um aumento com significância estatística nos grupos I (com extração) e III (controle).

7.3.1 – O comportamento vertical dos molares superiores e inferiores mostrou um aumento nos três grupos, denotando

similaridade na quantidade de extrusão dos primeiros molares inferiores entre os grupos I e II e entre os grupos II e III.

7.3.2 – Tanto os primeiros molares permanentes superiores quanto os inferiores mesializaram, contudo, observou-se uma certa restrição desse deslocamento para mesial dos molares superiores no grupo II.

7.4.1 - No grupo I constatou-se a ausência de dimorfismo em todas as medidas, denotando uma similaridade de comportamento das variáveis entre os gêneros;

7.4.2 - O grupo II apresentou dimorfismo entre os gêneros nas grandezas CMS-Frank, CMS-PP, Me-PP (AFA), AFAT, AFAI, AFPT e CF-Go'.

7.4.3 - No grupo controle foi observado o dimorfismo entre os gêneros somente nas variáveis DMS-PTV e DMI-PTV.



*Referências
Bibliográficas*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. ALBINO, J.E.; TEDESCO, L.A. Esthetic need for orthodontic treatment. In: MELSEN, B. **Current controversies in Orthodontics**. Chicago, Quintessence, 1991. p. 11-24.
2. ALTEMUS, L.A. Horizontal and vertical dentofacial relationships in normal and class II division I malocclusion in girls 11-15 years. **Angle Orthodont.**, v.25, n.3, p.120-37, July 1955.
3. ANDERSON, G.M. On the diagnosis and treatment of distocclusion. **Amer. J. Orthodont. oral Surg.**, v.32, n.1, p.88-94, Jan. 1946.
4. ANGLE, E.H. Classification of malocclusion. **Dent. Cosmos**, v.41, p.246-64, 1899.
5. ANGLE, E.H. **Treatment of malocclusions of the teeth**. 7.ed. Philadelphia, S.S. White, 1907.

* Normas recomendadas para uso no âmbito da Universidade de São Paulo, com base no documento "Referências Bibliográficas: exemplos", emanado do Conselho Superior do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP, em reunião de 20 de setembro de 1990.

6. ANHELLO, M.A. **Estudo comparativo das alterações ocorridas no padrão dento-esquelético facial em pacientes portadores de máoclusão de classe II, divisão 1, tratados pela técnica do arco de canto e com extrações dos primeiros pré-molares.** São Bernardo do Campo, 1990. 134p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Metodista de Ensino Superior.
7. ARNETT, G.W., BERGMAN, R.T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.103, p.395–411, 1993.
8. ATTA, J.Y.; HENRIQUES, J.F.C.; FREITAS, M.R. Estudo cefalométrico do efeito do tratamento ortodôntico sobre a mandíbula em pacientes com Classe II, divisão 1. **Rev. Odont. USP**, v.4, n.1, p.43-8, jan./mar. 1990.
9. BARBOSA, J.A. **Estudo cefalométrico longitudinal do crescimento anterior da face, relacionado com a sobremordida, em adolescentes brasileiros, leucodermas, com “oclusão normal”.** Bauru, 1980. 63p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
10. BARTON, J.J. High-pull headgear versus cervical traction: a cephalometric comparison. **Amer. J. Orthodont.**, v.62, n.5, p.517-29, Nov. 1972.

11. BAUMRIND, S. et al. Mandibular plane changes during maxillary retraction. **Amer. J. Orthodont.**, v.74, n.1, p.32-40, July 1978.
12. BAUMRIND, S. et al. Quantitative analysis of the orthodontic and orthopedic effects of maxillary traction. **Amer. J. Orthodont.**, v.84, n.5, p.384-98, Nov. 1983.
13. BEM-BASSAT, Y.; BAUMRIND, S.; KORN, E.L. Mandibular molar displacement secondary to the use of forces to retract the maxilla. **Amer. J. Orthodont.**, v.89, n.1, p.1-12, Jan. 1986.
14. BERGENSEN, E.O. The direction of facial growth from infancy to adulthood. **Angle Orthodont.**, v.36, n.1, p.18-43, Jan. 1966.
15. BISHARA, S.E. Longitudinal cephalometric standards from 5 years of age to adulthood. **Amer. J. Orthodont.**, v.79, p.35-44, 1981.
16. BISHARA, S.E. et al. Effects of orthodontic treatment on the growth of individuals with class II, division 1 malocclusion. **Angle Orthodont.**, v.64, n.3, p.221-30, 1994.
17. BISHARA, S.E.; JAKOBSEN, J.R. Longitudinal changes in three normal facial types. **Amer. J. Orthodont.**, v.88, p.466-502, 1985.

18. BJÖRK, A. The face in profile. **Swed. dent. J.**, n.40, p.180, 1947.
19. BJÖRK, A. Variations in the growth pattern of the mandibule, longitudinal radiographic study of the implant method. **J. Dent. Res.**, v.42, n.1, p.400-11, 1963.
20. BJÖRK, A.; SKIELLER, V. Facial development and tooth eruption: an implant study at the age of puberty. **Amer. J. Orthodont.**, v.62, n.4, p.339-83, Oct. 1972.
21. BROADBENT, B.H. A new x-ray technique and its application to orthodontia. **Angle Orthodont.**, v.1, n.2, p.45-66, Apr. 1931.
22. BROADBENT, B.H. The face of the normal child. **Angle Orthodont.**, v.7, p.183-208, 1937.
23. BRODIE, A.G. et al. Cephalometric appraisal of orthodontic results. **Angle Orthodont.**, v.8, n.4, p.261-351, Oct. 1938.
24. BRODIE, A.G. On the growth pattern of the human head from the third month of eight years. **Amer. J. Anat.**, v.68, p.209-62, 1941.
25. BRODIE, A.G. On the growth of the jaws and the eruption of the teeth. **Angle Orthodont.**, v.12, n.3, p.109-23, July 1942.
26. BRODIE, A.G. Facial pattern: a theme on variation. **Angle Orthodont.**, v.16, n.3/4, p.75-87, July/Oct. 1946.

27. BROWN, P. A cephalometric evaluation of high-pull molar headgear and face-bow neck strap therapy. **Amer. J. Orthodont.**, v.74, n.6, p.621-32, Dec. 1978.
28. BURKE, M.; JACOBSON, A. Vertical changes in high-angle class II, division 1 patients treated with cervical or occipital pull headgear. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 102, n. 6, p. 501-8, Dec. 1992
29. BURSTONE, C.J. The integumental profile. **Amer. J. Orthodont.**, v.44, n.1, p.1-25, Jan. 1958.
30. CANGIALOSI, T.J. et al. A cephalometric appraisal of edgewise class II nonextraction treatment with extra-oral force. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.93, n.4, p.315-24, Apr. 1988.
31. CANNON, J. Craniofacial height and depth increments in normal children. **Angle Orthodont.**, v.40, n.3, p.202-18, July 1970.
32. CARTER, N.E. Dentofacial changes in untreated class II division 1 subjects. **Brit. J. Orthodont.**, v.14, n.14, p.225-34, Nov. 1987.
33. CARTER, N.E. First premolar extractions and fixed appliances in the class II division 1 malocclusion. **Brit. J. Orthodont.**, v.15, n.1,p.1-10, Feb. 1988.

