

ESTUDO CEFALOMÉTRICO RADIOGRÁFICO DOS PADRÕES DE CRESCIMENTO FACIAL EM PACIENTES COM MALOCCLUSÕES DE CLASSE II, DIVISÃO 1ª DE ANGLE, TRATADOS ORTODONTICAMENTE PELA TÉCNICA DO ARCO DE CANTO

**Vilmar Antônio Ferrazzo
Júlio Wilson Vigorito
José Rino Neto
Gladys Cristina D. Rodríguez
Mariana Marquezan
Paula Guerino**

ESTUDO CEFALOMÉTRICO RADIOGRÁFICO DOS PADRÕES DE CRESCIMENTO FACIAL EM PACIENTES COM MALOCCLUSÕES DE CLASSE II, DIVISÃO 1ª DE ANGLE, TRATADOS ORTODONTICAMENTE PELA TÉCNICA DO ARCO DE CANTO

**Vilmar Antônio Ferrazzo
Júlio Wilson Vigorito
José Rino Neto
Gladys Cristina D. Rodríguez
Mariana Marquezan
Paula Guerino**

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremona

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilyn Gayde

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Biológicas e da Saúde

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina
 Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
 Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
 Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza
 Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
 Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
 Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
 Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
 Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
 Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
 Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
 Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
 Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio
 Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
 Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria

Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Estudo cefalométrico radiográfico dos padrões de crescimento facial em pacientes com maloclusões de classe II, divisão 1ª de Angle, tratados ortodonticamente pela técnica do arco de canto

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Autores: Vilmar Antônio Ferrazzo
 Júlio Wilson Vigorito
 José Rino Neto
 Gladys Cristina D. Rodríguez
 Mariana Marquazan
 Paula Guerino

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
E82	<p>Estudo cefalométrico radiográfico dos padrões de crescimento facial em pacientes com maloclusões de classe II, divisão 1ª de Angle, tratados ortodonticamente pela técnica do arco de canto / Vilmar Antônio Ferrazzo, Júlio Wilson Vigorito, José Rino Neto, et al. - Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Outros autores Gladys Cristina D. Rodríguez Mariana Marquazan Paula Guerino</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-1500-8 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.008230507</p> <p>1. Tratamento ortodôntico. 2. Maloclusão de Classe II. 3. Padrões de crescimento facial. I. Ferrazzo, Vilmar Antônio. II. Vigorito, Júlio Wilson. III. Rino Neto, José. IV. Título. CDD 617.643</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná – Brasil
 Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao conteúdo publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que o texto publicado está completamente isento de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

RESUMO	1
ABSTRACT	3
INTRODUÇÃO	5
REVISÃO DA LITERATURA	7
PROPOSIÇÃO.....	37
MATERIAL E MÉTODO	38
RESULTADOS	51
DISCUSSÃO	69
CONCLUSÕES.....	86
REFERÊNCIAS	88

RESUMO

A proposta deste estudo foi descrever e comparar as alterações dento-esqueléticas produzidas pelo tratamento ortodôntico/ortopédico, em uma amostra de maloclusão de Classe II, divisão 1ª de ANGLE, composta por indivíduos nos três tipos faciais: Mesofacial, Braquifacial e Dólicofacial. A amostra de 63 pessoas, leucodermas brasileiras, na fase de dentição permanente, com idade média de 12 anos e 8 meses, foi dividida em 22 indivíduos do tipo Mesofacial, 23 do tipo Braquifacial e 18 do tipo Dólicofacial. Todos os pacientes da amostra foram tratados pela Técnica do Arco de Canto, que seguiu uma mecânica apropriada para cada tipo facial, e submetidos à extração dos quatro primeiros pré-molares. Com base nos resultados obtidos e segundo a metodologia utilizada, parece-nos lícito concluir que:

1. Padrão dento-esquelético entre as fases Início e Término do tratamento. 1.1. Na dimensão vertical os três tipos faciais apresentaram aumentos dimensionais significativos nas variáveis esqueléticas e dentárias, com exceção da variável 1: \perp GoM que apresentou uma diminuição; 1.2. A posição vertical do incisivo superior, representado pela variável \perp : \perp ENA ENP, manteve-se constante nos tipos Mesofacial e Dólicofacial; 1.3. As variáveis cefalométricas que medem os comprimentos mandibular e maxilar, apresentaram uma diferença estatisticamente significativa entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, caracterizando um aumento dimensional destas estruturas; 1.4. Os primeiros molares superiores e inferiores sofreram uma mesialização estatisticamente significativa nos três tipos faciais; 1.5. Considerando-se as medidas lineares e de uma certa forma acompanhada pelas variáveis angulares, observamos uma retração significativa nos incisivos superiores e inferiores nos três tipos faciais. Entretanto, as variáveis \perp / ENA ENP e 1 / GoM, que representam a inclinação dos incisivos, apresentaram significância estatística somente nos tipos Braquifacial e Mesofacial, respectivamente. **2. Comparação entre os tipos faciais.** 2.1 Ao realizarmos a comparação entre os tipos faciais, concluímos que os ângulos que determinam o índice VERT de RICKETTS et al.⁶⁸ (1982), ou seja, o ângulo do Eixo Facial, da Profundidade Facial, do Plano Mandibular, da Altura Facial Inferior e do Arco Mandibular, mantiveram a caracterização inicial dos tipos faciais; 2.2. As variáveis 1 / GoM, \perp : \perp ENA ENP, 1: \perp GoM, \perp : \perp ENA e 1: \perp Linha X Perp., relacionadas com o padrão dentário, e as variáveis Ar-Go', ENA ENP \perp M e o Índice de Altura Facial, relacionadas com o padrão esquelético, **caracterizaram** diferentemente os tipos faciais entre o INÍCIO e o TÉRMINO do tratamento; 2.3. A medida angular 1 / GoM, **não caracterizou** diferentemente os tipos Mesofacial e Dólicofacial, porém esta variável apresentou uma diferença estatisticamente significativa no tipo Braquifacial, demonstrando uma maior inclinação vestibular dos incisivos inferiores neste grupo; 2.4. As medidas lineares \perp : \perp ENA ENP e 1: \perp GoM, **não caracterizaram** diferentemente os tipos Mesofacial e Braquifacial. Estas variáveis demonstraram diferenças estatisticamente significantes no tipo Dólicofacial, que apresentou o maior deslocamento vertical do incisivo superior e inferior; 2.5. A medida linear 1: \perp Linha X Perp., **caracterizou** diferentemente os tipos Braquifacial e Dólicofacial. Estes tipos faciais representam, respectivamente, o maior e o menor movimento de retração dos incisivos inferiores; 2.6. A medida linear Ar - Go', **não caracterizou** diferentemente os tipos Mesofacial e Braquifacial, entretanto esta variável apresentou uma diferença estatisticamente significativa no tipo Dólicofacial, o que evidencia

uma redução da altura facial posterior; 2.7. A medida linear ENA ENP \perp M e o Índice de Altura Facial **caracterizaram** diferentemente os três tipos faciais. **3. Correlação entre o VERT e o Índice de Altura Facial** 3.1 Há uma correlação positiva entre o VERT e o Índice de Altura Facial nos três grupos estudados, muito embora a correlação mais significativa esteja no grupo Braquifacial. **4. Modificação dos tipos faciais** 4.1. Os Tipos Faciais, nos três grupos estudados, não sofreram modificações estatisticamente significantes entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento.

ABSTRACT

The purposes of this study were to describe and compare dentoskeletal alterations induced by orthodontic/orthopedic treatment, in a Class II, division 1 malocclusion sample with the three facial patterns: Mesofacial, Brachyfacial and Dolichofacial. This sample had 63 Brazilian leucodermal individuals, with adult dentition and average age of 12 years and 8 months. They were divided in 22 Mesofacial, 23 Brachyfacial and 18 Dolichofacial and treated with the edgewise technique - a different mechanical approach was used depending on distinct patterns. Each patient had his four first premolar teeth extracted. Based on the results and according to our method, the following can be concluded:

1. Regarding to the dentoskeletal pattern between the initial and finishing stages.

- 1.1. The three facial patterns presented significant increase in vertical dimension in skeletal and dental variables, with the exception of variable 1: \perp GoM that decreased;
- 1.2. The vertical position of the superior incisor, represented by variable 1: \perp ENA ENP, was constant in Mesofacial and Dolichofacial patterns;
- 1.3. The cephalometric variables presented a statistically significant difference between the initial and finishing stages of treatment, indicating a dimensional increase of these structures;
- 1.4. First superior and inferior molars were mesialized in all the three facial patterns. This mesialization was statistically significant;
- 1.5. Considering the linear measurements and, in a certain way, accompanied by angular variables, it could be observed a significant retraction in superior and inferior incisors in all facial patterns. However, the variables 1/ ENA ENP e 1/ GoM, representing incisors inclination, presented statistical significance only in Brachyfacial and Mesofacial patterns, respectively.

2. Comparison among facial patterns.

- 2.1. The facial axis angle, the facial depth angle, the mandibular plane angle, the inferior facial height angle, mandibular arch angle - determinants of the VERT index of RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) - kept the initial characteristics of the facial patterns;
- 2.2. Variables 1 / GoM, 1: \perp ENA ENP, 1: \perp GoM, 1: \perp ENA and 1: \perp Line X Perp., related to teeth pattern, and the variables Ar-Go', ENA ENP \perp M and the facial height index, related to skeletal pattern, characterized differently the facial patterns between the initial and finishing stages of treatment;
- 2.3. Angle 1 / GoM did not characterized differently Mesofacial and Dolichofacial patterns, but this variable presented a statistically significant difference in the Brachyfacial pattern, showing a large buccal inclination of the inferior incisors teeth in this groups;
- 2.4. The linear measurements 1: \perp ENA ENP e 1: \perp GoM did not characterize differently the Mesofacial and Brachyfacial patterns. These variables showed statistically significant differences in Dolichofacial pattern, which presented a large vertical dislocation of superior and inferior groups;
- 2.5. The linear measurement 1: \perp Line X Perp., characterized differently Brachyfacial and Dolichofacial patterns. These two patterns represent respectively, the largest and the smallest retraction movement of the inferior incisors;
- 2.6. Linear measurement Ar - Go', did not characterize differently Mesofacial and Brachyfacial patterns, however, this variable presented a statistically difference in the Dolichofacial pattern, what makes evident a reduction in posterior facial height;
- 2.7. Linear measurement ENA ENP \perp M and Facial Height Index characterized differently the three facial patterns.

3. Correlation between VERT and Facial Height Index.

- 3.1. There is a positive correlation between VERT and Facial Height Index in the three facial patterns, although the most significant is in the Brachyfacial group.

4. Modification of facial patterns.

- 4.1. The three

facial patterns, in all three groups, were not modified significantly between the initial and finishing stages of treatment.

INTRODUÇÃO

O conceito de constância do padrão facial durante o crescimento foi o resultado dos estudos realizados por BROADBENT¹⁶ (1937), BISHARA; JAKOBSEN⁹ (1985), FIELDS et al.²⁸ (1984), KARLSEN⁴⁴ (1995). Em seu estudo, BROADBENT¹⁶ (1937) afirma que, após o estabelecimento do padrão facial, no período final do desenvolvimento da dentição decídua, não ocorrem alterações significativas nas proporções faciais, ou seja, o crescimento facial vertical e horizontal é mantido por incrementos mais ou menos proporcionais. BRODIE¹⁷ (1941), verificou que o ângulo SN / Gn era estável tanto para um indivíduo como para amostra de estudo. O autor observou que o padrão morfogenético da face era estabelecido por volta do terceiro mês de vida pós natal e mantinha-se inalterado com o crescimento. LANDE⁴⁸ (1952), estudando uma amostra com idade entre 3 e 18 anos, não encontrou modificações no valor do ângulo SN / Gn entre as idades de 7 a 18 anos, porém observou que existiam variações individuais. O autor verificou que as alterações ântero-posteriores do ponto Gn não estavam correlacionadas com o padrão facial original e introduziu o conceito de “Tipo Facial”. Notou que a maioria dos pacientes empregados em seu estudo, apesar da diferença nos tipos faciais, apresentaram a mesma tendência geral de crescimento.

O conceito de constância foi posteriormente modificado pelo trabalho de MOORE⁵⁶ (1959), que estudou o padrão de crescimento facial em pacientes portadores de maloclusões de Classe I e Classe II de Angle, tratados e não tratados ortodonticamente. O autor encontrou modificações no ângulo do eixo facial em pacientes que apresentavam crescimento e concluiu que “a variação individual do padrão facial não constitui uma regra”. Nos casos em que houve a necessidade de movimentar distalmente os molares superiores, através da ancoragem extrabucal, MOORE⁵⁶ (1959) observou uma modificação no ângulo do eixo facial. O autor concluiu que o tratamento ortodôntico pode ter influência favorável ou não sobre o padrão de crescimento facial.

Baseando-se nos valores de normalidade de suas amostras, RICKETTS^{66,65} (1957,1961) desenvolveu uma análise cefalométrica. Ele refinou a idéia da classificação dos tipos faciais e recomendou a utilização dos ângulos do Eixo Facial, da Profundidade Facial, do Plano Mandibular, da Altura Facial Inferior e o ângulo do Arco Mandibular, para descrever o padrão de crescimento facial. Observou que a maioria das pessoas apresentava crescimento facial que acompanhava a trajetória do eixo Y de crescimento, porém, em alguns casos, este crescimento ocorria com uma tendência de abertura ou fechamento deste ângulo. RICKETTS⁶⁴ (1952) demonstrou os efeitos dos elásticos de classe II e da ancoragem extrabucal cervical sobre o crescimento facial. Em 1960, desenvolveu um estudo onde analisou uma amostra de maloclusão de Classe II de Angle, tratadas e não tratadas ortodonticamente, e descreveu em detalhes a interação entre a mecânica ortodôntica e o padrão facial de crescimento. Este estudo demonstra os efeitos dos elásticos de Classe II e da ancoragem extrabucal, tração cervical e alta, sobre o molar superior e o ângulo do

Eixo Facial. O autor observou que “a possível melhora no ângulo do Eixo Facial parecia ser suavemente inibida pela tração extrabucal cervical, mas melhorava com a tração extrabucal alta”. No grupo não tratado de maloclusão de Classe II, ocorreu uma abertura média do ângulo do Eixo Facial de 0.26 graus. Os pacientes que foram tratados com elásticos de Classe II ou ancoragem extrabucal apresentaram uma abertura média de 1 grau neste ângulo. Em todos os padrões faciais, tratados com o auxílio da ancoragem extrabucal, houve tendência de abertura no ângulo do Eixo Facial. Nos padrões de crescimento vertical (Dólicofaciais), tratados somente com elásticos de Classe II, o autor verificou uma abertura média de 2 graus no ângulo do Eixo Facial. Em alguns destes pacientes Dólicofaciais, o ângulo do Eixo Facial apresentou abertura de 2 a 5 graus, e o efeito dos elásticos de Classe II, neste caso, foi descrito como sendo desastroso. Após esta observação, o autor recomendou a ancoragem extrabucal de tração alta nos tratamentos de pacientes com predominância de crescimento vertical. No padrão de crescimento horizontal (Braquifacial) há uma resistência na abertura da mordida por rotação mandibular. Os pacientes deste padrão, tratados através da combinação de elásticos de Classe II e tração extrabucal, apresentaram abertura do ângulo do Eixo Facial parecida com o grupo controle (0.3 graus). Os pacientes tratados com a ancoragem extrabucal de tração alta, apresentaram melhora no ângulo do Eixo Facial. RICKETTS⁶⁷ (1960) salientou a necessidade de uma individualização da mecânica ortodôntica, relacionada com a direção da tração extrabucal e utilização de elásticos de Classe II, para obter um controle espacial da mandíbula nos diferentes tipos faciais.