34. CARVALHO, P.E.G. **A influência do padrão de crescimento facial anterior na correção da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, realizada com aparelho fixo, extração dos primeiros pré-molares e ancoragem extrabucal cervical.** Bauru, 2000. 181p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
35. COBEN, S.E. The integration of facial skeletal variants. **Amer. J. Orthodont.**, v.41, p. 407-434, 1955.
36. COOK, A.H.; SELLKE, T.A.; BEGOLE, E.A. Control of the vertical dimension in class II correction using a cervical headgear and lower utility arch in growing patients. Part I. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.106, n.4, p.376-88, Oct. 1994.
37. CREEKMORE, T.D. Inhibition or stimulation of the vertical growth of facial complex, its significance to treatment. **Angle Orthodont.**, v.37, n.4, p.285-97, Oct. 1967.
38. CROSS, J.J. Facial growth: before, during, and following orthodontic treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v.71, n.1, p.68-78, Jan. 1977.
39. CUTCLIFFE, J. Unpublished data, University of Minnesota, 1974. Apud Worms, F.W., ISAACSON, R.J., SPEIDEL, T.M. Surgical orthodontic treatment planning: Profile analysis and mandibular surgery. **Angle Orthodont.**, v.46, p.1-25, 1976

40. DAHLBERG, G. **Statistical methods for medical and biological students.** New York, Interscience, 1940.
41. DAINESI, E.A. **A influência dos padrões extremos de crescimento da face sobre o perfil tegumentar, analisada cefalometricamente em jovens leucodermas brasileiros.** Bauru, 1998. 244p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
42. DARENDELILER, N.; TANER-SARISOY, L. The influence of orthodontic treatment on dental structures: a two-factor evaluation. **Europ. J. Orthodont.**, v.23, p.295-303, 2001.
43. DE SMIT, A.; DERMAUT, L. Soft-tissue profile preference. **Amer. J. Orthodont.**, v.86, n.1, p.67-73, July 1984.
44. DERMAUT, L.R.; O'REILLY, M.I.T. Changes in anterior facial height in girls during puberty. **Angle Orthodont.**, v.48, n.2, p.163-71, Apr. 1978.
45. DERRINGER, K. A cephalometric study to compare the effects of cervical traction and andresen therapy in the treatment of class II division 1 malocclusion Part 2 – dentoalveolar changed. **Brit. J. Orthodont.**, v.17, n.2, p.89-99, May 1990.
46. DIBBETS, J.M. Morphological associations between the Angle classes. **Europ. J. Orthodont.**, v.18, n.2, p.111-8, Apr. 1996.

47. DOWNS, W.B. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. **Amer. J. Orthodont.**, v. 34, p. 812-40, 1948.
48. DOWNS, W.B. Analysis of the dentofacial profile. **Angle Orthodont.**, v.26, p.191-212, 1956.
49. DRELICH, R.C. A cephalometric study of untreated class II, division 1 malocclusion. **Angle Orthodont.**, v.18, n.3-4, p.70-5, July/Oct. 1948.
50. ENLOW, D.H.; HANS, M.G. **Essentials of facial growth** Philadelphia, W.B. Saunders, 1996.
51. FIELDS, H.W. et al. Facial pattern differences in long-faced children and adults. **Amer. J. Orthodont.**, v.85, p.217-23, 1984.
52. FISK, G.V. et al. The morphology and physiology of distocclusion. **Amer. J. Orthodont.**, v.35, p.3-12, 1953.
53. FREITAS, M.R. de; MARTINS, D.R. Estudo cefalométrico da ancoragem inferior, em pacientes tratados com a técnica de Martins e com preparo de ancoragem (Tweed) estudo analítico e comparativo. **Ortodontia**, v.16, n.1, p.5-17, jan./abr. 1983.

54. GEBECK, T.R.; MERRIFIELD, L.L. Analysis – concepts and values. Part II. **J. Charles H. Tweed Found.**, v.17, p.19-48, Apr. 1989.
55. GIANELLY, A. Age and sex cephalometric norms? **Amer. J. Orthodont.**, v. 57, n. 5, p. 497-501, May 1970
56. GIANELLY, A.A.; VALENTINI, V. The role of “orthopedics” and orthodontics in the treatment of class II, division 1 malocclusions. **Amer. J. Orthodont.**, v.69, n.6, p.668-78, June 1976.
57. GOLDSMAN, S. The variations in skeletal and denture patterns in excellent adult facial types. **Angle Orthodont.**, v.29, p.63-92, 1959.
58. GOLDSTEIN, M.S. Changes in dimensions and form of the face and head with age. **Amer. J. Phys. Anthropol.**, n.22, p.37-89, 1936.
59. GONDIM, P.P.C. **Estudo cefalométrico longitudinal do crescimento vertical da face em jovens leucodermas brasileiros dos 6 aos 18 anos.** Bauru, 1999. 150p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

60. GUEDES, R.F.F.; URSI, W.J.S.; ALMEIDA, G. Resposta incremental do crescimento do ramo mandibular com o uso de aparelhos de Fränkel e Herbst, segundo a análise de Björk e Jarabak. **J. bras. Ortodont. Ortop. Fac.**, v.6, n.33, p.188-203, maio/jun. 2001.
61. HARVOLD, E.P **The activator in interceptive orthodontics.** 2ed. Saint Louis, C.V. Mosby, 1974. p.49.
62. HELLMAN, M. Studies on the etiology of Angle's class II malocclusal manifestations. **Int. J. Orthodont.**, v.8, p.129-59, 1922.
63. HELLMAN, M. Growth of the facial and occlusion of teeth in relation to orthodontic treatment. **Int. J. Orthodont.**, v.19, p.116, 1922.
64. HELLMAN, M. A preliminary study in development as it affects the human face. **Dent. Cosmos**, v.69, n.3 p.250-69, Mar. 1927.
65. HELLMANN, M. The face in its development career. **Dent. Cosmos**, v.77, n. 7, p. 658-99, 777-87, July 1935.

66. HENRIQUES, J.F.C. **Estudo cefalométrico da ação da ancoragem extrabucal cervical, na dentadura mista, sobre a maxila, mandíbula e dentes, em pacientes com classe II, divisão 1.** Bauru, 1979. 71p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
67. HENRIQUES, J.F.C. et al. Comparação das influências do tratamento ortodôntico e tratamento combinado ortopédico-ortodôntico na correção da classe II, 1^a divisão de Angle. **Rev. Dent. Press Ortod. Ortop. Facial**, v.3, n.2, p.71-81, mar./abr. 1998.
68. HENRIQUES, J.F.C. et al. Estudo longitudinal das características da má-oclusão de classe II, 1^a divisão sem tratamento, em jovens brasileiros, leucodermas, por um período médio de 3 anos e 4 meses. **Rev. Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Maxilar**, v.3, n.3, p.52-66, maio/jun. 1998.
69. HERZBERG, F., HOLIC, R. An anthropologic study of face height. **Amer. J. Orthodont. Oral. Surg.**, v.29, p. 90-100, 1943.
70. HOFRATH, H. Die bedeutung der röntgenfern und abstandsaufnahmen für die diagnostik der kiefenanomalien. **Fortshc. Orthodont.** n.2, p.232-58, 1931.

71. HORN, A.J. Facial height index. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.102, n.2, p.180-6, Aug. 1992.
72. ISAACSON, J.R. et al. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relation. **Angle Orthodont.**, v.41, p.219-29, 1971.
73. JANSON, G.R.P.; METAXAS, A.; WOODSIDE, D.G. Variations in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.106, n.4, p.409-18, Oct. 1994.
74. JANSON, G.R.P. **Estudo longitudinal e comparativo do crescimento facial -dos 13 aos 18 anos de idade- em jovens brasileiros leucodermas utilizando a análise de McNamara Junior**. Bauru, 1990, 138p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
75. JANSON, G.R.P. et al. Dental maturation in subjects with extreme vertical facial types. **Europ. J. Orthodont.**, v. 20, n. 1, p. 73-8, Feb. 1998
76. JANSON, G. et al. O centro de estudo de crescimento da faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. **Rev. dent. Press Ortod. Ortop. Facial**, v.6, n.4, p.67-75, jul./ago. 2001.

77. JARABAK, J.R. Treatment of class II, division 1 malocclusion with an upper edgewise appliance and a cervical elastic strap. **Angle Orthodont.**, v.23, n.2, p.78-102, Apr. 1953.
78. JOHNSON, E.L. The Frankfort – mandibular plane Angle and facial pattern. **Amer. J. Orthodont.**, v.36, p.516-33, 1950.
79. JONES, B.H.; MEREDITH, H.V. Vertical change in osseous and odontic portions of human face height between the ages of 5 and 15 years. **Amer. J. Orthodont.**, v.52, n.12, p.902-21, Oct. 1966.
80. KARLSEN, A.T. Craniofacial morphology in children with angle class II – 1 malocclusion with and without deepbite. **Angle Orthodont.**, v.64, n.6, p.437-46, 1994.
81. KIM, Y.H. A comparative cephalometric study of class II, division 1 nonextraction and extraction cases. **Angle Orthodont.**, v.49, n.2, p.77-84, Apr. 1979.
82. KING, E.W. Cervical anchorage in class II, division I treatment, a cephalometric appraisal. **Angle Orthodont.**, v.27, n.2, p.98-104, Apr. 1957.
83. KLAPPER, L. et al. The influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment on brachyfacial and dolichofacial growth patterns. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.101, n.5, p.425-30, May 1992.

84. KLOEHN, S.J. Guiding alveolar growth and eruption of teeth to reduce treatment time and produce a more balanced denture and face. **Angle Orthodont.**, v.17, n.1, p.10-33, Jan. 1947.
85. KLOEHN, S.J. Evaluation of cervical anchorage force in treatment. **Angle Orthodont.**, v.31, n.2, p.91-104, Apr. 1961.
86. KROGMAN, W.M. The problem of the growth changes in the face and skull as viewed from comparative study of anthropoids and man. **Dental Cosmos**, v.72, p.624-30, 1930.
87. KROGMAN, W.M.; SASSOUNI, V. **A syllabus in roentgenographic cephalometric.** 2.ed. Philadelphia, College Offset, 1957, p.45-103.
88. KUHN, R. Control of anterior vertical dimension and proper selection of extraoral anchorage. **Angle Orthodont.**,v.38, p.340-50, 1968.
89. LIMA, C.E.O. et al. Perfil facial: alterações cefalométricas em casos tratados com extrações de pré-molares e mecânica de forças direcionais. **Rev. Dent. Press Ortod. Ortop. Facial**, v.6, n.3, p.37-46, maio/jun. 2001.
90. LOCKS, A. **Análise das proporções verticais anteriores da face de indivíduos brasileiros, portadores de oclusão excelente e perfil agradável.** Rio de Janeiro, Universidade Federal, 1981. Tese para Mestrado, 69p.

91. LOCKS, A. **Estudo cefalométrico das alturas faciais anterior e posterior, em crianças brasileiras, portadoras de má-oclusão classe I de Angle, na fase de dentadura mista.** Araraquara, 1996. 128p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista.
92. LUSTERMAN, E.A. The esthetics of the occidental face: a study of dentofacial morphology based upon anthropologic criteria. **Amer. J. Orthodont.**, v.19, p.826-50, 1963.
93. MALTAGLIATI, L.A. **Estudo comparativo das alterações dento-esqueléticas da má oclusão de classe II, 1ª divisão de Angle, nos jovens sem tratamento e nos submetidos a dois tipos de aparelhos ortodônticos.** Bauru, 1997. 226p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
94. MARTINS, D.R. **Estudo comparativo dos valores cefalométricos das análises de Downs, Tweed, Steiner e Alabama, com os adolescentes brasileiros, leucodermas, de origem mediterrânea.** Bauru, 1979. Tese (Livre-docência). Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
95. MARTINS, D.R. et al. **Atlas de crescimento craniofacial.** São Paulo, Ed. Santos, 1998.

96. MASSLER, M.; FRÄNKEL, J.M. Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. **Amer. J. Orthodont.**, v.37, n.10, p.751-68, 1951.
97. MCLAUGHLIN, R.P.; BENNETT, J.C. The extraction-nonextraction dilemma as it relates to TMD. **Angle Orthodont.** v.65, p.175-86, 1995.
98. MCNAIR, R.W. A cross-sectional study of vertical facial dimensions of children with excellent occlusions. Master of science thesis, University of Washington, Seattle, Washington, 1953 apud BAUM, A.T. Age and sex differences in the dentofacial changes following orthodontic treatment, and their significance in treatment planning. **Amer. J. Orthodont.**, v.47, p.355-70, 1961.
99. MCNAMARA JÚNIOR, J.A. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. **Angle Orthodont.**, v.51, n.3, p.177-202, July 1981.
100. MCNAMARA JÚNIOR, J.A. A method of cephalometric evaluation. **Amer. J. Orthodont.**, v.86, n.6, p.449-69, Dec. 1984.
101. MEREDITH, H.V; KNOTT, V.B; HIXON, E.H. Relation of nasal and subnasal components of facial height in childhood. **Amer. J. Orthodont.**, v.44, p.285-94, 1958.

102. MICHIELS, L.V.F.; TOURNE, L.P.M. Nasion true vertical: a proposed method for testing the clinical validity of cephalometric measurements applied to a new cephalometric line. **Int. J. Adult Orthodont. Orthog. Surg.**, v.5, p.43-52, 1990.
103. MILLS, C.M.; HOLMAN, R.G.; GRABER, T.M. Heavy intermittent cervical traction in class II treatment: a longitudinal cephalometric assessment. **Amer. J. Orthodont.**, v.74, n.4, p.361-79, Oct. 1978.
104. MOORE, R.E. et al. Differential diagnosis of class II malocclusion. Part 1 Facial types associated with class II malocclusion. **Amer. J. Orthodont.**, v.78, n.5, p.477-94, Nov. 1980.
105. MOYERS, R.E. et al. Differential diagnosis of class II malocclusion. Part 1 Facial types associated with class II malocclusion. **Amer. J. Orthodont.**, v.78, n.5, p.477-94, Nov. 1980.
106. MUIR, J.C. The non-extraction approach to the treatment of class II malocclusions: diagnosis and treatment planning. **N. Z. Dent. J.**, v.78, n.352, p.41-51, Apr. 1982.
107. NAHOUM, H.I. Vertical proportions and the palatal plane in anterior open-bite. **Amer. J. Orthodont.**, v. 59, p. 273-82, 1971.