Posteriormente, PEARSON⁶² (1973), KLAPPER et al.⁴⁶ (1992), CHUA et al.²⁰ (1993), VADEN⁸⁰ (1994), entre outros, estudaram a interação entre o crescimento facial e o tratamento ortodôntico. A maioria destes autores recomenda que a mecânica ortodôntica deve variar de acordo com o padrão de crescimento facial do paciente, evitando, desta forma, as alterações indesejáveis no ângulo do Eixo Facial e no posicionamento vertical e ântero-posterior dos molares.

A partir destas observações, surge o interesse em avaliar a extensão das alterações ortodôntico/ortopédicas e sua influência no padrão facial. De que forma cada tipo facial responde ao tratamento pela técnica do arco de canto? Será que este tratamento pode alterar favoravelmente o padrão facial dos pacientes?

REVISÃO DA LITERATURA

KORKHAUS⁴⁷ (1934) defendeu a utilização de radiografias cefalométricas, afirmando que este método fornece a compreensão da natureza do desenvolvimento patológico, permitindo a observação dos resultados da terapia ortodôntica. E, em virtude das telerradiografias constituírem o melhor método na determinação das relações faciais, tornaram-se um elemento de diagnóstico importante na ortodontia.

TWEED⁷⁹ (1936) observou que o equilíbrio, harmonia, eficiência do aparelho mastigatório e a beleza facial, variam conforme o conceito de cada profissional. De acordo com o autor, os incisivos e os caninos inferiores devem estar verticalizados no osso basal, dando a impressão de ligeira retrusão, sem haver protrusão do processo alveolar na região anterior.

BRODIE¹⁷ (1941) num estudo sobre o padrão de crescimento da cabeça humana dos três meses aos oito anos de idade, concluiu que o padrão morfogenético da cabeça humana já está estabelecido, e quase não se modifica durante o período de crescimento. Após o nascimento, cada área e, provavelmente, cada osso da cabeça cresce integralmente, de acordo com uma forma constante e taxa decrescente.

Em 1947, WYLIE⁸⁷ citou que as anomalias dentofaciais são, em grande parte, ocasionadas por uma combinação, ao acaso, entre as partes faciais, das quais nenhuma é anormal por si só, porém, quando examinadas em conjunto, formam uma combinação indesejável, produzindo a chamada displasia ântero-posterior. Apresentou um método de avaliação quantitativa do comprimento da base do crânio, do comprimento maxilar e mandibular projetados no Plano de Frankfurt, obtendo assim um padrão de normalidade para estas estruturas.

BJÖRK¹², em 1948, com o propósito de averiguar o padrão facial de crianças suecas, encontrou, dentre alguns possíveis fatores etiológicos das anomalias ântero-posteriores no relacionamento oclusal, uma diferença relativa no tamanho dos maxilares, em consequência do aumento no comprimento da maxila, ou devido a uma redução no comprimento mandibular. Verificou também que a altura facial (Násio e Gnátio) aumenta 13% no período de 13 a 21-22 anos, enquanto que de Násio a Incisivo Central Superior o aumento é de 10% e de Incisivo Central Inferior a Gnátio é de 15%.

JOHNSON⁴³ (1950) correlacionou a altura facial com o ângulo formado pelo Plano de Frankfurt e pelo Plano Mandibular (FMA), analisando as diferentes dimensões faciais em 150 telerradiografias de pacientes com boa oclusão e morfologia facial aceitável. Os resultados deste estudo mostraram que, quando o ângulo FMA aumenta, há um aumento significativo na altura facial total, ocorrendo, inclusive um leve aumento na altura facial superior, indicando que há uma tendência do crescimento facial vertical predominar sobre o crescimento horizontal na face superior, o que contribui para o aumento da altura facial total. Verificou também que a altura facial inferior aumenta quando ocorre um aumento no ângulo

FMA, determinado, principalmente, pelo crescimento vertical dos processos alveolares da maxila e da mandíbula, fazendo com que a face inferior seja um fator importante na constituição da altura facial total.

CRAIG²² (1951) realizou um estudo com o intuito de determinar as diferenças existentes entre os grupos que apresentavam maloclusão de Classe I e Classe II, divisão 1ª de Angle, com idade média de 12 anos. Os resultados indicaram que os dois grupos tinham essencialmente o mesmo padrão, exceto o comprimento do corpo mandibular, que nos casos de Classe II, divisão 1ª apresentava-se diminuído. O autor verificou que um alto grau de variabilidade pode ser encontrado dentro de cada maloclusão.

WYLIE ; JOHNSON⁸⁸ (1952) desenvolveram um método através do qual os fatores anatômicos que contribuem para o equilíbrio facial puderam ser avaliados no plano vertical. Utilizaram telerradiografias de 171 indivíduos, antes do tratamento ortodôntico, na idade de 11 a 13 anos, e efetuaram medições relativas à altura facial, comprimento do corpo e do ramo mandibular, ângulo goníaco e a localização vertical da fossa glenóide no osso temporal. Os resultados mostram que, numa face em desarmonia, a altura facial é maior, a altura do ramo é menor, ocorre um aumento do ângulo goníaco e a localização da fossa glenóide é relativamente alta.

MEREDITH; HIXON⁵⁴ (1958) através de um estudo de telerradiografias sucessivas de 55 crianças, das quais 27 eram do sexo masculino e 28 do sexo feminino, obtidas anualmente entre as idades de 4 a 12 anos, verificaram que as relações entre a altura nasal (N - ENA) e a altura sub-nasal (ENA - M), em proporção percentual, pode permanecer praticamente constante ou aumentar em 15%.

BEHM⁶ (1959) realizou um estudo para determinar as proporções esqueléticas verticais em pacientes portadores de maloclusões de Classe II, divisão 1ª de Angle. Para este estudo utilizou 60 indivíduos com idades entre 9 e 16 anos, que exibiam uma relação molar de Classe II bilateral.

Com base nos dados obtidos o autor chegou às seguintes conclusões:

- todas as medidas lineares da altura facial anterior (N - Gn) sofreram uma variação menor que as medidas correspondentes à altura facial posterior (S - Go);
- todas as medidas lineares da altura facial inferior são mais variáveis que as medidas da altura facial superior e da altura facial total;
- as medidas lineares verticais na parte posterior inferior da face são as medidas mais variáveis de todo o complexo facial;
- a altura vertical posterior da face parece ser significativamente menor nas crianças com maloclusão de classe II, divisão 1ª.

RICKETTS⁶⁷ (1960) avaliou os efeitos do tratamento ortodôntico sobre o crescimento e desenvolvimento facial. A amostra deste estudo foi dividida em cinco grupos:

I - Maloclusão de Classe I, composta por 50 indivíduos não tratados ortodonticamente,

com idade média de 8,1 anos, sendo 11 casos do tipo Dólicofacial e 22 do tipo Braquifacial;

II - Maloclusão de Classe II, composta por 50 indivíduos com idade média de 8,1 anos, não tratados ortodonticamente, sendo 25 indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 1ª, 26 indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 2ª (19 do tipo Dólicofacial e 18 do tipo Braquifacial);

III - Maloclusão de Classe II composta por 50 indivíduos tratados ortodonticamente com a ancoragem extrabucal do tipo Kloehn, idade média de 8,8 anos, sendo 36 indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 1ª, 10 indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 2ª e 4 com maloclusão de classe I (13 do tipo Dólicofacial e 17 do tipo Braquifacial);

IV - Maloclusão de Classe II, composta por 50 indivíduos tratados ortodonticamente com a utilização de elásticos intermaxilares de Classe II, idade média de 11, 7 anos, sendo 27 indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 1ª e 21 indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 2ª (15 do tipo Dólicofacial e 12 do tipo Braquifacial);

V - Maloclusão de Classe II, composta por 50 indivíduos tratados ortodonticamente através de elásticos intermaxilares de Classe II, associados a ancoragem extrabucal do tipo Kloehn, com idade média de 11 anos, sendo 36 indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 1ª e 14 indivíduos com maloclusão de Classe II, divisão 2ª (12 do tipo Dólicofacial e 14 do tipo Braquifacial).

As principais observações do autor neste estudo foram:

- o tratamento ortodôntico não provocou nenhuma alteração sobre o crescimento mandibular;
- a maxila apresentou alterações dimensionais quando comparada com o grupo controle. O plano palatino, a espinha nasal anterior e o ponto A sofreram modificações pela ação das forças ortopédicas;
- nos grupos tratados e controle, os incisivos inferiores apresentaram um movimento para posterior, com exceção do grupo tratado com elásticos intermaxilares de Classe II;
- o molar inferior permaneceu estável nos pacientes tratados com ancoragem extrabucal no arco superior. Este dente erupcionou em torno de 0,8mm, sendo este valor menor que aquele apresentado pelo grupo controle(1,5mm);
- nos casos em que foram utilizados elásticos intermaxilares de Classe II, o molar inferior deslocou-se para mesial em média quase 2mm. Este dente sofreu uma elevação média de 3,3mm, porém em alguns casos houve uma elevação de 7 a 8 mm.

O autor conclui que o efeito da abertura ou fechamento da mordida e as respectivas rotações mandibulares, devem ser controlados em algum grau pela direção das forças ortodônticas. Alguns fatores como a individualização do tratamento ortodôntico, para cada

tipo facial, devem ser discutidos.

BJÖRK¹³ (1963), utilizando implantes metálicos, mostrou que a inclinação da borda inferior da mandíbula pode sofrer alterações consideráveis pelo processo de reabsorção óssea na região do ângulo goníaco e de aposição na sínfise. Desta forma, enquanto as extremidades da borda inferior do corpo mandibular sofrem alterações, a porção central, com os primeiros molares, aparentemente, pouco muda. Visto que as medições verticais de extrusão e crescimento são executadas na região do primeiro molar inferior, elas não sofrem modificações significantes.

KING⁴⁵ (1964) realizou um estudo em que avaliou e comparou as alterações verticais ocorridas na altura facial inferior e na posição vertical dos incisivos e molares inferiores. A amostra era composta por 44 indivíduos que apresentavam oclusão “normal”, 34 indivíduos que apresentavam maloclusões de Classe I e Classe II, divisão 1^a de Angle e 34 indivíduos que foram submetidos ao tratamento ortodôntico.

Os principais resultados obtidos pelo autor foram:

- a altura do molar inferior não contribui com a sobremordida;
- a supraoclusão dos incisivos inferiores contribui significativamente com a sobremordida profunda;
- não há diferenças significantes na altura facial inferior entre o grupo de oclusão normal, maloclusão e o grupo tratado ortodonticamente;
- quando a maloclusão é corrigida pela técnica do arco de canto, a sobremordida é eliminada pela elevação dos molares inferiores e pela intrusão dos incisivos inferiores;
- como a altura facial inferior não aumentou significativamente durante o tratamento ortodôntico, os molares superiores aparentemente foram intruídos enquanto que os molares inferiores extruíram.

SASSOUNI; NANDA⁷² (1964) analisaram longitudinalmente, entre os 6 anos de idade e a adolescência, as proporções faciais verticais de 8 indivíduos com padrão de sobremordida profunda esquelética e 8 indivíduos com padrão de mordida aberta esquelética. Os autores observaram que a intensidade da expressão de cada característica que constitui os padrões de mordida profunda ou aberta, era menos evidente aos 6 anos de idade que na adolescência. No que diz respeito à origem do mecanismo que produz um padrão de mordida profunda ou aberta, os autores verificaram três diferenças significantes:

- a posição do côndilo é mais alta nos padrões de mordida aberta;
- o comprimento do ramo mandibular é menor nos padrões de mordida aberta;
- os molares superiores encontram-se em uma posição vertical mais inferior nos padrões de mordida aberta.

Segundo os autores, estas diferenças fundamentais provavelmente podem causar

outras alterações nos padrões de mordida aberta, tais como: aumento da altura facial anterior inferior; redução na altura facial posterior inferior; aumento no ângulo interincisal e nos ângulos dos planos mandibular e oclusal.

SCHUDY⁷⁶ (1964) realizou um estudo para avaliar as alterações verticais que ocorriam com o crescimento da face. O autor sugeriu os termos hipodivergente e hiperdivergente, como sendo os extremos da divergência facial, em substituição aos termos prognático e retrognático, que nessa época eram indevidamente utilizados na avaliação da direção do crescimento facial. Foram selecionados 60 indivíduos com proporções faciais médias baseadas no ângulo do plano mandibular e no ângulo OM (plano oclusal com MP). Dois grupos que apresentavam valores extremos, hipodivergente (prognático) e hiperdivergente (retrognático), com 30 indivíduos cada, compuseram o restante da amostra. Todos os pacientes apresentavam idades entre 11 e 14 anos.

Os resultados indicam que no grupo com proporções equilibradas, o raio médio entre a altura da face e a profundidade era de 75%, ou seja, a profundidade era 75% da altura. No grupo hiperdivergente a profundidade era 70% da altura e no grupo hipodivergente a profundidade era 80% da altura. A distância entre o ponto Nasion e a Espinha Nasal Anterior, era praticamente a mesma para o grupo com equilíbrio facial e hiperdivergente, porém 2mm maior no grupo hipodivergente. Quase todas as diferenças estavam localizadas na face inferior. No grupo com equilíbrio facial, a face inferior possuía 56% da altura facial total. No grupo hiperdivergente este valor era de 59.5% e no grupo hipodivergente era de 54,1%. O raio entre a altura dental posterior (Ar - Plano Mandibular) e a altura dental anterior (ENA - Me) era de 68% no grupo com equilíbrio facial, ou seja, a altura dental posterior era de 68% da altura dental anterior. No grupo hiperdivergente o valor deste raio era de 56.5% e no grupo hipodivergente era de 79,7%. Ao observar estas proporções, o autor verificou que elas produzem diferentes maloclusões, ou seja, indivíduos com sobremordida profunda ou mordida aberta anterior.