108. NANDA, S.K. Patterns of vertical growth in the face. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.93, p.103-16, 1988.
109. NANDA, S.K. Growth patterns in subjects with long and short faces. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.98, n.3, p.247-58, Sept. 1990.
110. ODOM, W.M. Mixed dentition treatment with cervical traction and lower lingual arch. **Angle Orthodont.**, v.53, n.4, p.329-42, Oct. 1983.
111. OKUYAMA, C.C. **Preferência do perfil tegumentar em jovens melanodermas, leucodermas e xantodermas de ambos os sexos, avaliados por ortodontistas, leigos e artistas plásticos.** Bauru, 1995. 94p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
112. OPDEBEECK, H. et al. Comparative study between the SFS and LFS relation as a possible morphogenic mechanism. **Amer. J. Orthodont.**, v.74, p.510-21, 1978.
113. OPDEBEECK, H., BELL, W.H. The short face syndrome. **Amer. J. Orthodont.**, v. 73, p. 499-511, 1978
114. OPPENHEIM, A. Prognathism from the anthropological and orthodontic viewpoints **Dent. Cosmos**, v.70, n.12, p.1170-87, Dec. 1928

115. OPPENHEIM, A. Biologic orthodontic therapy and reality. **Angle Orthodont.**, v.6,n.3, p.153-83, July 1936.
116. O'REILLY, M. T.; NANDA, S. K.; CLOSE, J. Cervical and oblique headgear: a comparison of treatment effects. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v. 103, n. 6, p. 504-9, June 1993.
117. PEARSON, L. Vertical control in treatment of patients having backward-rotational growth tendencies. **Angle Orthodont.**, v.48, p.132-40, 1978.
118. PECK, H.; PECK, S. A concept of facial esthetics. **Angle Orthodont.**, v.40, n.4, p.284-318, Oct. 1970.
119. PERSSON, M.; PERSSON, E.; SKAGIUS, S. Long-term spontaneous changes following removal of all first premolars in Class I cases with crowding. **Europ. J. Orthodont.**, v.11, p.271-82, 1989.
120. PINZAN, A. et al. Comparação entre as medidas Co-A, Co-Gn, dif. MM e AFAI da análise de McNamara Jr., obtidas nos estudos realizados com amostras de oclusão normal e de casos de classe I e II 1ª divisão, tratados ortodonticamente e controlados 10 anos após. **Ortodontia**, v. 27, n. 1, p. 13-20, jan./abr. 1994
121. POULTON, D.R. Facial esthetics and angles. **Angle Orthodont.**, v.27, p.133-7, 1957.

122. POULTON, D.R. The influence of extraoral traction. **Amer. J. Orthodont.**, v.53, n.1, p.8-18, Jan. 1967.
123. PRAKASH, P.; MARGOLIS, H.I. Dento-craniofacial relation in varying degrees of overbite. **Amer. J. Orthodont.**, v.38, p.657-73, 1952.
124. PROFFIT, W.R. Orthodontic treatment planning: limitations and special problems. In:_____ **Contemporary orthodontics** 2. ed. St.Louis, Mosby Year Book, 1993. Cap.8, p.225-64.
125. RENFROE, E.W. A study of the facial patterns associated with class I, class II, division 1 and class II, division 2 malocclusions. **Angle Orthodont.**, v.19, p.12-5, 1948.
126. RIEDEL, R.A. The relation of the maxillary structures to cranium in malocclusion and normal occlusion. **Angle Orthodont.**, v.22, n.3, p.142-5, July 1952.
127. RIEDEL, R.A. An analysis of dentofacial relationships. **Amer. J. Orthodont.**, v.43, n.2, p.103-19, Feb. 1957.
128. RICHARDSON, A. Skeletal factors in anterior open bite and deep bite. **Amer. J. Orthodont.**, v.56, p.114-27, 1969.
129. RICKETTS, R.M. Planning treatment of the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. **Angle Orthodont.**, n.27, p.14-37, 1957.

130. RICKETTS, R.M. Cephalometric analysis and synthesis. **Angle Orthodont.**, v.31,n.3, p.141-56, July 1961.
131. RICKETTS, R.M. A four-step method to distinguish orthodontic from natural growth. **J. clin. Orthodont.**, v.9, n.4, p.208-15, 218-28, Apr. 1975.
132. RIOLO, M.L. et al. **An atlas of craniofacial growth:** cephalometric standards from the University School Growth study. Ann Arbor, Michigan, University of Michigan/Center for Human Growth and Development, 1974.
133. RODGERS, J.L.; NICEWANDER, W. A. Thirteen ways to look at the correlation coefficient. **The American Statistician.** n.42, p.59-66, 1994 apud PEARSON, L.
134. ROSENBLUM, R.E. Class II malocclusion: mandibular retrusion or maxillary protrusion? **Angle Orthodont.**, v.65, n.1, p.49-62, 1995.
135. ROTHSTEIN, T.L. Facial morphology and growth from 10 to 14 years of age in children presenting class II, division 1 malocclusion: a comparative roentgenographic cephalometric study. **Amer. J. Orthodont.**, v.60, n.6, p.619-20, Dec. 1971.
136. SALZMAN, J.A. Criteria for extraction in orthodontic therapy related to dentofacial development. **Amer. J. Orthodont.**, v.35, p.584-610, 1949.

137. SÁNCHEZ, J.F.; MARTINS, D.R. Modificações no complexo maxilomandibular em pacientes com classe II, 1^a div. induzidas pela mecânica do arco de canto simplificada. **Ortodontia**, v.25, n.2, p.52-9, maio/ago. 1992.
138. SASSOUNI, V.A. A classification of skeletal facial types. **Amer. J. Orthodont.**, v.55, p. 109-123, 1969.
139. SASSOUNI, V. The class II syndrome: differential diagnosis and treatment. **Angle Orthodont.**, v.40, n.4, p.325-41, Oct. 1970.
140. SCANAVINI, J.R.; VIGORITO, J.W. Avaliação das alterações ortodônticas e ortopédicas resultantes da técnica de arco de canto, aplicada em maloclusões de classe II, 1^a divisão. **Ortodontia**, v.29, n.3, p.16-30, set./dez. 1996.
141. SCHUDY, F.F. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. **Angle Orthodont.**, v.34, p.75-93, 1964.
142. SCHUDY, F.F. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. **Angle Orthodont.**, v.35, n.1, p.36-50, Jan. 1965.
143. SCHUDY, F.F. The control of vertical overbite in clinical orthodontics. **Angle Orthodont.**, v.38, p.19-39, 1968.

144. SHULTZ, J.D. **A serial cephalometric study of children at twelve and sixteen years of age having excellent occlusions.** Washington, 1955. Thesis – University of Washington.
145. SILVA FILHO, O.G.; FREITAS, S.F.; CAVASSAN, A.O. Prevalência de oclusão normal e má oclusão na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). **Rev. Ass. paul. cirurg. Dent.**, v.43, n.6, p.287-90, nov./dez. 1989.
146. SINCLAIR, P.M.; LITTLE, R.M. Dentofacial maturation of untreated normals. **Amer. J. Orthodont.**, v. 88, n. 2, p. 146-56, Aug. 1985.
147. SIRIWAT, P.P.; JARABAK, J.R. Malocclusion and facial morphology. Is there a relationship? – an epidemiologic study. **Angle Orthodont.**, v.55, n.2, p.127-38, Apr. 1985.
148. STAGGERS, J.A. A comparison of results of second molar and first premolar extraction treatment. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.98, n.4, p.430-6, Nov. 1990.
149. STAGGERS, J.A. Vertical changes following first premolar extractions. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.105, p.19-24, Jan. 1994.
150. SUBTELNY, J.D.; SAKUDA, M. Open bite: Diagnosis and treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v.50, p.337-58, 1964.

151. TEUSCHER U. A growth-related concept for skeletal class II treatment **Amer. J. Orthodont.**, v. 74, n. 3, p. 258-75, Sept. 1978.
152. THOMPSON, JR.; BRODIE, A.G. Factors in the position of the mandible. **Amer. J. Orthodont.**, v.29, p. 925-41, 1942.
153. TIRK, T.M. A study of growth of the head by planimetric method. **Angle Orthodont.**, v.28, p.76-94, 1948.
154. TODD, T.W. The orthodontic value of research and observations in developmental growth. **Angle Orthodont.**, v.1, n.1, p.67, 1931 apud BROADBENT, B.H p.183.
155. TWEED, C.H. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. **Amer. J. Orthodont. Oral Surgery**, v.30, p.405-28, 1944.
156. TWEED, C.H. The Frankfort-Mandibular Plane Angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. **Amer. J. Orthodont.**, v.32, n.4, p.175-230, Apr. 1946.
157. VADEN, J.L.; HARRIS, E.F.; SINCLAIR, P.M. Clinical ramifications of posterior and anterior facial height changes between treated and untreated class II samples. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.105, n.5, p.438-43, May 1994.