TRACY⁷⁸ (1964) desenvolveu estudo cefalométrico longitudinal em um grupo de 27 indivíduos do sexo feminino, com idades entre 4 e 9 anos, para observar a relação entre a altura, a profundidade e a largura mandibular. Os resultados indicaram que a altura do ramo mandibular está relacionada diretamente com o comprimento total mandibular, e inversamente com o comprimento do corpo mandibular. Este trabalho demonstra que a mandíbula não está completamente interrelacionada em suas dimensões de altura, largura e profundidade.

SCHUDY⁷⁵ (1965) realizou estudo com a proposta de documentar as alterações do crescimento facial que produzem as rotações mandibulares. Foi utilizado para este estudo uma amostra aleatória composta por 50 indivíduos, com idade entre 11 e 14 anos. O tratamento foi realizado sem a necessidade de extrações dentárias e por um período de 18 meses.

As principais conclusões do autor foram:

- as variações no crescimento condilar e na região dos molares são os responsáveis pela rotação do corpo mandibular;
- a rotação mandibular horária é o resultado de um maior crescimento vertical na região dos molares que nos côndilos mandibulares. Uma condição extrema pode causar uma mordida aberta anterior;
- a rotação mandibular anti-horária é o resultado de um crescimento condilar maior que o crescimento vertical na região dos molares. Uma condição extrema pode resultar em sobremordida profunda;
- a forma (medida) do ângulo goniaco afeta a quantidade de rotação mandibular;
- o grau de divergência facial tem efeito sobre o grau de rotação da mandibular.

CREEKMORE²³ (1967) avaliou a influência do tratamento ortodôntico sobre o crescimento vertical da face em indivíduos tratados e não tratados ortodonticamente. O grupo controle era formado por 62 indivíduos, com idade entre 7 e 14 anos, sendo que 50 apresentavam maloclusão de Classe I e 12 maloclusão de Classe II. O grupo experimental era constituído de 50 indivíduos, com idades entre 8 e 15 anos, sendo que 25 apresentavam maloclusão de Classe I e 25 maloclusão de Classe II. Estes indivíduos foram tratados pela técnica do arco de canto, sem extrações dentárias, e utilizaram a ancoragem extrabucal com uma força média de 370 gramas, aplicada sobre a maxila, entre os incisivos laterais e caninos, por um período de 12 a 14 horas por dia.

Ao observar as alterações no grupo não tratado, o autor concluiu que:

- a face inferior cresce mais que a face média e a face superior, primeiramente devido à alteração rotacional da mandíbula, que é originada quando o crescimento condilar vertical excede o crescimento vertical na região dos molares;
- a adaptabilidade do processo alveolar é o elemento compensador que mantém a estabilidade da intercuspidação, apesar da independência do crescimento das bases ósseas no sentido vertical e horizontal;
- o deslocamento vertical dos dentes em relação à sua base não é uniforme e pode ser dividido em segmento anterior e posterior;
- o molar inferior apresentou um deslocamento vertical de 1.59mm; o molar superior 1.98mm; o incisivo inferior 1.81mm e o incisivo superior 1.11mm, causando uma rotação anti-horária do plano mandibular.

O autor, ao avaliar o crescimento com a influência do tratamento ortodôntico, em um período de 24 a 30 meses, observou que:

- 1 - o crescimento para anterior da face média pode ser inibido;
- 2 - o movimento para posterior dos molares superiores e inferiores é limitado e, geralmente, insuficiente para afetar a correção das maloclusões;
- 3 - a correção das maloclusões de classe II é obtida pela combinação do movimento dentário e alteração da base óssea;

- 4 - há um aumento significativo no crescimento vertical da altura facial anterior;
- 5 - o crescimento mandibular não é afetado pela utilização dos elásticos de Classe III;
- 6 - houve, com o tratamento, aumento na inclinação da mandíbula, afetando a posição vertical e horizontal da arcada dentária inferior;
- 7 - o molar inferior apresentou um deslocamento vertical de 2.22mm; o molar superior 2.44mm; o incisivo inferior 0.55mm e o incisivo superior 1.10mm.

O autor enfatiza que o fator diferencial nos procedimentos de tratamento de maloclusões de Classe II, é o crescimento facial em uma direção favorável ou desfavorável e que é virtualmente impossível corrigir a maloclusão de Classe II completa, mesmo com a cooperação do paciente, utilizando somente a ancoragem extrabucal.

DOUGHERTY²⁵ (1968) estudou os efeitos da força mecânica sobre as estruturas dento-faciais. Foram analisadas telerradiografias cefalométricas de 96 indivíduos, 44 do sexo masculino e 52 do sexo feminino, que apresentavam maloclusão de Classe II de Angle. Esta amostra foi dividida, de acordo com a idade, em quatro grupos: 9 a 11 anos, 11 a 13 anos, 13 a 15 anos e 15 a 18 anos. Cerca de 54 indivíduos foram tratados com a necessidade de extrações dos quatro primeiros pré-molares e 42 foram tratados sem extrações dentárias. O autor verificou, em todos os grupos, um suave aumento no ângulo do plano mandibular. No grupo tratado sem extrações dentárias, o ângulo do plano mandibular aumentou de $33,38^\circ \pm 5,65^\circ$ para $34,63^\circ \pm 5,73^\circ$ e no grupo com extrações dentárias este ângulo passou de $37,24^\circ \pm 4,67^\circ$ para $38,92^\circ \pm 4,84^\circ$. Este estudo sustenta a opinião geral que ocorre um aumento no valor do ângulo do plano mandibular nos casos tratados ortodonticamente.

SCHUDY⁷⁴ (1968) realizou estudo com o objetivo de identificar as estruturas anatômicas, relacionadas com a sobremordida, que podem ser influenciadas pelo tratamento ortodôntico. O autor utilizou uma amostra de 62 indivíduos em crescimento, com idades entre 11 a 14 anos de idade. As principais conclusões foram:

- o grau de sobremordida é determinado pela relação entre o crescimento vertical e horizontal da face e pela relação entre o crescimento vertical dos molares e incisivos;
- seis áreas específicas são responsáveis pelo grau de sobremordida: 1- côndilo mandibular; 2 - o corpo maxilar; 3 - o processo alveolar posterior maxilar; 4 - o processo alveolar posterior mandibular; 5 - o crescimento vertical do processo alveolar anterior maxilar; 6 - o crescimento vertical do processo alveolar anterior mandibular;
- nos casos de sobremordida profunda o objetivo inicial é o aumento da altura facial anterior, obtido pelo deslocamento vertical dos dentes posteriores;
- o objetivo principal, nos casos de mordida aberta anterior, é o controle vertical

dos dentes posteriores.

MAYS⁵¹ (1969) realizou um trabalho de pesquisa onde desejava analisar e comparar os efeitos da tração extrabucal do tipo Kloehn e de um extrabucal adaptado a ganchos. Estes aparelhos foram utilizados como auxiliares à mecânica ortodôntica do arco de canto, no tratamento das maloclusões de Classe II, divisão 1ª de Angle. A amostra era composta de 46 indivíduos, dividida em três grupos: 1 - grupo controle (18); 2 - grupo de extrabucal adaptado a ganchos (8); 3 - grupo de extrabucal do tipo Kloehn (20). Os resultados deste estudo indicam que as alterações esqueléticas eram maiores no grupo 3 (Kloehn). O comprimento maxilar neste grupo permaneceu virtualmente inalterado, mas o ângulo FMA aumentou significativamente. A altura facial anterior inferior apresentou um aumento duas vezes maior no grupo tratado com a ancoragem extrabucal do tipo Kloehn. Os molares superiores no grupo 2 apresentaram uma extrusão de 1/3 da distância do grupo controle e do grupo 3(Kloehn). O comprimento do palato duro aumentou significativamente no grupo 1(controle) e no grupo 2(extrabucal adaptado a ganchos).

MERRIFIELD; CROSS⁵⁵ (1970) demonstraram a rotação posterior do complexo nasomaxilar pela ação das forças extrabucais. Segundo os autores, a posição vertical e sagital da mandíbula durante o crescimento depende amplamente do crescimento vertical do complexo nasomaxilar, incluindo os dentes superiores posteriores, o crescimento do ramo mandibular e o desenvolvimento vertical dos dentes posteriores na mandíbula. Desta forma, as alterações verticais no complexo nasomaxilar e na posição vertical dos molares superiores e inferiores pode resultar em uma rotação mandibular favorável ou não à correção da maloclusão.

ISAACSON et al.⁴¹ (1971), com o objetivo de investigar as alterações das dimensões verticais que ocorrem com o desenvolvimento e crescimento facial, realizaram um estudo em que utilizaram uma amostra de 183 indivíduos do tipo dólicofacial, 60 indivíduos do tipo braquifacial e 20 indivíduos do tipo mesofacial. Neste estudo foram examinadas as áreas que podem aumentar ou diminuir as dimensões faciais verticais, ou seja, a altura do ramo mandibular, a altura alveolar posterior maxilar e a altura alveolar posterior mandibular.

Os resultados demonstraram que o tipo dólicofacial estava associado com uma redução do crescimento condilar vertical e um aumento no crescimento alveolar vertical. Este tipo de crescimento produz uma rotação mandibular no sentido horário, ocasionando aumento na altura facial anterior inferior. A posição vertical dos dentes anteriores superiores e inferiores no tipo dólicofacial, em que há tendência à mordida aberta anterior, também apresentou-se aumentada. Segundo os autores, estes indivíduos não possuem necessariamente lábios superiores curtos, mas apresentam um aumento no crescimento do processo alveolar maxilar.

JARABAK⁴² (1972) citou que o crescimento em altura da face anterior e posterior pode ser avaliado pela medição da distância Násio à tangente traçada em relação à borda

inferior da mandíbula e da distância Sela-Gônio, respectivamente. Verificou, inclusive, que as faces que apresentam a proporção entre a altura facial posterior e a altura facial anterior ao redor da média de 62%, crescem retas e para baixo. No que diz respeito à profundidade e ao comprimento facial, o autor salientou que estas são representadas, respectivamente, pelas distâncias de Násio a Gônio e de Sela à intersecção dos planos mandibular e facial. Constatou que, enquanto a profundidade facial aumenta com o crescimento, o comprimento facial é o resultado da combinação do crescimento horizontal e vertical, e será maior nos casos onde os incrementos na face inferior são predominantemente horizontais.

MARINHO⁵⁰ (1973) realizou um estudo comparativo entre as técnicas ortodônticas que utilizam, para o preparo da ancoragem no arco inferior, o “arco de trabalho” e a colagem de “braquetes angulados”. A amostra, com idade média de 13 anos e tratada com a extração dos quatro primeiros pré-molares, foi dividida em dois grupos de 30 indivíduos: grupo I tratado com o arco de trabalho (degraus distais) e grupo II, com braquetes angulados. O autor utilizou as telerradiografias nos estágios inicial, final de nivelamento e preparo da ancoragem, final de retração, final do tratamento e final da contenção. Avaliando os resultados obtidos, verificou que as duas técnicas conduzem a resultados análogos, porém esclarece que a técnica com braquetes angulados demanda menos tempo de tratamento, pois elimina a fase do preparo de ancoragem propriamente dita. Concluiu que a perda de ancoragem ocorreu de forma semelhante nas duas técnicas.

PEARSON⁶² (1973) avaliou a posição vertical do primeiro molar inferior em uma amostra de maloclusão de Classe II, associada a um padrão de crescimento facial vertical, e que necessitava de extrações dentárias para a correção da maloclusão. A amostra de 60 casos, tratados pela técnica do arco de canto associada a ancoragem extrabucal, foi dividida em três grupos: 20 indivíduos que utilizaram à ancoragem extrabucal com forças leves, adaptada aos primeiros molares inferiores; 10 indivíduos foram tratados utilizando elásticos de Classe III, conectados a cursores localizados no arco inferior e 30 indivíduos tratados sem a utilização de cursores e ancoragem extrabucal inferior. As medições mostraram que, durante o período médio de observação de 2 anos e 5 meses, houve um deslocamento vertical do primeiro molar inferior, em relação ao plano mandibular, de 1.9mm no grupo que utilizou a ancoragem extrabucal inferior; 1.5mm no grupo que utilizou elásticos de Classe III com cursor e 3.3mm no grupo controle. O autor concluiu que um aumento significativo na altura facial posterior pode ocorrer, durante o tratamento com extrações dentárias, nos pacientes com padrão de crescimento vertical. Por outro lado, os extrabucais utilizados nos molares inferiores podem ser úteis no controle vertical destes dentes, o que ocasiona a manutenção da inclinação do plano oclusal. O autor verificou, também, que os cursores podem gerar uma força intrusiva nos dentes posteriores inferiores, mas tende a extrair os incisivos inferiores.

WIESLANDER⁸⁵ (1974) investigou o efeito da força produzida pelo aparelho extrabucal de ancoragem cervical sobre a maxila e as estruturas anatômicas adjacentes,

em 28 indivíduos portadores de maloclusão de Classe II de Angle, tratados durante a fase de dentição mista. O aparelho de ancoragem extrabucal, com uma intensidade de força variando entre 300 e 450 gramas, foi usado por um período de 12 a 14 horas por dia. A duração do tratamento foi em média de 2 anos e 8 meses. Os efeitos do tratamento foram comparados com um grupo controle com as mesmas características do grupo tratado. Os principais resultados estatisticamente significantes foram:

- a força aplicada sobre a maxila produziu uma alteração no padrão de crescimento, levando a maxila a uma posição mais inferior e posterior;
- o ângulo ANB foi reduzido em 3°, devido ao movimento para posterior da fissura pterigomaxilar e do ponto A;
- rotação horária das lâminas do osso pterigóide e da base do osso esfenóide. O movimento para posterior da fissura pterigomaxilar (2 mm) parece ser um efeito conjunto da rotação do osso esfenóide e da reabsorção da superfície anterior das lâminas do osso pterigóide;
- foi observada uma suave inclinação horária do plano palatino e 1 mm de movimento para inferior da espinha nasal anterior;
- movimento de 1 mm para baixo do ponto Násio;
- os molares superiores no grupo tratado, encontraram-se em uma posição posterior (5 mm), devido a alteração na direção de crescimento maxilar (2 mm) em combinação com o movimento distal dos dentes (3 mm), dentro da área dentoalveolar;
- a modificação na posição dos molares superiores produziu uma suave rotação mandibular no sentido horário.

BISHARA; AUGSPURGER Jr.⁸ (1975) propuseram-se a determinar a relação existente entre o ângulo do plano mandibular e algumas medidas cefalométricas dos padrões esquelético e dentário. A amostra utilizada consistiu de telerradiografias cefalométricas obtidas de 129 indivíduos do sexo masculino, com idades entre 22 a 28 anos, e que apresentavam relação oclusal satisfatória. Para uma análise mais precisa, a amostra foi subdividida em três grupos:

I - Ângulo do plano mandibular de valor médio (22,2° a 34,7°);

II - Ângulo do plano mandibular de valor alto ($\geq 34,8^\circ$);

III - Ângulo do plano mandibular de valor baixo ($\leq 22,1^\circ$)

Ao comparar os grupos entre si os autores verificaram:

- *Grupo de ângulo alto x médio* : O grupo de ângulo alto apresenta a maxila e a mandíbula em uma posição mais retruída, embora bem relacionadas entre si, e incisivos inferiores mais verticalizados.
- *Grupo de ângulo baixo x médio* : Os indivíduos do grupo de ângulo baixo apre-

sentam a mandíbula relativamente mais protruída, incisivos inferiores posicionados mais lingualmente e uma altura facial significativamente menor.

- *Grupo de ângulo alto x baixo* : Os indivíduos do grupo de ângulo alto apresentaram a convexidade facial aumentada, associada a uma retrusão maxilar e mandibular. Os incisivos inferiores encontravam-se mais verticalizados e a base craniana era mais ampla.

CHRISTIE¹⁹ (1977) desenvolveu um estudo em que desejava estabelecer valores médios para os tipos faciais em adultos e correlacioná-los com a origem étnica. A amostra utilizada era composta por 82 indivíduos caucasianos adultos, sendo 43 do sexo feminino e 39 do sexo masculino, não tratados ortodonticamente e com uma oclusão “normal”. Após a identificação dos tipos faciais a amostra ficou dividida em: 39 indivíduos do tipo Braquifacial, 39 indivíduos do tipo Mesofacial e 4 indivíduos do tipo Dólicofacial.

Os resultados deste estudo demonstram que a oclusão “normal” ocorre com mais freqüência em pessoas que possuem um padrão esquelético do tipo Braquifacial ou Mesofacial. Segundo o autor, estes tipos faciais possuem bases ósseas maiores, o que possibilita um melhor posicionamento dentário, e reduz a necessidade de extrações dentárias.

BARBOSA⁵ (1978) estudou longitudinalmente o crescimento anterior da face relacionado com a sobremordida, através de telerradiografias de 61 indivíduos brasileiros de ambos os sexos, portadores de oclusão normal, obtidas aos 12 e aos 19 anos de idade. Realizando medições lineares relativas à altura facial total anterior (N-M), altura da face ântero-superior (N-ENA), altura da face ântero-inferior (ENA'-M) e a sobremordida, concluiu que:

- a altura total da face anterior aumentou significativamente em ambos os sexos, em consequência do aumento das alturas ântero-superior e ântero-inferior;
- o aumento da altura total da face anterior, bem como das alturas antero-superior e antero-inferior, foi significativamente maior no sexo masculino;
- há correlação negativa significante, no sexo masculino, entre o crescimento total da face anterior e a diminuição da sobremordida, em consequência da acentuada correlação negativa significante do crescimento da face antero-inferior.

HENRIQUES et al.³⁶, com o objetivo de avaliar o efeito da força extrabucal cervical sobre a maxila, mandíbula e dentes, em pacientes com maloclusão de Classe II, divisão 1^a, na dentição mista, realizaram em 1979, um estudo cefalométrico em uma amostra constituída de 20 indivíduos de ambos os sexos, tratados com este tipo de aparelho. Com base nos resultados obtidos concluíram que:

- a ancoragem extrabucal, tipo cervical, é eficaz na correção da maloclusão de Classe II, divisão 1^a, distalizando os primeiros molares superiores e ocorrendo, em média, um maior movimento coronário do que radicular;

- a relação normal dos molares é conseguida não só pela distalização dos molares superiores, mas, também, pelo crescimento da mandíbula e conseqüente mesialização dos molares inferiores;
- o ângulo SNA, em média, diminuiu enquanto que o ângulo SNB aumentou ligeiramente, ocasionando uma diminuição do ângulo ANB e uma melhora no perfil facial;
- os ângulos do plano palatino e mandibular, em média, aumentaram e o ângulo do plano oclusal diminuiu;
- a altura da metade inferior da face, em média, aumentou, tanto pela extrusão dos molares superiores e inferiores, como pelo crescimento normal da face, corrigindo, desta forma, a sobremordida.

VIGORITO⁸¹ (1980), analisando os efeitos produzidos pela ancoragem extrabucal (IHG), com intensidade de força de 700 gramas e uso diário de 10 a 12 horas, em pacientes durante a fase de dentição mista que necessitavam da recuperação de espaço no arco maxilar, afirmou que em 80% dos casos não havia a necessidade de extrair dentes permanentes ao tratar as maloclusões. Salientou, também, a importância da determinação do tipo facial individualizado (Mesofacial, Braquifacial ou Dólicofacial) para a indicação da direção da tração da ancoragem extrabucal. Verificou que quando ocorre uma rotação maxilar no sentido horário acompanhada de extrusão e distalização dos molares superiores, há uma rotação recíproca da mandíbula, inclinando para baixo e para trás o plano mandibular e reduzindo a proeminência mental. Nos pacientes que apresentam uma direção de crescimento vertical, esse efeito pode ser desastroso. Entretanto, nos padrões Mesofacial e Braquifacial esta rotação pode contribuir para a correção da maloclusão.

BISHARA et al.¹⁰ (1981) examinaram as alterações dimensionais mandibulares e determinaram as relações existentes entre o surto de crescimento puberal e o crescimento mandibular. A amostra deste estudo era composta por telerradiografias cefalométricas de 20 indivíduos do sexo masculino e 15 indivíduos do sexo feminino, obtidas bianualmente entre 5 e 12 anos de idade e anualmente até os 17 anos de idade. As principais conclusões dos autores foram:

- as alterações no comprimento mandibular (Ar-Pg) eram significativamente diferentes nos períodos pré-máximo, máximo e pós-máximo do surto de crescimento puberal;
- há uma correlação significativa entre o comprimento mandibular (Ar-Pg) e o crescimento estatural;
- as alterações estaturais são significativamente diferentes entre o sexo feminino e masculino nos períodos pré-máximo, máximo e pós-máximo do surto de crescimento puberal.

McNAMARA⁵² (1981) determinou a freqüência de ocorrência dos componentes

dentários e esqueléticos que constituem as maloclusões de Classe II de Angle. O autor utilizou uma amostra composta por 277 indivíduos, sendo 153 do sexo feminino e 124 do sexo masculino, com idade média de 9 anos. Os resultados mais importantes deste estudo foram:

- a maloclusão de Classe II não é uma entidade clínica única, pois resulta de uma combinação de componentes esqueléticos e dentários;
- somente uma pequena porcentagem da amostra exibiu uma protrusão maxilar relativa à base do crânio. A maxila geralmente encontra-se em uma posição neutra, porém quando não estava nesta posição, apresentava-se retruída;
- apesar da ampla variação no desenvolvimento vertical, quase a metade da amostra exibiu um desenvolvimento vertical excessivo;

O autor conclui que os aparelhos ortodônticos/ortopédicos que promovem alterações na quantidade e na direção do crescimento mandibular podem ser mais apropriados no tratamento deste tipo de maloclusão.

Para descrever a face, como parte da Terapia Bioprogressiva, RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) utilizaram cinco medidas cefalométricas angulares: 1 - Ângulo do eixo facial (N-Ba . PtGn); 2 - Ângulo da profundidade facial (Po-Or . N-Pg); 3 - Ângulo do plano mandibular (Po-Or . Me tang. borda inferior); 4 - Altura facial inferior (ENA-Xi-PM) e 5 - Arco mandibular (DC-Xi-PM). Os autores definiram os padrões faciais Mesofacial, Braquifacial e Dólicofacial com base nos valores apresentados por estes ângulos, que constituem o índice VERT. As características dos tipos faciais de acordo com RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) são as seguintes:

MESOFACIAL - Descreve um padrão facial médio. Frequentemente está associado a maloclusão de Classe I com relacionamento maxilo-mandibular dentro dos padrões de normalidade e com um perfil de tecidos moles agradável. O prognóstico de tratamento é, geralmente, favorável.

BRAQUIFACIAL - Está associado ao padrão de crescimento horizontal. As maloclusões de Classe II, divisão 2ª estão geralmente associadas a este tipo facial. Nestes casos a estabilidade da correção da sobremordida está relacionada com o grau de severidade da maloclusão inicial.

DÓLICOFACIAL - Implica em um padrão de crescimento vertical. Segundo os autores, este padrão está associado com as maloclusões de Classe II, divisão 1ª. Devido ao padrão de crescimento vertical da mandíbula, os pacientes podem apresentar uma tendência à mordida aberta anterior. As características deste tipo facial podem causar dificuldades na manutenção do controle vertical durante o tratamento ortodôntico. Em função da excessiva altura facial anterior e do posicionamento dos dentes anteriores, o perfil dos tecidos moles apresenta-se deficiente.

EDWARDS²⁶ (1983) avaliou quantitativamente as alterações sagitais esqueléticas e dentoalveolares associadas com o tratamento ortodôntico corretivo. A amostra utilizada

era composta por 60 indivíduos caucasianos, sendo 30 do sexo feminino e 30 do sexo masculino, que apresentavam maloclusões de classe II de Angle. A idade média no início do tratamento no sexo feminino era de 10 anos e 6 meses, e 11 anos e 4 meses no sexo masculino. Os dados do grupo controle foram obtidos da amostra do Burlington Growth Study.

Os principais resultados foram:

- o tratamento ortodôntico, sem a utilização de forças extrabucais, não impede o crescimento normal da maxila;
- os molares superiores permaneceram em suas posições verticais enquanto que os molares inferiores extruíram;
- houve um aumento na altura facial inferior, ocasionado pela rotação horária da mandíbula;
- durante o período de tratamento, o crescimento mandibular foi estatisticamente significativo (0,4 a 0,5mm/ano).

FREITAS; MARTINS³² (1983) avaliaram cefalometricamente o comportamento da ancoragem inferior durante as diferentes fases do tratamento corretivo. Os aparelhos utilizados foram: (Técnica I) placa lábio ativa conjugada aos elásticos de classe III, e aparelho extrabucal no arco superior. A amostra constou de 30 indivíduos, de ambos os sexos, com idade média de 12 anos e 8 meses, com más oclusões de Classe I com biprotusão (14) e Classe II, divisão 1^a (16), tratadas com as extrações dos primeiros pré-molares. Os autores utilizaram 4 telerradiografias de cada paciente, uma para cada fase do tratamento (início, final do nivelamento, final da retração e término do tratamento).

Além do estudo analítico, os autores realizaram um estudo comparativo, aproveitando os dados obtidos por MARINHO⁵⁰ (1973), que avaliou a técnica do preparo de ancoragem com braquetes angulados (Técnica II). Com base nos resultados obtidos os autores concluíram que:

- ao final do nivelamento, em ambas as técnicas, a coroa dos molares inclinou-se para distal e a raiz para mesial. Os incisivos permaneceram em suas posições iniciais na técnica I, e inclinaram-se para lingual na técnica II;
- ao final da retração, em ambas as técnicas, ocorreu perda de ancoragem mais acentuada a nível radicular;
- os incisivos na técnica I, na fase de retração, apresentaram tendência ao movimento de corpo, e na técnica II, ao movimento de inclinação;
- analisadas globalmente, ambas as técnicas evidenciaram resultados finais análogos.

FIELDS et al.²⁸ (1984) descreveram a morfologia dentária e esquelética de uma amostra composta por crianças e adultos portadores de faces do tipo normal, curta e longa.

Também investigaram os fatores morfológicos associados ao padrão de face longa. A amostra foi composta por 42 crianças, de ambos os sexos, com idades entre 6 e 12 anos e 42 adultos, de ambos os sexos, com idades médias de $24,5 \pm 4,7$ anos para o grupo de face longa e $28,2 \pm 5,7$ anos para o grupo de face normal. Os dados do grupo controle foram obtidos a partir do estudo realizado por RIOLO et al.⁶⁹ (1974).

Os autores observaram que as crianças e os adultos de face longa apresentavam valores da altura facial inferior, do ângulo do plano mandibular, do ângulo goníaco e do ângulo do plano mandíbulo-palatino, estatisticamente maiores que o padrão normal. A altura do ramo mandibular não apresentava diferenças estatisticamente significantes com o grupo controle, mas havia tendência de encurtamento do ramo no grupo de adultos de face longa. Foi verificado um desenvolvimento dentoalveolar excessivo em crianças de face longa, mas este fato não estava presente nos adultos. Os autores concluíram que as principais diferenças entre os padrões de face longa e curta, estão localizadas abaixo do plano palatino.

FOTIS et al.²⁹ (1984) desenvolveram um estudo que tinha por objetivo o controle do desenvolvimento vertical, principalmente na região dos molares superiores, em pacientes portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1^a de Angle. O grupo estudado consistiu de 38 indivíduos, tratados durante a fase de dentição mista, por meio de um aparelho de tração extrabucal associado a uma placa acrílica que englobava toda a arcada superior. A força aplicada apresentava direção de tração para cima e para trás, formando um ângulo de 45° com o plano oclusal. A magnitude da força aplicada era de 400 a 500 gramas de cada lado. Os pacientes foram orientados a utilizar o aparelho por 10 a 18 horas por dia, por um período de 6 a 18 meses. O grupo controle era formado por indivíduos não tratados ortodonticamente, que apresentavam maloclusão de Classe II, divisão 1^a de Angle e idade média de 9 anos. A análise dos resultados, após o tratamento, revelou uma notável melhora na discrepância esquelética, resultante de um deslocamento posterior da maxila e parcialmente por um aumento no prognatismo mandibular. A relação entre a altura facial posterior e anterior, em média aumentou, indicando que é necessário um controle do ângulo formado entre o plano palatino e o plano mandibular. Houve restrição no desenvolvimento vertical do complexo maxilar, enquanto que o processo alveolar mandibular apresentou um aumento vertical. A melhora na relação dentária foi obtida parcialmente pela alteração na inclinação dos incisivos superiores e inferiores. O valor total da alteração ântero-posterior na região molar foi de 4.9mm, devido, principalmente, ao deslocamento para mesial do primeiro molar inferior. A análise cefalométrica revelou que, na maioria dos casos, houve rotação mandibular para anterior.