158. VALE, D.M.V.; MARTINS, D.R. Avaliação cefalométrica das estruturas dento-esqueléticas em jovens portadores de Classe II, divisão 1, brasileiros, leucodermas e de origem mediterrânea. **Ortodontia**, v.20, n.1-2, p.5-17, 1987.
159. VAN DER BEEK, M.C.J.; HOEKSMAN, J.B.; PRAHL-ANDERSEN. Vertical facial growth: a longitudinal study from 7 to 14 years of age. **Europ. J. Orthodont.**, v.13, p.202-8, 1991.
160. VAN DER LINDEN, F. P. G. M. The facial skeleton in children from 7 to 11 years of age; a longitudinal roentgenocephalometric study **Amer. J. Orthodont.**, v. 46, n. 6, p. 470-2, June 1960.
161. VIGORITO, J.W. Estudo comparativo de algumas características mandibulares em maloclusões de classe I e classe II, divisão 1 de Angle. **Rev. Fac. Odont. USP**, v.11, n.1, p.75-82, jan./jun. 1973.
162. VON DER HEYDT, K.E. An analysis of the clinical entity, maxillary protrusion, with relation to classification, diagnosis and treatment. **Amer. J. Orthodont.**, v.37, p.842-57, 1951.
163. WEINBERG, H.; KRONMAN J.H. Orthodontic influence upon anterior facial height. **Angle Orthodont.**, v. 36, p. 80-8, 1966.
164. WIESLANDER, L. The effect of force on craniofacial development. **Amer. J. Orthodont.**, v.65, n.5, p.531-8, May 1974.

165. WOLK, K.; SANDERS, B. **Pediatric oral and maxillofacial surgery**. The C.V. Mosby Company. St. Louis, 1979 Cap. 13.
166. WORMS, F.W., ISAACSON, R.J., SPEIDEL, T.M. Surgical orthodontic treatment planning: profile analysis and mandibular surgery. **Angle Orthodont.**, v.46, p.1-25, 1976.
167. WYLIE, W.L. The relationship between ramus height, dental height and overbite. **Amer. J. Orthodont.**, v.32, p.57-67, 1946.
168. WYLIE, W.L.; JOHNSON, E.L. Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane. **Angle Orthodont.**, v.22, p.165-82, 1952.
169. YAMAGUCHI, K.; NANDA, R.S. The effects of extraction and nonextraction treatment on the mandibular position. **Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.**, v.100, n.5, p.443-52, Nov. 1991.



Abstract



ABSTRACT

The cephalometric changes of anterior and posterior facial heights, in the Class II, Division 1 treatment, were compared among three different groups of patients: 4-premolar extraction, non-extraction and control. Each test sample consisted of 22 patients from whom lateral headfilms were obtained, either at the beginning or in the end of the treatment. Fourteen compatible subjects, comprising the control group, had their radiographs taken accordingly, at this same time interval. The one-way ANOVA was used to identify differences among the groups regarding the observed variables. As a result, significant differences for the anterior and posterior facial heights were not statistically detected among the groups. Based upon this methodology, no significant influence of the orthodontic treatment therapy was revealed over the facial heights, but rather similar behavior, in all groups, toward increasing the LAFH, UAFH, TAFH, PFH, AFH, TPFH and CF-Go'. The rate between the TPFH and the TAFH exhibited an increase in groups I and III. In all three groups, the vertical drift of upper and lower first molars were similarly modified, producing a significant extrusion of these teeth, mainly in the lower arch of the treated sample. Sagittal dentoalveolar changes, regardless of the group, consisted of mesial movement of all first molars. The largest mesial movements, however, were found to occur in the 4-premolar extraction and in the control groups.



Apêndice



APÊNDICE

Apêndice 1 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo I.

N	CMS-Frank		CMI-PM		DMS-PTV		DMI-PTV	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	45,7	46,5	28,3	29,1	16,2	13,9	15,4	14,0
2	41,5	43,7	25,9	29,2	14,7	20,2	14,1	20,4
3	44,7	47,4	28,8	29,3	18,0	14,2	17,3	13,9
4	46,4	49,6	32,7	33,9	16,4	14,0	15,6	14,0
5	39,6	44,4	25,6	28,1	15,3	20,1	14,5	21,3
6	41,3	46,5	28,2	31,0	14,3	17,9	13,8	18,3
7	45,5	48,0	24,7	28,4	7,9	15,0	5,7	14,7
8	39,5	43,4	29,1	30,5	12,3	19,7	11,7	18,0
9	45,9	46,6	31,7	34,6	17,8	21,5	16,2	21,7
10	44,4	45,7	27,0	31,0	14,4	20,1	11,7	21,6
11	45,2	46,0	28,7	28,5	10,9	16,1	10,1	17,2
12	42,8	46,8	26,4	29,4	13,8	19,2	12,1	20,3
13	47,1	50,5	34,2	36,6	12,9	16,6	12,2	16,2
14	47,9	51,7	28,9	32,4	13,3	17,5	12,4	18,2
15	43,2	51,5	29,4	30,6	12,9	17,4	12,7	18,3
16	40,5	45,7	23,5	25,7	17,1	20,6	16,3	23,3
17	39,1	42,5	25,7	28,2	10,6	16,6	10,4	17,7
18	45,6	51,6	29,1	29,7	12,6	9,1	11,0	9,7
19	39,7	44,3	26,3	30,1	9,6	12,9	7,3	11,8
20	43,0	47,5	26,5	27,7	14,9	18,8	14,3	20,7
21	41,5	44,6	26,8	29,6	10,3	15,9	8,7	17,1
22	46,0	48,6	30,4	35,1	18,2	21,5	18,0	21,6

Apêndice 2 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo I.

N	Ar-Go'Me		CMS-PP		Me-PP		FMA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	43,1	47,3	23,3	24,0	59,7	61,0	30,8	31,4
2	40,5	43,5	18,6	20,3	54,8	57,5	25,7	25,6
3	41,0	39,5	21,0	24,2	63,8	65,8	26,3	31,8
4	44,0	46,0	23,2	26,3	65,6	71,0	32,9	35,2
5	41,5	47,3	20,4	25,1	53,6	58,9	21,2	17,0
6	37,1	40,0	21,3	25,1	57,7	63,1	29,7	29,2
7	38,9	41,2	21,6	23,8	57,1	60,0	33,5	31,6
8	40,5	45,3	19,1	23,5	57,7	60,9	27,9	27,8
9	42,7	47,9	19,6	21,0	59,5	62,1	28,2	23,1
10	47,0	52,5	20,2	23,1	53,8	59,8	20,8	17,4
11	46,2	47,9	21,4	23,4	58,8	60,2	26,6	22,6
12	39,8	45,8	21,0	24,9	57,6	62,4	29,1	27,1
13	44,3	46,1	24,1	24,5	65,3	68,2	27,7	28,1
14	42,1	45,8	23,4	25,7	63,6	68,0	27,0	27,5
15	44,7	48,6	20,8	26,4	58,2	64,4	19,6	21,7
16	40,5	42,3	19,2	22,2	52,2	56,4	23,3	22,1
17	39,5	39,8	18,5	23,2	57,0	60,9	29,3	27,1
18	39,4	42,6	23,2	26,9	61,6	65,8	30,1	33,1
19	34,4	39,4	20,7	23,9	56,4	63,3	29,7	31,7
20	41,5	45,6	21,0	24,1	58,3	60,1	26,5	24,8
21	46,2	52,1	21,1	22,9	55,0	56,7	21,8	18,5
22	48,6	50,4	21,6	22,1	60,6	63,7	22,2	23,0

Apêndice 3 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo I.