BISHARA; JAKOBSEN⁹ (1985) descreveram e compararam as relações dentofaciais dos três tipos faciais: Dólicofacial, Mesofacial e Braquifacial. Foi efetuada, também, uma comparação transversal e longitudinal entre os valores absolutos e as alterações incrementais entre os 5 e os 25,5 anos de idade da amostra. O grupo experimental consistiu de 25

indivíduos do sexo masculino e 15 indivíduos do sexo feminino que apresentavam uma relação molar e canina de Classe I, ausência de assimetrias nos arcos dentários e na face e menos de 3mm de apinhamento dentário. A amostra foi dividida em três tipos faciais, de acordo com as medições de dois parâmetros faciais: o raio entre a altura facial posterior e a altura facial anterior (S-Go / N-Me) e o ângulo do plano mandibular (Po-Or / Go-Me), medidos em cefalogramas na fase adulta. A pesquisa resultou nos seguintes achados:

- cerca de 77% dos indivíduos demonstraram possuir o mesmo tipo facial dos 5 aos 25,5 anos de idade, ou seja, há uma forte tendência da manutenção do tipo facial original com a idade. Nos 23% restantes da amostra houve mudança na categorização do tipo facial entre os 5 e 25,5 anos de idade. Segundo os autores, a maioria destes casos estavam situados em uma posição limítrofe entre dois tipos faciais e que os fatores epigenéticos influenciaram nesta alteração;
- a comparação das curvas de crescimento dos diferentes parâmetros utilizados demonstraram falta de significância estatística. Este fato indica que, independente ao tipo facial, houve manutenção da tendência de crescimento;
- os indivíduos, dentro de cada tipo facial, expressaram uma variação relativamente ampla no tamanho e na relação de várias estruturas dentofaciais;
- quando há necessidade de avaliar o crescimento facial, a análise longitudinal fornece resultados mais consistentes e mais expressivos que as comparações transversais. Isto ocorre porque as mudanças no crescimento são freqüentemente sutis e de magnitude não observável quando os dados são avaliados de forma transversal.

BEN-BASSAT et al.⁷ (1986) estudaram o deslocamento do primeiro molar inferior seguido da utilização de forças para retrair a maxila, em uma amostra de 238 pacientes portadores de maloclusão de Classe II, durante a fase de dentição mista. A amostra foi dividida segundo o tipo de tratamento empregado, sendo 74 pacientes tratados com tração extrabucal cervical, 53 pacientes tratados com tração extrabucal alta, 61 pacientes tratados com ativador modificado do tipo Harvold e 50 pacientes não tratados como grupo controle. Os resultados do trabalho mostram que todos os pacientes, tratados e não tratados, apresentaram alterações maiores na posição do primeiro molar inferior no sentido vertical (erupção e crescimento alveolar vertical) do que alterações no sentido ântero-posterior (inclinação mesial e deslocamento anterior da mandíbula). O grupo controle apresentou fechamento do ângulo do plano mandibular associado a rotação anterior da mandíbula e inclinação mesial do primeiro molar inferior, enquanto que no grupo tratado houve rotação posterior da mandíbula, abrindo o ângulo do plano mandibular, e uma inclinação distal dos primeiros molares inferiores. Nos grupos tratados com extrabucal de tração alta e ativador, ocorreu aumento significativo na extrusão do primeiro molar inferior, quando comparado com o grupo tratado com extrabucal de tração cervical. O aumento na extrusão do primeiro molar superior, no grupo tratado com extrabucal de tração cervical, não estava associado

com a redução na erupção do primeiro molar inferior quando comparado com o grupo controle.

PEARSON⁶¹ (1986) ressaltou a importância do controle da altura vertical alveolar posterior na maxila e na mandíbula. O autor avaliou 79 indivíduos, sendo 31 do sexo feminino e 48 do sexo masculino, que apresentavam dimensão vertical excessiva e padrão de crescimento com rotação mandibular horária. Estes pacientes foram tratados pela Técnica do Arco de Canto associado a uma mentoneira de tração alta. Também foi utilizado, quando necessário, um aparelho extrabucal de tração occipital. Em 51 indivíduos houve a necessidade de extrair dentes e em 28 indivíduos não houve. A amostra foi separada e avaliada em grupos de acordo com a cooperação demonstrada pelo tempo de uso diário da mentoneira: excelentes cooperadores (10-12 h/dia), 15 indivíduos; bons (8-10 h/dia), 31 indivíduos; pobres (4-8 h/dia), 23 indivíduos e muito pobres (menos que 4 h/dia), 10 indivíduos. Os cooperadores excelentes, no grupo que necessitou de extrações, apresentaram uma menor extrusão dos molares inferiores (3.5mm) quando comparados com os cooperadores muito pobres (5mm). A altura facial aumentou em média 6.5mm no grupo de cooperadores muito pobres. Os casos tratados sem extrações dentárias apresentavam a menor extrusão dos molares quando comparados com os casos tratados com extrações dentárias. O autor conclui que a terapia ortodôntica associada à mentoneira de tração vertical é um procedimento útil no controle do crescimento vertical e que a cooperação é essencial, requerendo grande cuidado na seleção dos pacientes e na sua motivação.

WITZIG; SPAHL⁶⁶ (1987) criticaram o método de tratamento com extrações de pré-molares, afirmando que “esta técnica não apresenta interação com a face, com a estabilidade da oclusão, com a saúde da articulação temporomandibular e meramente alivia o apinhamento dos arcos dentários”.

Os autores afirmaram que a extração de pré-molares levaria a redução da dimensão vertical da face, a retração exagerada da pré-maxila, a uma inclinação lingual dos dentes superiores, a um aumento da sobremordida e a interferências dentárias na região anterior. Estes fatores conduziram a distalização da mandíbula, ao deslocamento posterior do côndilo e a distúrbios na articulação temporomandibular. Os autores recomendam que nos casos em que há necessidade de extrações dentárias, para o alívio do apinhamento, os dentes eleitos devem ser os segundos molares. Este procedimento resulta em aumento das dimensões verticais produzindo uma face harmoniosa e sem problemas articulares.

CANGIALOSI et al.¹⁸ (1988) estudaram as mudanças cefalométricas ocorridas em uma amostra de 43 indivíduos, com idade média de 11 anos e 11 meses, tratados sem extrações dentárias pela técnica do arco de canto combinado com a tração extrabucal cervical. O período médio de tratamento foi de 2 anos e 8 meses. Os principais resultados da avaliação cefalométrica foram:

- o crescimento para anterior da maxila foi inibido e a mandíbula manteve seu

crescimento para baixo e para frente, reduzindo efetivamente a discrepância entre as bases apicais;

- a diminuição no valor do ângulo SNA contribuiu para a redução no valor do ângulo ANB;
- a inclinação para baixo da porção anterior da maxila produziu um aumento na altura facial superior;
- a inclinação para lingual dos incisivos superiores é confirmada pela redução no valor do ângulo \perp / SN;
- a convexidade facial foi reduzida, evidenciada pela significativa diminuição no valor do ângulo de convexidade;
- houve mesialização e extrusão estatisticamente significativa dos primeiros molares superiores e inferiores.

Como em outros procedimentos ortodônticos e ortopédicos, este tipo de tratamento sem extrações demonstrou efeitos desejáveis e indesejáveis. Contudo, os resultados gerais tendem a indicar a eficácia deste tratamento nas maloclusões de Classe II, divisão 1ª de Angle.

MELSEN⁵³ (1988) verificou que existem alguns fatores importantes a serem considerados, quando da escolha da biomecânica ortodôntica aplicada ao tratamento de pacientes adultos ou em crescimento. Segundo o autor, o controle vertical dos molares superiores é o fator crucial no tratamento de pacientes adultos. Uma extrusão nesta região do arco dentário, produz abertura da mordida e promove um aumento na altura facial anterior e na sobressaliência. Já em pacientes em crescimento, o crescimento condilar e o desenvolvimento vertical do processo alveolar permitem que o movimento dentário seja parcialmente extrusivo.

NANDA⁵⁷ (1988) avaliou o padrão de crescimento facial de indivíduos que apresentavam padrões de mordida aberta esquelética (face longa) e de mordida profunda (face curta). A amostra era composta por telerradiografias laterais de 16 indivíduos do sexo masculino e de 16 indivíduos do sexo feminino, obtidas longitudinalmente dos 3 aos 18 anos de idade. Os sujeitos foram selecionados de acordo com a relação entre a dimensão da altura facial inferior e a altura facial anterior total. Somente os indivíduos que apresentavam valores cefalométricos extremos para estas dimensões, fizeram parte desta amostra.

Com os dados longitudinais, foram produzidas curvas de crescimento absoluto e incremental para a altura facial anterior total, altura facial anterior superior, altura facial anterior inferior, altura facial posterior e comprimento do ramo mandibular, que foram avaliadas graficamente e estatisticamente. Os resultados deste estudo, demonstram que as dimensões anteriores da face apresentam padrões divergentes de desenvolvimento, nos tipos de face curta e longa. Além disso, as dimensões faciais posteriores não diferenciam estatisticamente estes dois grupos. Os indivíduos do sexo feminino com face longa, foram

os primeiros a apresentar o surto de crescimento puberal, seguidos pelos indivíduos do sexo feminino de face curta, indivíduos do sexo masculino de face longa e de face curta. Segundo os autores, as implicações clínicas destas observações dizem respeito à época do início do tratamento ortodôntico, à extensão do período de contenção e à predição do tipo de oclusão que o indivíduo apresentará na fase adulta.

AIDAR; SCANAVINI¹ (1989) realizaram estudo em que avaliaram cefalometricamente os padrões de crescimento facial, segundo os dados de SIRIWAT & JARABAK⁷⁷ (1985), de pacientes portadores de oclusão normal e maloclusões de Classe I, Classe II divisão 1^a, Classe II, divisão 2^a e Classe III, de Angle. A amostra constou de 200 telerradiografias cefalométricas, obtidas de indivíduos leucodermas brasileiros, de ambos os sexos, com idade variando entre 11 anos e 2 meses a 19 anos e 8 meses, não tratados ortodonticamente.

Após a análise dos dados os autores concluíram que:

- estatisticamente, não houve dimorfismo sexual dentro de cada grupo, em cada variável estudada;
- com exceção das grandezas angulares e o quociente de Jarabak, em todas as outras grandezas foram encontradas diferenças estatisticamente significantes, sendo que os indivíduos do sexo masculino apresentaram médias gerais maiores que os do sexo feminino;
- os indivíduos portadores de oclusão normal e maloclusão de Classe II, divisão 2^a apresentaram um padrão de crescimento facial hipodivergente;
- os indivíduos portadores de maloclusão de Classe I, Classe II, divisão 1^a e Classe III apresentaram padrão de crescimento facial neutro.

BOECLER et al.¹⁴ (1989) realizaram estudo com o intuito de descrever as alterações nas medidas faciais verticais que poderiam ser influenciadas pela variação do vetor e intensidade da força extrabucal. A amostra consistiu de 200 indivíduos portadores de maloclusão de Classe II, de Angle, sendo 76 do sexo masculino e 124 do sexo feminino, com idade média de 13 anos, tratados ortodonticamente pela Técnica do Arco de Canto. Cerca de 89 indivíduos utilizaram a tração extrabucal cervical, 78 indivíduos utilizaram a tração extrabucal combinada (occipital/cervical) e 33 indivíduos não utilizaram este tipo de aparelho. A intensidade de força empregada era de 450 gramas de cada lado e os pacientes foram instruídos para uso diário de 12 a 14 horas por dia. O período médio de tratamento foi de 2 anos e 6 meses. Os resultados deste estudo não sustentam a teoria que as relações esqueléticas verticais de pacientes em crescimento possam ser alteradas pelo controle da direção de tração da força extrabucal. Nenhuma diferença significativa foi observada entre a utilização da tração extrabucal cervical e combinada. Os autores também observaram que a correção da relação de Classe II foi mais evidente nos grupos que utilizaram a tração extrabucal associada ao aparelho ortodôntico.

GEBECK; MERRIFIELD³³ (1989) apresentaram estudo de casos de Classe II de

Angle, tratados com e sem sucesso. Os autores definiram a altura facial posterior (AFP) como sendo a distância, em milímetros, do ponto articular ao plano mandibular, medido junto à borda posterior do ramo ascendente da mandíbula. A altura facial anterior (AFA) foi definida como sendo a distância em milímetros do plano palatino ao ponto mentoniano. Eles observaram que a altura facial anterior, a altura facial posterior e as mudanças relativas dos seus valores, estavam diretamente relacionados com a “resposta mandibular“, durante a correção de uma maloclusão de Classe II. A resposta mandibular (quantidade/tendência de crescimento), ou falta dela, foi indicada como sendo a responsável pelo sucesso ou falha do tratamento das maloclusões de Classe II.

ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990) realizaram estudo cefalométrico empregando a análise RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) , para avaliar uma amostra de 32 indivíduos, com idade média de 9 anos e 6 meses no início do tratamento, durante a fase de dentição mista, que eram portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1^a de Angle. O tratamento foi efetuado sem a necessidade de extrações dentárias, empregando-se a ancoragem extrabucal do tipo IHG, com 700 gramas de força, durante 12 horas diárias, associado à aparelhagem ortodôntica fixa nos incisivos superiores e inferiores. As diferenças encontradas demonstram que os maxilares sofreram um aumento significativo em seu comprimento e ajustaram-se no sentido ântero-posterior, de acordo com os objetivos ortopédicos desejados no final do tratamento, tendo a maxila sofrido um movimento no sentido posterior, decorrente da força extrabucal. A mandíbula apresentou um padrão de crescimento proporcional em suas relações craniofaciais, uma vez que as variáveis pertinentes não apresentaram diferenças significativas. O incisivo central inferior apresentou um aumento na sua inclinação em relação à linha AP, que, segundo os autores, foi decorrente da verticalização da linha AP, durante a alteração ortopédica. Os molares superiores apresentaram um movimento em direção distal. O perfil dos tecidos moles atingiu os padrões de normalidade, dentro da estética e do equilíbrio muscular. Não houve diferença estatisticamente significativa quanto à frequência dos tipos faciais ao início e ao término do tratamento. Esses resultados permitiram aos autores concluir que os recursos ortodônticos e ortopédicos aplicados aos pacientes, podem ser aceitos como uma metodologia efetiva na consecução dos objetivos de tratamento das maloclusões de Classe II, divisão 1^a de Angle.

ANHELLO⁴ (1990) realizou estudo comparativo das alterações ocorridas no padrão dentoalveolar-facial de pacientes portadores de maloclusão de classe II, divisão 1^a de Angle. A amostra consistiu de 20 indivíduos, com idade média de 13 anos e 7 meses, tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares, pela Técnica do Arco de Canto, associada a ancoragem extrabucal do tipo IHG (12 hs/dia) e uma intensidade de força variando entre 500 a 700 gramas.

As principais conclusões do autor foram:

- os primeiros molares superiores movimentaram-se em direção anterior devido

a dois fatores: crescimento e perda de ancoragem;

- a maxila, o ramo e o corpo mandibular apresentaram um aumento significativo em seus comprimentos;
- a convexidade do ponto A diminuiu em decorrência da mecânica de retração anterior e o perfil dos tecidos moles tornou-se menos convexo;
- o tratamento ortodôntico/ortopédico instituído não proporciona, de forma significativa, modificações nos tipos faciais definidos ao início do tratamento.

CIPRIANO; VIGORITO²¹ (1991) estudaram o comportamento do sistema de ancoragem inferior, utilizado na Técnica do Arco de Canto, com angulação de braquetes, considerando as fases de nivelamento com preparo de ancoragem inferior, retração anterior inferior e término do tratamento. A amostra estudada constou de 200 telerradiografias cefalométricas, obtidas de 50 pacientes portadores de maloclusões tipo Classe II, divisão 1ª de Angle, de ambos os sexos, na faixa etária de 11 anos e 4 meses a 18 anos e 5 meses. Todos os pacientes foram submetidos a extrações dos primeiros pré-molares superiores e inferiores.

Após os testes estatísticos e diante dos resultados obtidos os autores concluíram que:

- entre o início e o término do tratamento houve perda de ancoragem significativa do primeiro molar inferior ao nível de coroa e raiz, com inclinação axial apical;
- houve, também nesta fase, uma retração significativa ao nível de coroa e raiz e rotação axio-lingual coronária do incisivo inferior.

YAMAGUCHI; NANDA⁸⁹ (1991) realizaram estudo com a proposta de avaliar os efeitos dos procedimentos de extração e não extração sobre a rotação posterior da mandíbula e a posição do ponto gnático. A amostra consistiu de 121 pacientes, portadores de maloclusões de Classe I e Classe II de Angle, com uma idade média de 12 anos e 2 meses, sendo que 48 pacientes foram tratados sem a necessidade de extrações e em 73 pacientes houve a necessidade de extrações dos quatro primeiros pré-molares. Todos os pacientes foram tratados por um período médio de 2 anos e 2 meses pela técnica do arco de canto, individualizada para cada paciente, com a utilização da ancoragem extrabucal associada a elásticos intermaxilares.

O grupo de pacientes tratados com extrações dentárias apresentaram, em uma análise antes do tratamento, as seguintes diferenças morfológicas do grupo tratado sem extrações: 1 - maior altura facial anterior inferior; 2 - menor altura do ramo mandibular; 3 - maior diferença na posição vertical dos primeiros molares superiores e inferiores e na altura facial posterior. Consequentemente a mandíbula apresentou-se mais retruída e com uma rotação posterior.

Os resultados nos mostram que o tipo de força aplicada pelos elásticos e pelos diferentes tipos de tração extrabucal, tem um efeito significativo sobre as mudanças na

altura facial anterior, na posição vertical e horizontal dos primeiros molares superiores e inferiores, na diferença entre a posição vertical dos primeiros molares e a altura facial posterior e na diferença entre a posição vertical dos primeiros molares e a altura do ramo mandibular. No grupo que utilizou o extrabucal de tração alta, o procedimento de extração ou não extração teve um efeito significativo sobre as mudanças do ângulo ANB na altura facial anterior total, na altura facial anterior inferior e na diferença entre a altura facial anterior e posterior. No grupo de pacientes que utilizou somente elásticos intermaxilares, o procedimento de extrações e não extrações teve efeito significativo sobre a alteração da posição ântero-posterior do ponto gnátio, na altura facial anterior total, no comprimento efetivo da mandíbula, na altura facial anterior, no raio entre a altura facial anterior inferior e a altura anterior total e na medida angular dos primeiros molares superiores em relação ao plano SN.

Os autores concluem que no tratamento com extrações dentárias, a utilização do extrabucal de tração alta evita o movimento mesial e a extrusão dos molares superiores, ao passo que, o uso somente de elásticos intermaxilares promovem um movimento mesial e extrusão dos molares inferiores. O controle vertical na posição dos molares superiores e inferiores se faz necessário durante todas as fases do tratamento, para evitar a indesejável rotação posterior da mandíbula. Essa rotação pode anular os efeitos benéficos e desejáveis do crescimento mandibular que pode ocorrer durante o período de tratamento.

HORN³⁸ (1992) propôs a utilização do raio entre a altura facial posterior (Ar-Go') e a altura facial anterior inferior (ENA ENP \perp Me), que foi chamado de Índice de Altura Facial. Este índice auxiliaria o ortodontista nas decisões prévias ao tratamento, indicando a tendência do crescimento rotacional da mandíbula. O autor encontrou, para uma amostra de 165 indivíduos, portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1^a, com idade média de 11 anos, o valor médio para a altura facial posterior de 41mm (variando de 30 a 60 mm) e para a altura facial anterior inferior o valor médio de 60 mm (variando de 39 a 80mm). O Índice de Altura Facial médio foi de 0,70 (variando de 0,40 a 0,90). Segundo o autor, este índice indica os casos que requerem tratamento ortodôntico (variação entre 0,55 a 0,85) e ortodôntico/cirúrgico (fora desta variação).

KLAPPER et al.⁴⁶, estudaram, em 1992, a influência do tratamento ortodôntico com e sem extrações dentárias sobre o padrão de crescimento Braquifacial e Dólicofacial. A amostra era composta por um grupo de 60 indivíduos, todos do sexo masculino, com idades entre 12 e 15 anos, tratados ortodonticamente pela técnica do arco de canto, sendo 30 com extrações de quatro pré-molares e 30 sem extrações.

Os resultados deste estudo conduziram às seguintes conclusões:

- o movimento do primeiro molar superior estava correlacionado com a abertura ou fechamento do eixo facial nos casos tratados sem extrações dentárias;
- não houve correlação significativa entre o movimento do primeiro molar superior

e as alterações no valor do eixo facial, nos dois grupos, quando eram submetidos ao tratamento com extrações de quatro pré-molares;

- havia tendência de abertura extrema do eixo facial, nos dois tipos faciais, quando os molares superiores eram movidos de 3 a 5 mm, em direção distal;
- esta tendência de abertura do eixo facial pode ser favorável nos pacientes Braquifaciais, caracterizados por uma altura facial inferior diminuída, mas indesejável para os pacientes Dólicofaciais que apresentam uma altura facial inferior aumentada;
- a quantidade de movimento do primeiro molar superior não apresentou diferenças estatisticamente significantes, entre os diferentes tipos faciais tratados com e sem extrações. Entretanto, no mesmo tipo facial tratado com diferentes planos de tratamento, o movimento do molar superior era estatisticamente significativo.

LINN⁴⁹ (1992) desenvolveu estudo onde comparou os efeitos do tratamento ortodôntico com extração dos primeiros ou dos segundos pré-molares, sobre o desenvolvimento da dimensão vertical inferior da face. A amostra era composta de 16 casos tratados pela Técnica do Arco de Canto, com a extração dos primeiros pré-molares superiores e inferiores e 16 casos tratados com a extração dos segundos pré-molares. Todos os pacientes apresentavam um ângulo do plano mandibular maior ou igual a 38°, idade média variando entre 8 e 18 anos e uma relação molar de classe I de Angle.

O autor não observou fechamento do ângulo do plano mandibular nos casos tratados com a extração dos primeiros ou segundos pré-molares superiores e inferiores. Apesar de não ter sido mensurado, foi observado um movimento para mesial dos primeiros molares inferiores e superiores. Este estudo demonstra que a erupção vertical compensatória do segmento posterior anula todo o efeito de fechamento da mordida, que seria esperado quando da movimentação para anterior dos molares superiores e inferiores.

PAQUETTE et al.⁶⁰ (1992) realizaram estudo para comparar os efeitos do tratamento ortodôntico, com e sem extrações dentárias, em indivíduos portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle. A amostra consistiu de 33 indivíduos tratados com a necessidade de extrações dos quatro primeiros pré-molares e 30 indivíduos em que não houve a necessidade de extrações dentárias. Estes pacientes foram avaliados em um intervalo médio de 14.5 anos, após a remoção do aparelho ortodôntico. Os autores observaram que o tratamento sem extrações originou, uma protrusão dos dentes anteriores dentro das suas bases ósseas e a correção da relação molar e da sobressaliência derivaram do crescimento diferencial dos maxilares.

CHUA et al.²⁰ (1993) estudaram o efeito do tratamento ortodôntico, com e sem extrações dentárias, sobre o crescimento da altura facial inferior. A amostra consistiu de 174 indivíduos, sendo que 87 apresentavam uma maloclusão de Classe I de Angle e 87 uma maloclusão de Classe II de Angle. Na amostra de Classe I, 42 indivíduos foram tratados

sem extrações dentárias e 45 foram tratados com a extração dos quatro primeiros pré-molares. Já na amostra de Classe II, 47 indivíduos foram tratados sem extrações dentárias e 40 foram tratados com a extração dos quatro primeiros pré-molares.

Em função dos ortodontistas considerarem o tipo facial, quando tomam a decisão de tratar com ou sem extrações dentárias, o raio da altura facial anterior inferior, antes do tratamento, foi utilizado como indicador do tipo facial.

Considerando os efeitos do crescimento durante o tratamento, a escolha do tratamento e a mecânica empregada, os autores concluíram que o tratamento sem extrações dentárias está associado à rotação mandibular para baixo e para trás e ao aumento na altura facial anterior inferior enquanto que o tratamento com extrações não está associado a nenhuma alteração na altura facial inferior.

Em 1993, CUSIMANO et al.²⁴ investigaram as alterações no ângulo do plano mandibular em uma amostra de 37 indivíduos, 16 meninos e 21 meninas, com idade média de 11 anos 10 meses, tratados ortodonticamente com a extração de quatro pré-molares e a protração dos dentes posteriores. Os critérios para a seleção da amostra foram: a - Ângulo do Plano Mandibular (SN . GoGn), maior ou igual a 36°; b - Maloclusão de Classe II ou Classe I de Angle; c - Extração dos quatro primeiros pré-molares.

Além das alterações no ângulo do plano mandibular, também foram avaliadas as mudanças nas posições ântero-posterior e vertical dos primeiros molares e incisivos centrais superiores e inferiores.

Os resultados indicam que as alterações nas medidas angulares não foram estatisticamente significantes. Porém, ocorreu uma extrusão nos quatro dentes medidos, sendo maior no incisivo inferior. Observou-se o movimento para mesial dos primeiros molares superiores e inferiores e a retração dos incisivos inferiores e superiores. Os autores verificaram que o movimento vertical dos dentes posteriores tende a aumentar a altura facial anterior, mantendo estável o valor do ângulo do plano mandibular e anulando o efeito de fechamento da mordida, ocasionado pela perda de ancoragem nos dentes posteriores. Desta forma, o complexo facial aumenta em tamanho com o crescimento, mas o plano mandibular (GoGn), mesmo sofrendo os efeitos do tratamento ortodôntico e do crescimento facial, permanece essencialmente paralelo à sua posição inicial.

NUNES; SATO⁵⁸ (1993) avaliaram os efeitos da ancoragem extrabucal (IHG), em uma amostra de pacientes portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle, tratados pela Técnica do Arco de Canto, com extrações dos primeiros pré-molares superiores e inferiores, durante a fase de nivelamento. A amostra era composta por 40 indivíduos, de ambos os sexos, na fase de dentição permanente, com idade média de 12 anos e 6 meses. Associada ao aparelho ortodôntico, foi utilizada a ancoragem extrabucal, com intensidade de força de 700 gramas, por 12 horas/dia. Após a análise dos resultados, os autores concluíram que:

- a maxila sofreu uma alteração ortopédica no sentido ântero-posterior, decorrente do tratamento com forças ortopédicas, favorecendo a harmonização das bases apicais;
- o tratamento executado proporcionou um ótimo controle espacial da mandíbula, não alterando o seu crescimento natural;
- devido à mecânica empregada, ocorreu a vestibularização dos incisivos inferiores e a distalização dos molares superiores;
- o tratamento ortodôntico/ortopédico, utilizado na direção posterior ao complexo nasomaxilar, não prejudicou a direção de crescimento da face inferior, sendo observada, inclusive, melhora no padrão facial com tendência significativa para o tipo Mesofacial;
- não houve diferenças estatisticamente significantes no comportamento global ou particular dos resultados para o sexo masculino e feminino nas 11 variáveis.

SANTOS PINTO et al.⁷⁰ (1993) propuseram-se a avaliar o comportamento dos elementos de ancoragem e dos incisivos inferiores, em pacientes com diferentes tipos de padrão de crescimento facial, durante o tratamento ortodôntico, com extrações dos primeiros pré-molares, tratados pela técnica do Arco de Canto simplificada. A amostra constou de telerradiografias de 60 pacientes, realizadas em várias fases do tratamento ortodôntico (inicial, final de nivelamento, final de retração e final de tratamento). Os pacientes foram distribuídos em dois grupos, de acordo com o padrão de crescimento facial:

Grupo I - Pacientes com padrão de crescimento equilibrado (normal), com idade média de 13 anos e 3 meses, e más oclusões de Classe II divisão 1° (13 pacientes) e Classe I de Angle (17 pacientes).

Grupo II - Pacientes com tendência de crescimento vertical, com idade média de 12 anos e 6 meses, com más oclusões de Classe II, divisão 1° (20 pacientes) e Classe I de Angle (10 pacientes).

Com base nos resultados obtidos e segundo a metodologia utilizada, os autores concluíram:

1 - *Posição da coroa e raiz do molar:*

1.1.- do final do nivelamento ao final da retração, observou-se a ocorrência de perda de ancoragem ao nível de coroa e raiz do molar, em ambos os grupos, significativamente maior no grupo II;

1.2.- do final da retração ao final do tratamento, verificou-se um suave deslocamento distal da coroa e raiz do molar no grupo I, enquanto que no grupo II observou-se um deslocamento mesial da coroa e raiz do molar (perda de ancoragem);

1.3. - para os pacientes com padrão de crescimento vertical, os cuidados com a ancoragem devem ser redobrados.

2 - Posição da coroa e raiz do incisivo:

2.1. - as diferenças observadas foram significantes, somente entre as fases do tratamento;

2.2. - do início ao final do tratamento, a coroa e a raiz do incisivo apresentaram resultados similares para ambos os grupos, ou seja, um movimento para lingual (retração).