N	SNGoGn		Horn		AFAI		AFAS	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	31,1	30,8	72,3	77,5	61,8	62,4	45,3	46,3
2	32,6	32,6	73,9	75,6	57,4	59,5	48,5	50,5
3	36,4	38,3	64,3	59,9	66,3	68,1	51,8	54,8
4	38,7	40,7	67,0	64,8	67,0	72,1	52,2	54,2
5	28,1	25,0	77,5	80,3	54,7	58,9	45,9	49,2
6	33,8	33,8	64,4	63,4	61,3	65,9	42,3	44,1
7	37,5	36,0	68,2	68,6	57,7	60,4	51,0	52,0
8	32,9	28,0	70,1	74,3	62,7	65,2	42,3	40,0
9	33,1	31,3	71,8	77,1	62,3	62,8	48,9	55,4
10	26,8	26,2	87,5	87,8	55,5	60,3	48,8	53,2
11	28,1	29,2	78,5	79,5	61,9	61,1	41,4	47,7
12	34,2	32,8	69,0	73,4	59,3	63,9	45,3	45,9
13	29,2	30,8	67,9	67,6	67,0	68,8	52,8	57,2
14	35,5	31,7	66,2	67,4	64,7	68,6	49,8	49,8
15	27,6	28,4	76,9	75,5	59,7	65,5	47,9	51,3
16	31,2	31,6	77,6	75,0	54,5	56,7	44,2	48,6
17	35,9	35,2	69,2	65,3	60,6	63,3	43,2	46,1
18	36,3	37,4	63,9	64,7	64,6	67,3	49,7	54,1
19	37,5	38,8	61,0	62,2	60,2	66,3	44,8	48,0
20	33,8	28,1	71,2	75,9	60,0	60,7	49,2	50,3
21	31,3	23,4	84,0	91,9	56,1	56,4	47,0	45,7
22	27,6	28,4	80,3	79,1	60,6	63,7	51,6	53,6

Apêndice 4 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo I.

N	AFAI/AFAT		AFAI/AFAS		AFAS/AFAT		AFPT	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	57,7	57,4	136,6	134,7	42,3	42,6	71,2	73,3
2	54,2	54,1	118,5	117,7	45,8	45,9	65,9	69,2
3	56,1	55,4	128,0	124,2	43,9	44,6	73,5	74,4
4	56,2	57,1	128,3	133,1	43,8	42,9	74,7	78,2
5	54,4	54,5	119,2	119,7	45,6	45,5	67,7	77,0
6	59,2	59,9	144,9	149,5	40,8	40,1	64,2	67,1
7	53,1	53,8	113,3	116,3	46,9	46,2	65,5	69,3
8	59,7	61,9	148,2	162,7	40,3	38,1	68,9	72,6
9	56,0	53,1	127,4	113,2	44,0	46,9	70,2	77,0
10	53,2	53,1	113,6	113,3	46,8	46,9	70,7	78,8
11	59,9	56,2	149,4	128,1	40,1	43,8	70,9	72,8
12	56,7	58,2	131,0	139,1	43,3	41,8	65,7	71,3
13	56,0	54,6	127,1	120,2	44,0	45,4	81,4	83,8
14	56,5	58,0	129,8	137,9	43,5	42,0	70,1	76,9
15	55,5	56,1	124,7	127,7	44,5	43,9	74,8	80,8
16	55,2	53,8	123,4	116,7	44,8	46,2	62,8	65,9
17	58,4	57,8	140,1	137,2	41,6	42,2	62,6	67,4
18	56,6	55,4	130,2	124,4	43,4	44,6	69,6	72,6
19	57,3	58,0	134,2	138,0	42,7	42,0	63,7	69,3
20	55,0	54,7	122,1	120,7	45,0	45,3	68,7	74,5
21	54,4	55,3	119,2	123,5	45,6	44,7	68,6	74,5
22	54,0	54,3	117,5	118,9	46,0	45,7	76,3	80,5

Apêndice 5 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo I.

N	AFAT		AFPT/AFAT		Cone facial		CF-Go'	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	107,1	108,6	66,5	67,5	64,9	65,0	58,3	60,1
2	105,9	110,0	62,2	62,9	67,7	65,6	54,5	57,2
3	118,2	122,9	62,2	60,6	63,0	60,7	59,2	58,9
4	119,2	126,2	62,7	62,0	61,4	59,9	61,0	63,9
5	100,7	108,1	67,2	71,2	69,3	70,4	56,4	64,4
6	103,6	109,9	62,0	61,1	65,0	64,3	55,8	60,8
7	108,7	112,4	60,3	61,6	64,2	63,4	56,6	58,1
8	105,0	105,2	65,6	69,0	67,6	68,1	56,2	58,1
9	111,2	118,2	63,1	65,2	68,1	69,2	62,0	66,2
10	104,3	113,4	67,8	69,5	72,2	71,2	64,6	68,0
11	103,4	108,8	68,6	66,9	67,1	66,5	63,0	63,3
12	104,6	109,8	62,8	64,9	63,5	62,5	54,8	59,3
13	119,8	126,0	67,9	66,5	67,0	65,8	67,3	71,4
14	114,5	118,4	61,2	64,9	65,4	63,7	63,6	67,2
15	107,6	116,8	69,6	69,1	70,1	67,1	63,7	70,2
16	98,7	105,4	63,7	62,6	66,5	65,7	52,6	57,5
17	103,8	109,5	60,3	61,6	63,2	63,0	52,2	54,9
18	114,3	121,4	60,9	59,8	67,0	66,2	60,4	64,4
19	105,0	114,3	60,6	60,6	64,9	63,3	53,6	57,7
20	109,2	111,0	62,9	67,2	64,6	66,1	56,6	58,7
21	103,1	102,1	66,5	73,0	69,7	70,6	61,1	64,3
22	112,1	117,3	68,0	68,6	67,4	67,0	64,2	69,2

Apêndice 6 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo II.

N	CMS-Frank		CMI-PM		DMS-PTV		DMI-PTV	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	38,4	41,9	25,6	27,6	13,2	11,3	12,8	11,4
2	35,6	37,4	24,7	25,2	10,3	11,0	9,9	10,6
3	38,4	42,7	26,2	26,4	13,7	16,5	12,9	16,7
4	45,1	46,3	28,8	30,0	21,6	23,1	20,0	23,1
5	42,3	44,1	24,4	25,4	15,1	14,1	14,7	14,7
6	40,1	41,7	28,5	29,0	7,8	7,7	6,2	7,8
7	38,8	47,5	27,8	29,7	8,5	8,6	7,8	8,8
8	45,6	47,9	28,1	28,1	17,0	13,3	16,2	13,5
9	47,4	49,7	25,5	26,1	16,2	19,7	14,7	20,3
10	41,2	47,2	27,4	29,4	5,7	7,2	4,2	7,9
11	42,2	45,0	27,1	25,1	13,6	13,3	13,5	14,8
12	43,2	46,6	29,7	30,6	14,9	13,5	13,8	13,5
13	41,5	45,8	24,5	25,4	12,8	10,8	11,4	12,0
14	45,9	45,1	26,8	28,2	9,0	13,5	6,9	12,8
15	40,7	42,8	26,3	27,9	10,6	14,7	9,4	14,2
16	44,3	47,6	29,7	31,5	12,8	14,3	11,2	15,1
17	42,7	48,1	26,9	30,7	16,4	17,6	15,4	17,6
18	41,4	41,4	24,3	26,2	11,7	10,5	11,2	11,4
19	47,7	46,9	29,7	30,8	14,7	15,3	13,4	15,6
20	43,1	49,5	23,3	27,5	15,8	18,9	16,4	20,0
21	45,7	46,0	20,9	23,4	13,1	10,7	11,0	10,8
22	46,0	48,4	31,2	32,2	13,2	14,6	13,5	14,6

Apêndice 7 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo II.