BISHARA et al.¹¹ (1994) determinaram os possíveis efeitos do tratamento ortodôntico sobre as estruturas e o crescimento dentofacial de 91 indivíduos portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle, durante um período de 5 anos. Desta amostra em 44 indivíduos, houve a necessidade de extrações dos primeiro pré-molares e 47 indivíduos foram tratados sem extrações. A amostra de Classe II foi comparada com 35 indivíduos que apresentavam a oclusão dentro dos padrões de normalidade.

Ao comparar as fases início e término do tratamento, após um período de 5 anos de acompanhamento, os autores verificaram uma normalização das relações esqueléticas nos indivíduos tratados, com e sem extrações dentárias. Por outro lado, o tratamento ortodôntico, apresentou um impacto diferencial sobre a relação dentária e a protrusão labial. Os incisivos superiores e inferiores, no grupo tratado com extrações dentárias, apresentavam-se mais retruídos que no grupo controle. Já no grupo tratado sem extrações, havia tendência de maior protrusão dentária e labial.

HUBBARD et al.³⁹ (1994) avaliaram os efeitos do tratamento ortodôntico em pacientes portadores de maloclusões de Classe II, divisão 1ª de Angle, tratados por meio da ancoragem extrabucal cervical e sem a necessidade de extrações dentárias. Foram selecionados 65 indivíduos, com idade média de 11 anos e 3 meses, da clínica do Dr. John S. Kloehn. Estes indivíduos utilizaram a tração extrabucal cervical, por 14 horas diárias, com intensidade de força entre 680 e 770 gramas, previamente ao tratamento corretivo, até ser obtida uma relação molar de Classe I. Segundo os autores, a quantidade de extrusão dos molares, nesta amostra, não estava abaixo daquele esperado durante o período normal de crescimento, sendo que o raio entre a extrusão do molar superior e o molar inferior era de 1mm, para os pacientes que apresentavam um valor do ângulo FMA baixo; 1 a 1.44mm, para o ângulo FMA médio e 1 a 1.5mm, para os pacientes com ângulo FMA alto. Também foi observada a migração para mesial dos molares superiores e inferiores de 1.6mm, sendo que a correção da relação molar de Classe II, foi devido ao aumento no crescimento sagital da mandíbula. As distâncias lineares ENA-ENP, Ar-ENA, Ar-A e a altura facial superior aumentaram durante o tratamento, indicando que o crescimento normal da maxila para baixo e para frente, não foi impedido. Em relação ao ângulo do plano mandibular, nem mesmo os pacientes que possuíam um ângulo FMA alto, apresentaram alterações significantes. Este estudo, mostra que não ocorre nenhuma alteração no raio entre a altura facial anterior total e inferior, indicando que não houve mudanças significativas na altura

facial inferior. A importância deste estudo clínico, segundo os autores, é que os efeitos negativos da tração extrabucal cervical, não devem ser antecipados a todos os pacientes, sendo que há uma dependência muito grande no modo com que cada profissional aplica sua mecânica de tratamento.

SCANAVINI⁷³ (1994) avaliou as alterações ortodônticas e ortopédicas, resultantes do tratamento em uma amostra composta por 40 indivíduos portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle. Todos os pacientes foram tratados pela técnica do Arco de Canto, com extrações dos primeiros pré-molares superiores e inferiores, associada a ancoragem extrabucal (I.H.G.), com força de 360 gramas por 12 horas/dia. Após a análise dos resultados o autor verificou:

- deslocamento para anterior do primeiro molar superior, em relação a linha PTV, devido ao crescimento e perda de ancoragem;
- aumento no comprimento maxilar;
- aumento do comprimento do ramo e corpo mandibular;
- retração dos dentes anteriores;
- manutenção dos tipos faciais entre as fases início e término do tratamento ortodôntico.

VADEM et al.⁸⁰ (1994) verificaram que uma das principais diferenças entre o sucesso e o fracasso do tratamento das maloclusões de Classe II de Angle, é a falta de controle entre a proporção da altura facial anterior (AFA) e a altura facial posterior (AFP). Os autores realizaram estudo para avaliar as alterações entre a altura facial anterior e a altura facial posterior, durante a fase de tratamento e 6 anos após a remoção do aparelho. A amostra utilizada era composta por um grupo de 23 indivíduos, com idade média de 12 anos e 7 meses, portadores de maloclusão de Classe II divisão 1ª de Angle, e tratados com a extração dos quatro primeiros pré-molares. A técnica utilizada foi a de Tweed-Merrieffield, que utiliza, por 10 a 12 horas diárias, um extrabucal de tração alta na região anterior do arco maxilar, com intensidade de força de 240 gramas de cada lado, associado ao uso de elásticos de Classe II. O grupo controle era composto por telerradiografias de 17 indivíduos portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1ª, não tratados ortodonticamente, com tomadas radiográficas nas idades de 12, 14 e 18 anos.

Os resultados mostram que no final da fase ativa do tratamento, houve aumento significativo no raio entre a altura facial posterior e a altura facial anterior, no grupo tratado. Após a fase ativa, também houve aumento significativo neste raio, sendo ocasionado pelo aumento na altura facial posterior. Os autores concluem que os pacientes portadores de maloclusões de Classe II divisão 1ª, quando tratados por esta técnica, continuam crescendo favoravelmente ao longo do tempo e este crescimento, por sua vez, auxilia na manutenção da correção da Classe II.

GEBECK; MERRIFIELD³⁴ (1995) examinaram as diferenças entre os tratamentos de maloclusões com resultados satisfatórios e insatisfatórios. A amostra deste estudo consistiu de um grupo controle não tratado ortodonticamente, composto por 44 indivíduos; um grupo de 40 indivíduos tratados ortodonticamente, com sucesso e um grupo tratado com insucesso, composto por 16 indivíduos. Os grupos tratados consistiam de pacientes portadores de maloclusões de Classe II, divisão 1^a e Classe I, com protrusão dentoalveolar. A maioria dos pacientes selecionados apresentavam idades entre 12 e 14 anos. A definição de tratamento satisfatório ou insatisfatório estava relacionado aos quatro objetivos de tratamento definidos por Tweed: estética, saúde, função e estabilidade. Os pacientes foram tratados pelo sistema de forças direcionais proposto por Tweed-Merrifield.

Os resultados demonstraram, que no grupo controle, o movimento para baixo dos molares superiores era maior que a quantidade de erupção dos molares inferiores e os incisivos inferiores erupcionam em uma quantidade maior que o movimento para baixo dos incisivos superiores. Este fato resulta em uma inclinação anti-horária do plano oclusal. No grupo tratado com sucesso, os molares superiores apresentaram movimento para baixo menor que a extrusão dos molares inferiores e os incisivos superiores sofreram intrusão, enquanto que os incisivos inferiores permaneceram estáveis verticalmente. Neste grupo o plano oclusal não sofreu alteração. Já no grupo tratado sem sucesso, os molares superiores apresentaram movimento para baixo menor que a extrusão dos molares inferiores. Estas alterações foram maiores que aquelas observadas no grupo controle. Os incisivos inferiores extruíram em uma quantidade maior que o movimento para baixo dos incisivos superiores. A magnitude destas alterações produziram a rotação para baixo e para trás do plano oclusal.

Este estudo clínico dá suporte às influências da mecânica ortodôntica na dinâmica do desenvolvimento esquelético e no relacionamento dentário.

GEBECK; MERRIFIELD³⁵ (1995), seguindo a linha de pesquisa desenvolvida no seu primeiro trabalho e utilizando a mesma amostra, procuraram avaliar as alterações provocadas pelo crescimento/tratamento ortodôntico sobre a altura facial anterior inferior (AFA), sobre a altura facial posterior (AFP). Também identificaram o movimento horizontal da mandíbula, que denominaram de “resposta mandibular (RM)”. Segundo os autores, a altura facial posterior (Ar-Go’) e a altura facial anterior inferior (ENA ENP \perp Me), são dois valores verticais que, quando relacionados entre si e com os movimentos dentários, especialmente os extrusivos, possuem um grande significado clínico.

Os principais resultados foram:

- no grupo controle com idade média de 12 anos, a altura facial posterior aumentou 4.05mm e a altura facial anterior inferior 3.03mm. Esta alteração também é observada pela diminuição no valor do ângulo FMA, que faz parte do processo normal de crescimento e é um complemento à correção das maloclusões de Classe I, com biprotrusão e Classe II, divisão 1^a. No período entre 12 e 14 anos de idade houve uma resposta mandibular, ou seja, o deslocamento para ante-

rior da mandíbula de 2.72mm;

- no grupo tratado com insucesso, o aumento médio na altura facial posterior foi de 3.53mm, enquanto que na altura facial anterior inferior foi de 7.35mm. Esta resposta desfavorável contribuiu para elevar o valor do ângulo FMA de 31.88°, para 34.84°, o que dificulta a correção das maloclusões de Classe I, com biprotusão e Classe II, divisão 1^a. Os pacientes apresentaram um valor médio na resposta mandibular, entre o início e o término do tratamento, de 2.38mm;
- na amostra tratada com sucesso, o aumento médio na altura facial posterior, foi de 4.87mm e na altura facial anterior de 3.26mm. Seguindo esta variação, o valor do ângulo FMA diminuiu suavemente. Esta resposta favorável demonstra que o tratamento instituído estava em harmonia com o processo de crescimento, necessitando desta forma, de menor compensação do padrão de crescimento. A resposta mandibular de 3.88mm foi maior, quando comparada com os outros grupos.

Este estudo fornece um conhecimento adicional dos padrões que não respondem bem ao tratamento ortodôntico, sendo necessário nestes casos, um rígido controle no diagnóstico, na manipulação e no sistema de forças empregado.

KARLSEN⁴⁴ (1995) realizou estudo longitudinal para avaliar as diferenças do crescimento craniofacial, entre dois grupos de pacientes que apresentavam valores extremos, altos e baixos, na medida do ângulo do plano mandibular. A amostra era composta por dois grupos, num total de 30 indivíduos do sexo masculino. De cada indivíduo, foram obtidas radiografias cefalométricas, nas idades de 6, 12 e 15 anos de idade. Para a seleção da amostra foi considerado o valor do ângulo do plano mandibular, na fase de 12 anos de idade, sendo 26°, ou menos, para o grupo de ângulo baixo e 35°, ou mais, para o grupo de ângulo alto.

Os resultados deste trabalho mostram que no período de 6 a 12 anos de idade algumas medidas lineares tiveram um aumento significativo no grupo de ângulo baixo: a distância sagital entre o ponto B e o ponto Pg; o comprimento da base craniana lateral (S-Cd) e posterior (S-Ba); a altura facial posterior inferior e o comprimento do corpo mandibular (sem o processo mental). As variáveis lineares que apresentaram aumento significativo no grupo de ângulo alto foram: a altura facial anterior inferior e a altura facial anterior total; a altura vertical dos incisivos na maxila e na mandíbula. As variáveis angulares que desenvolveram diferenças significantes entre os grupos foram: o ângulo do plano mandibular e o ângulo mandibular (MP-RL), que diminuiram com a idade. Esta redução foi maior no grupo de ângulo baixo.

O autor conclui que um maior desenvolvimento na altura facial posterior, ocasiona um crescimento rotacional para anterior da mandíbula, e um crescimento incompleto está associado com a rotação mandibular para posterior. A altura facial anterior inferior aumentou de forma significativa nos casos de ângulo alto, provavelmente devido a menor

rotação mandibular para anterior.

ORTIAL⁵⁹ (1995) afirmou que os ortodontistas, quando examinam um paciente, estão habilitados a quantificar e a qualificar a maloclusão, avaliando o apinhamento dentário, a posição do incisivo inferior sobre o osso basal, a profundidade da curva de Spee e o relacionamento ântero-posterior entre os arcos dentários e, desta forma, podem elaborar uma estratégia de tratamento. Entretanto, o padrão esquelético, particularmente a dimensão vertical, é que determinará, em grande parte, o diagnóstico da maioria das maloclusões, pois uma das principais diferenças entre as maloclusões com disposição semelhante dos dentes na sua base óssea é a forma do padrão esquelético vertical.

O autor analisou estatisticamente 323 indivíduos, tratados ortodonticamente, para observar a interação entre as alterações dentárias e as variações na dimensão vertical. De toda a amostra examinada, 21% apresentava padrão esquelético normal (FMA moderado); 26% possuíam padrão esquelético de sobremordida profunda (FMA baixo) e 23% exibiam padrão esquelético característico de mordida aberta (FMA alto). Foram definidos, após o diagnóstico inicial, cinco sub-grupos de acordo com a opção pelo tratamento, com ou sem extrações dentárias. Os pacientes em que o tratamento não exigiu extrações, representou 9% da amostra total. Fatores especiais, como ausência de dentes, restaurações insatisfatórias foram responsáveis pela indicação de extrações dentárias em 14% dos casos. Em 33% da amostra houve somente a indicação de extração dos molares. Todos os pacientes em que os terceiros molares foram extraídos constituíram este grupo, pois a extração, neste caso, foi uma decisão terapêutica. A indicação de extrações de pré-molares representou 31% da amostra. A combinação de extração de molares e pré-molares fez-se necessária em 12% da amostra.

A necessidade destas extrações estava relacionada com a exigência do padrão vertical dos pacientes. Não houve necessidade de extrações em 19% da amostra, que apresentava sobremordida profunda e em 8% das amostras do padrão esquelético normal e do padrão esquelético de mordida aberta. Em torno de 47% da amostra que apresentava o ângulo FMA baixo, necessitaram de extrações de molares, incluindo os terceiros molares, enquanto que na amostra que apresentava o ângulo FMA alto houve a indicação em somente 26%. Os pacientes que tiveram os pré-molares extraídos, constituíram 28% da amostra de ângulo FMA baixo e 47% da amostra de FMA alto. As extrações de pré-molares e molares totalizaram 7% da amostra de FMA baixo, em contraste com os 27% da amostra de FMA alto. O autor enfatiza a necessidade do controle da dimensão vertical durante todos os estágios do tratamento, e que as condutas devem ser planejadas antes da fase ativa do tratamento ortodôntico.

PROPOSIÇÃO

Após o levantamento e análise dos trabalhos publicados na literatura, propusemo-nos a verificar:

1 - O comportamento das variáveis cefalométricas, que permitem identificar as possíveis modificações no padrão dentário e esquelético, do INÍCIO ao TÉRMINO do tratamento, nos três tipos faciais: Mesofacial, Braquifacial e Dólicofacial;

2 - As possíveis diferenças entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, de cada variável cefalométrica, comparando-se os três Tipos Faciais;

3 - As alterações nos valores do Índice de Altura Facial, proposto por GEBECK; MERRIEFIELD³³ (1989), entre os grupos Mesofacial, Braquifacial e Dólicofacial, e sua correlação com o Índice VERT de RICKETTS et al.⁶⁸ (1982);

4 - As modificações dos Tipos Faciais, comparando-se as Fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, nos três grupos estudados.