N	Ar-Go'Me		CMS-PP		Me-PP		FMA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	30,6	34,9	18,7	20,3	53,9	57,5	32,6	34,0
2	35,6	37,1	18,5	19,4	53,0	55,1	27,8	29,3
3	38,3	40,3	17,7	20,5	51,1	54,7	25,3	24,8
4	39,4	42,1	21,7	22,9	60,8	62,3	27,5	27,5
5	39,9	42,1	23,3	24,9	58,9	62,3	30,2	32,1
6	48,0	50,0	19,5	20,9	59,7	62,0	22,7	25,2
7	36,3	38,3	18,8	24,2	55,9	63,8	27,2	30,3
8	43,8	45,2	21,9	23,9	57,7	59,8	28,0	30,0
9	45,7	49,2	25,1	26,4	56,8	55,4	18,5	14,0
10	36,8	43,4	18,0	22,5	60,5	68,9	30,3	29,5
11	41,7	39,8	22,2	24,9	58,5	59,3	29,1	28,2
12	37,6	40,6	19,0	21,0	55,5	58,5	24,4	25,5
13	38,0	40,7	19,8	22,3	52,9	58,8	27,2	28,3
14	43,1	44,0	20,4	23,7	56,2	62,3	30,2	27,0
15	41,2	44,4	18,1	20,7	51,5	56,2	28,3	25,1
16	45,5	49,3	21,8	23,9	59,0	62,2	23,5	22,6
17	38,5	43,8	21,6	25,2	61,2	68,3	29,5	30,2
18	40,8	44,4	20,7	19,9	52,0	52,4	23,1	22,9
19	45,7	47,2	24,9	25,3	63,0	63,9	28,9	28,2
20	40,8	49,2	19,5	23,9	54,1	60,8	25,6	24,4
21	43,3	44,7	21,7	21,7	52,2	54,9	26,6	29,7
22	47,4	50,6	21,5	23,4	61,9	63,9	23,8	22,5

Apêndice 8 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo II.

N	SNGoGn		Horn		AFAI		AFAS	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	36,2	27,9	56,8	60,7	55,4	58,9	45,5	41,4
2	35,2	36,3	67,1	67,3	57,8	58,7	41,0	43,8
3	28,6	28,6	74,8	73,8	52,2	55,0	46,8	47,6
4	33,9	32,7	64,8	67,6	61,8	62,9	49,9	50,9
5	38,7	40,2	67,7	67,6	61,2	63,7	45,0	46,7
6	28,6	28,4	80,4	80,6	60,2	62,6	46,4	45,4
7	31,6	35,3	64,9	60,0	58,2	66,1	48,2	53,3
8	31,8	32,8	76,0	75,6	59,3	61,2	52,6	53,4
9	26,3	23,9	80,3	88,8	56,9	55,1	53,6	54,5
10	32,0	30,8	60,9	63,1	62,4	69,5	46,3	49,2
11	34,2	35,5	71,3	67,0	61,5	61,4	46,7	48,2
12	32,7	34,8	67,8	69,5	57,9	60,6	46,0	47,6
13	34,9	36,3	71,8	69,2	53,4	58,7	49,6	53,9
14	33,3	34,1	76,7	70,6	60,7	66,3	42,7	44,9
15	32,4	31,5	79,9	79,0	54,0	57,7	43,6	45,3
16	30,6	31,0	77,2	79,3	59,3	61,9	54,2	56,5
17	32,8	33,7	62,9	64,1	63,5	70,7	46,7	49,5
18	30,8	29,0	78,3	84,8	53,0	52,9	48,9	49,8
19	32,7	33,0	72,5	73,9	65,6	65,9	47,3	49,4
20	31,9	29,7	75,5	80,9	55,2	61,4	50,9	55,3
21	34,8	36,3	82,9	81,3	53,8	56,2	52,7	54,5
22	29,2	28,2	76,6	79,1	63,6	64,9	51,1	52,0

Apêndice 9 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo II.

N	AFA/AFAT		AFA/AFAS		AFAS/AFAT		AFPT	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	54,9	58,8	121,6	142,5	45,1	41,2	59,5	65,4
2	58,5	57,3	140,9	134,0	41,5	42,7	60,0	62,2
3	52,7	53,6	111,4	115,7	47,3	46,4	65,4	67,1
4	55,3	55,3	123,7	123,6	44,7	44,7	67,9	70,6
5	57,6	57,7	136,0	136,2	42,4	42,3	63,2	64,5
6	56,4	58,0	129,6	138,0	43,6	42,0	72,2	73,1
7	54,7	55,4	120,8	124,1	45,3	44,6	67,5	73,7
8	53,0	53,4	112,8	114,5	47,0	46,6	71,1	71,9
9	51,5	50,3	106,2	101,1	48,5	49,7	75,0	77,4
10	57,4	58,6	134,7	141,5	42,6	41,4	68,2	75,3
11	56,8	56,0	131,6	127,3	43,2	44,0	68,6	67,7
12	55,7	56,0	125,9	127,1	44,3	44,0	66,0	67,9
13	51,8	52,1	107,6	109,0	48,2	47,9	63,3	68,5
14	58,7	59,6	142,0	147,4	41,3	40,4	64,8	69,6
15	55,3	56,0	123,8	127,4	44,7	44,0	62,1	66,0
16	52,2	52,3	109,4	109,6	47,8	47,7	74,8	77,6
17	57,6	58,8	136,0	142,7	42,4	41,2	69,8	76,5
18	52,0	51,5	108,3	106,2	48,0	48,5	65,6	67,8
19	58,1	57,1	138,7	133,3	41,9	42,9	74,0	76,0
20	52,0	52,6	108,3	111,1	48,0	47,4	67,6	79,0
21	50,5	50,8	102,0	103,1	49,5	49,2	64,2	66,3
22	55,5	55,5	124,6	124,9	44,5	44,5	78,6	81,4

Apêndice 10 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo II.

N	AFAT		AFPT/AFAT		Cone facial		CF-Go'	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	100,9	100,3	59,0	65,3	61,4	62,2	47,6	52,7
2	98,8	102,6	60,7	60,6	67,8	68,1	50,2	50,0
3	99,0	102,6	66,1	65,4	69,4	67,5	53,0	55,8
4	111,7	113,7	60,8	62,1	62,3	62,3	57,3	58,1
5	106,1	110,4	59,6	58,5	62,6	60,9	51,3	51,6
6	106,6	108,0	67,7	67,7	67,4	65,7	61,1	61,8
7	106,5	119,4	63,4	61,7	66,6	64,4	56,6	62,4
8	111,8	114,6	63,6	62,7	67,9	66,9	57,3	59,4
9	110,5	109,7	67,9	70,6	71,6	73,2	64,9	69,0
10	108,7	118,7	62,8	63,4	62,8	62,9	58,2	64,6
11	108,2	109,6	63,4	61,7	66,4	66,5	54,8	55,3
12	103,9	108,2	63,5	62,8	69,2	68,7	61,5	65,5
13	103,0	112,6	61,4	60,8	65,1	64,8	53,7	57,6
14	103,4	111,2	62,7	62,6	68,1	66,2	61,1	61,5
15	97,6	103,0	63,6	64,1	69,7	69,6	55,1	58,4
16	113,4	118,4	65,9	65,5	69,6	68,7	64,5	68,7
17	110,2	120,3	63,4	63,6	62,6	61,5	53,7	60,2
18	101,9	102,7	64,4	66,0	70,3	70,1	56,3	58,6
19	112,9	115,3	65,5	65,9	67,4	66,8	62,0	62,6
20	106,1	116,7	63,7	67,7	64,7	65,0	53,5	62,3
21	106,5	110,8	60,3	59,8	66,9	65,5	54,2	54,5
22	114,7	117,0	68,5	69,6	66,2	67,5	66,5	69,5

Apêndice 11 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo III.

N	CMS-Frank		CMI-PM		DMS-PTV		DMI-PTV	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	40,5	42,3	27,7	26,4	10,5	14,2	9,4	12,9
2	41,7	44,3	30,5	30,7	12,1	13,8	11,0	14,2
3	37,4	40,0	26,1	25,5	14,7	12,2	13,7	11,9
4	41,6	43,8	29,7	31,5	15,6	16,0	14,1	14,0
5	45,8	47,1	27,1	28,9	10,1	15,6	7,3	14,7
6	41,5	43,6	24,4	24,5	12,5	13,7	12,8	13,4
7	41,3	45,7	29,0	29,7	11,8	13,8	11,2	14,5
8	37,0	40,7	25,5	25,3	11,7	10,5	11,3	8,9
9	37,4	43,7	27,0	30,5	12,2	15,8	10,7	15,5
10	43,0	50,8	23,4	27,7	7,6	12,1	8,4	11,8
11	40,4	41,7	24,0	27,0	15,0	19,0	16,1	18,4
12	36,7	40,3	23,0	25,8	9,5	12,2	9,1	12,3
13	47,3	48,4	25,9	26,6	9,8	17,1	8,6	14,4
14	40,6	46,5	26,5	25,3	7,4	7,3	6,8	6,2

Apêndice 12 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo III.

N	Ar-Go'Me		CMS-PP		Me-PP		FMA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	38,1	39,2	20,2	21,5	62,9	62,9	32,7	29,6
2	40,8	42,7	19,7	22,5	57,3	59,6	24,9	22,8
3	37,2	40,7	16,2	18,5	53,6	55,0	25,8	25,5
4	40,9	40,4	20,6	21,5	59,1	61,7	26,6	26,5
5	42,2	46,0	20,3	22,9	56,9	61,8	26,5	20,7
6	37,6	39,6	20,1	21,7	53,6	57,2	26,5	25,6
7	43,0	44,5	23,0	26,1	60,9	65,2	27,5	26,0
8	44,1	42,5	18,2	20,1	54,1	57,0	25,3	26,0
9	41,2	50,0	20,6	23,0	58,9	63,9	21,4	19,8
10	33,7	37,4	22,8	28,7	58,5	67,0	30,0	30,8
11	40,0	42,2	21,5	20,8	56,4	59,5	24,8	22,0
12	37,4	42,6	17,7	20,0	49,8	53,6	24,6	22,5
13	44,5	46,7	24,5	25,6	62,3	66,1	24,2	23,2
14	40,1	39,6	19,4	21,4	56,2	57,3	27,4	27,5

Apêndice 13 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo III.

N	SNGoGn		Horn		AFAI		AFAS	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	36,5	36,8	60,6	62,3	65,1	63,9	49,1	53,6
2	27,4	23,3	71,2	71,7	58,4	60,5	48,7	49,1
3	37,9	36,3	69,4	73,9	57,4	58,3	46,5	47,6
4	31,7	30,9	69,2	65,5	59,9	62,5	50,5	52,2
5	31,0	28,9	74,1	74,4	56,8	61,5	53,1	55,5
6	33,5	30,8	70,2	69,2	54,3	58,7	50,5	47,5
7	30,7	33,4	70,7	68,2	64,2	67,2	46,5	48,8
8	38,6	38,1	81,5	74,5	56,1	58,9	50,4	51,0
9	28,4	25,6	69,9	78,3	60,4	65,5	42,6	47,8
10	35,1	38,0	57,7	55,8	60,0	69,2	49,1	52,5
11	30,6	26,2	70,9	71,0	57,0	59,1	44,7	46,7
12	31,5	29,6	75,1	79,5	51,4	54,8	45,8	48,1
13	31,2	30,9	71,4	70,6	64,0	67,3	48,8	49,3
14	28,7	30,4	71,4	69,1	59,0	59,6	44,6	48,1

Apêndice 14 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo III.

N	AFAI/AFAT		AFAI/AFAS		AFAS/AFAT		AFPT	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	57,0	54,4	132,4	119,3	43,0	45,6	69,2	71,5
2	54,5	55,2	119,9	123,2	45,5	44,8	72,8	79,7
3	55,2	55,1	123,4	122,5	44,8	44,9	59,0	61,6
4	54,2	54,5	118,6	119,7	45,8	45,5	70,2	74,0
5	51,7	52,6	107,1	110,8	48,3	47,4	69,6	77,1
6	51,8	55,3	107,4	123,6	48,2	44,7	63,2	66,5
7	58,0	57,9	137,9	137,7	42,0	42,1	71,6	73,5
8	52,7	53,6	111,4	115,4	47,3	46,4	63,3	65,3
9	58,6	57,8	141,8	137,1	41,4	42,2	69,0	80,3
10	55,0	56,9	122,1	131,9	45,0	43,1	66,9	73,8
11	56,1	55,9	127,5	126,6	43,9	44,1	63,7	70,1
12	52,9	53,3	112,2	114,0	47,1	46,7	60,7	67,3
13	56,7	57,7	131,1	136,7	43,3	42,3	73,2	75,4
14	57,0	55,3	132,3	123,9	43,0	44,7	69,1	70,9

Apêndice 15 - Mensurações cefalométricas individuais, iniciais e finais, do grupo III.

N	AFAT		AFPT/AFAT		Cone facial		CF-Go'	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	114,2	117,5	60,6	60,8	63,9	63,9	53,6	55,0
2	107,1	109,7	67,9	72,7	70,6	70,5	62,4	63,9
3	103,8	105,9	56,9	58,2	68,0	67,7	51,4	54,6
4	110,4	114,8	63,6	64,5	66,4	67,7	58,7	63,0
5	109,9	117,0	63,4	65,9	70,4	68,5	63,1	66,0
6	104,8	106,3	60,3	62,6	68,8	68,8	53,5	55,8
7	110,7	116,0	64,7	63,4	68,9	66,9	58,8	62,0
8	106,5	109,9	59,4	59,4	67,4	68,3	52,2	55,0
9	103,0	113,3	67,0	70,9	71,7	72,4	57,0	66,6
10	109,1	121,7	61,3	60,6	66,4	65,9	53,3	62,1
11	101,8	105,8	62,6	66,2	63,3	64,9	51,3	56,9
12	97,1	102,9	62,5	65,4	70,1	70,7	50,7	56,4
13	112,8	116,6	64,9	64,6	67,8	67,9	64,2	63,5
14	103,6	107,7	66,7	65,8	69,8	69,9	56,7	61,4