MATERIAL E MÉTODO

1 | MATERIAL

Para a realização deste estudo foi selecionada uma amostra composta por 126 telerradiografias cefalométricas de 63 indivíduos: 38 do sexo feminino e 25 do sexo masculino, leucodermas brasileiros, com dentição permanente, portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1^a, ANGLE³ (1889), tratados ortodonticamente pela Técnica do Arco de Canto, com extrações dos primeiros pré-molares superiores e inferiores, usando ancoragem extrabucal do tipo IHG, com uma força de 360-750 gramas por 12 horas / dia. A idade média dos indivíduos ao início do tratamento foi de 12 anos e 8 meses, tendo variado entre 10 anos e 8 meses e 14 anos e 8 meses. A referida amostra pertence ao arquivo de casos tratados no Curso de Pós-Graduação em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. A montagem dos aparelhos fixos obedeceu à técnica do braquete angulado em relação às faces oclusais dos dentes posteriores preconizada por HOLDAWAY³⁷ (1952).

Para fins de análise, a amostragem foi dividida, antes do tratamento, em três tipos faciais, estabelecidos por RICKETTS et al.⁶⁸ (1982), (QUADRO 1).

Idade	10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15	Total
MESOFACIAL	0	4	6	8	4	22
BRAQUIFACIAL	1	4	9	5	4	23
DÓLICOFACIAL	0	1	7	7	3	18
Total	1	9	22	20	11	63

QUADRO 1. Distribuição da amostra, segundo o Tipo Facial e Idade no início do tratamento ortodôntico

2 | MÉTODO

2.1 Técnica ortodôntica de tratamento

A técnica ortodôntica utilizada foi a do Arco de Canto, com angulações de braquetes idealizada por HOLDAWAY³⁷ (1952). Os braquetes utilizados apresentavam os canais de encaixe com dimensões de 0.022" x 0.028" (0.56 x 0.62 mm).

2.2 Construção do aparelho ortodôntico fixo

A seqüência de montagem do aparelho ortodôntico empregado no tratamento dos pacientes da amostra estudada, resumidamente foi: 1 - Bandagem e cimentação das bandas dos dentes posteriores superiores, com angulação dos acessórios, tubos ou braquetes, de 3 graus méso-cervical; 2 - Instalação do aparelho de ancoragem extrabucal do tipo IHG, aplicando uma força para distal, numa direção paralela ao plano oclusal, com intensidade

de 360-750 gramas por lado e uso de 12 horas ao dia; 3 - Bandagem e cimentação ou colagem direta dos braquetes dos dentes anteriores superiores, incisivos centrais, laterais e caninos, com angulação disto-cervical de 3, 4 e 5 graus respectivamente; 4 - bandagem e cimentação das bandas dos dentes posteriores inferiores com angulação dos acessórios, tubos ou braquetes, entre 3 e 5 graus méso-cervical, dependendo da ancoragem exigida para cada caso; 5 - Bandagem e cimentação ou colagem direta dos braquetes dos dentes anteriores inferiores, incisivos e caninos, com angulação de 0 e 5 graus disto-cervical, respectivamente.

2.2.1 Tratamento ativo

Foram utilizados, durante a fase de nivelamento, fios redondos de diferentes espessuras (0.175", 0.016", 0.018", 0.020"). No momento em que atingimos o nivelamento no arco superior com um fio 0.018", obtivemos um suporte suficiente para o emprego de elásticos intermaxilares de Classe III, que produziram uma força média de 150 gramas, para o preparo de ancoragem inferior e controle ântero-posterior dos incisivos inferiores HOLDAWAY³⁷ (1952), INTERLANDI⁴⁰ (1994). Associado aos elásticos intermaxilares permaneceu o uso da ancoragem extrabucal. O nivelamento foi concluído com um fio retangular 0.021" x 0.025".

A fase seguinte foi dedicada ao Fechamento dos Espaços das extrações, com a retração dos dentes anteriores superiores e inferiores, através da utilização de arcos confeccionados com fios retangulares 0.021" x 0.025", que possuem alças com dimensões de 9 mm de altura e 3 mm de largura. Estas alças, ao serem ativadas, se abrem e produzem uma força suficiente para deslocar os dentes anteriores em uma direção posterior, que chamamos de Retração. Nos pacientes em que a relação molar no final da retração permaneceu em Classe II de Angle, houve a necessidade de um ajuste ântero-posterior dos arcos dentários, através de uma outra fase do tratamento ortodôntico, chamada de Mecânica de Classe II, descrita por INTERLANDI⁴⁰ (1994).

Na Finalização, os arcos retangulares ideais 0.021" x 0.025" possibilitaram os ajustes de torques e posicionamentos dentários para o estabelecimento de uma oclusão satisfatória.

2.3 Telerradiografias

Para a obtenção das telerradiografias foi utilizado um aparelho de raios-X da marca G.E., de 85 Kvp e 30 mA, cefalostato, banco giratório, chassi porta-filme tamanho 18 x 24 cm, "ecrans" intensificadores, filmes radiográficos tamanho 18 x 24 cm e filtro de alumínio para evidenciação do contorno do perfil mole. A distância da ampola de raios-X ao plano sagital mediano da cabeça do paciente foi de 1,53 m. O aparelho foi regulado para 85 Kvp e 15 mA e utilizado o tempo de 1 segundo de exposição para cada tomada radiográfica.

Foram obtidas duas telerradiografias em norma lateral, no início e no término

do tratamento, de cada paciente em oclusão cêntrica. As telerradiografias obedeceram as normas técnicas descritas por BROADBENT¹⁵ (1931), FRANKLIN^{31,30} (1952,1954), VIGORITO⁸² (1972).

2.4 Traçado cefalométrico

O material utilizado para o traçado cefalométrico foi o seguinte:

Negatoscópio; Papel de Acetato, com dimensão de 17,5 x 17,5 cm; Fita adesiva; Lapiseira com grafite 0,5 mm; Régua milimetrada, esquadro, transferidor.

O papel de acetato foi adaptado às radiografias, com fita adesiva, e os cefalogramas foram traçados manualmente sobre as imagens radiográficas visualizadas através do negatoscópio.

A elaboração do cefalograma constou de:

Desenho Anatômico; Pontos Cefalométricos; Linhas e Planos Cefalométricos; Grandezas Cefalométricas Lineares e Angulares.

a) DESENHO ANATÔMICO (Fig. 1)

O traçado das estruturas anatômicas obedeceu aos critérios descritos por RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) e INTERLANDI⁴⁰ (1994).

b) PONTOS CEFALOMÉTRICOS (Fig. 1)

Ponto S (Sela) - Ponto central da concavidade óssea da sela túrcica.

Ponto N (Násio) - Ponto mais anterior da sutura fronto-nasal, vista em norma lateral.

Ponto Or (Orbitário) - Ponto mais inferior do contorno das órbitas. Quando as imagens das órbitas não estão sobrepostas na telerradiografia, o ponto Or será intermediário entre os limites inferiores das órbitas.

Ponto A (Sub-espinhal) - Localizado na curvatura anterior da maxila, no ponto mais profundo, entre a espinha nasal anterior e o ponto próstio.

Ponto Ba (Básio) - Limite ínfero-posterior da borda anterior do forame magno.

Ponto Pt (Pterigóide) - Ponto de junção da borda inferior do canal do forame redondo e da borda posterior da fissura pterigo-maxilar.

Ponto ENA (Espinha Nasal Anterior) - Limite anterior da junção das lâminas horizontais dos ossos palatinos.

Ponto ENP (Espinha Nasal Posterior) - Limite posterior da junção das lâminas horizontais dos ossos palatinos.

Ponto Go (Gônio) - Ponto mais inferior e posterior da curva entre o corpo e o ramo da mandíbula.

Ponto Go' (Gônio Virtual) - Ponto localizado na intersecção dos planos que tangenciam a borda inferior da mandíbula e a porção posterior do ramo ascendente da mandíbula.

Ponto Gn (Gnátio) - Situado na metade da distância entre o ponto mais anterior (Pogônio) e o mais inferior (Mentoniano) do contorno da sínfise mandibular.

Ponto M (Mentoniano) - Ponto mais inferior do contorno da sínfise mandibular.

Ponto Po (Pório) - Ponto mais superior do meato acústico externo. Utilizou-se o pório anatômico, demarcado segundo a técnica de VION⁸³ (1975).

Ponto P (Pogônio) - Ponto mais proeminente do mento ósseo.

Ponto PM - (Protuberância Mental) - Ponto acima da sínfise mandibular, onde a linha do perfil ósseo muda de convexa para côncava.

Ponto DC - Ponto localizado no centro do colo do côndilo sobre a linha Básio-Násio.

Ponto Xi - Centro geométrico do ramo mandibular, localizado através dos pontos R1, R2, R3 e R4, tomando-se como referência horizontal e vertical, os Planos de Frankfurt e a Linha Vertical Pterigóide, de acordo com RICKETTS et al.⁶⁸ (1982).

Ponto Ar (Articular) - Localizado na intersecção da borda posterior do ramo ascendente da mandíbula com a base do osso occipital.

Ponto X - Ponto mais proeminente da superfície lingual da sínfise mandibular.

Ponto 6' - Ponto localizado na porção mais proeminente da superfície distal da coroa do primeiro molar superior.

Ponto 6' - Ponto localizado na porção mais proeminente da superfície distal da coroa do primeiro molar inferior.

Ponto 6 - Ponto localizado no centro da superfície oclusal da coroa do primeiro molar superior.

Ponto 6 - Ponto localizado no centro da superfície oclusal da coroa do primeiro molar inferior.

Ponto 1 - Ponto localizado na superfície incisal da coroa do incisivo central superior.

Ponto 1 - Ponto localizado na superfície incisal da coroa do incisivo central inferior.

c) LINHAS E PLANOS CEFALOMÉTRICOS (Fig. 2)

Plano de Frankfurt - Determinado pela união dos pontos Po e Or.

Plano Mandibular - Traçado tangente à borda inferior da mandíbula, em sua porção mais posterior, e ao ponto M (Mentoniano) na sínfise mandibular.

Plano Palatino - Formado pela união dos pontos ENA e ENP.

Linha N - P (Plano Facial) - Linha formada pela união dos pontos N (Násio) e P (Pogônio).

Linha Básio - Násio - Passa pelos pontos Ba e N.

Linha ENA - Xi - Une o ponto ENA (Espinha Nasal Anterior) com o centro geométrico do ramo mandibular (Xi).

Eixo Facial - Determinado pela união dos pontos Pt e Gn.

Eixo do Corpo Mandibular - Determinado pela união dos pontos Xi e PM.

Eixo Condilar - Formado pela união dos pontos Xi e DC.

Linha Vertical Pterigóide - É uma linha tangente ao ponto Pt e perpendicular ao Plano Horizontal de Frankfurt.

Longo Eixo dos Incisivos Inferiores - Linha que passa através do longo eixo dos

incisivos centrais inferiores.

Longo Eixo dos Incisivos Superiores - Linha que passa através do longo eixo dos incisivos centrais superiores.

Linha X Perpendicular - Linha tangente ao ponto X, localizado na porção lingual da sínfise mandibular, e perpendicular ao Plano Mandibular.

Linha ENA Perpendicular - Linha tangente ao ponto ENA e perpendicular ao Plano Palatino.

d) GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS ANGULARES (Fig. 3)

Ângulo do Eixo Facial - Determinado pela intersecção do Eixo Facial (PtGn) com a linha Básio-Násio (BaN).

Ângulo da Profundidade Facial - Determinado pela intersecção dos Planos Facial (NP) e Horizontal de Frankfurt (PoOr).

Ângulo do Plano Mandibular - Ângulo formado entre o Plano de Frankfurt (PoOr) e o Plano Mandibular (Go'M).

Ângulo da Altura Facial Inferior - Formado pela intersecção das linhas ENA-Xi e Xi-PM.

Ângulo do Arco Mandibular - Ângulo formado pela intersecção do eixo condilar (Xi - DC) com a extensão posterior do eixo do corpo mandibular (Xi - PM).

Ângulo da Inclinação do Incisivo Central Superior - Ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo central superior e o Plano Palatino (ENA - ENP).

Ângulo da Inclinação do Incisivo Central Inferior - Ângulo determinado pela intersecção do longo eixo do incisivo central inferior e o Plano Mandibular (GoM)

e) GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS LINEARES

e.1) LINEARES VERTICAIS (Fig. 4 e 5)

Altura Facial Posterior Total (S-Go') - Distância entre os Pontos S e Go'.

Altura Facial Posterior Inferior (Ar - Go') - Distância entre os Pontos Ar e Go'.

Altura Facial Anterior Superior (N - ENA) - Distância entre os Pontos N e ENA.

Altura Facial Anterior Inferior (ENA ENP \perp M) - Distância perpendicular entre o Plano Palatino (ENA-ENP) e o Ponto M.

Posição Vertical do Primeiro Molar Superior ($\underline{6}$: \perp ENA ENP) - Distância perpendicular entre o Plano Palatino (ENA-ENP) e o ponto $\underline{6}$:

Posição Vertical do Primeiro Molar Inferior ($\underline{6}$: \perp GoM) - Distância perpendicular entre o Plano Mandibular (GoM) e o ponto $\underline{6}$:

Posição Vertical do Incisivo Central Superior ($\underline{1}$: \perp ENA-ENP) - Distância perpendicular entre o Plano Palatino (ENA-ENP) e o Ponto $\underline{1}$:

Posição Vertical do Incisivo Central Inferior ($\underline{1}$: \perp GoM) - Distância perpendicular entre o Plano Mandibular (GoM) e o Ponto $\underline{1}$:

e.2) LINEARES HORIZONTAIS (Fig. 4 e 6)

Comprimento Maxilar (Ar - A) - Distância entre os Pontos Ar e A.

Comprimento do Corpo Maxilar (ENA - ENP) - Distância entre os Pontos ENA e ENP.

Comprimento Mandibular (Ar - P) - Distância entre os Pontos Ar e P.

Comprimento do Corpo Mandibular (Xi - PM) - Distância entre os Pontos Xi e PM.

Eixo Condilar (Xi - DC) - Distância entre os Pontos Xi e DC.

Posição Ântero-Posterior do Primeiro Molar Superior (6': \perp ENA ENP - ENA) - Distância medida entre o ponto ENA e o ponto 6': projetado perpendicularmente ao Plano Palatino (ENA-ENP).

Posição Ântero-Posterior do Primeiro Molar Inferior (6': \perp Linha X Perp.) - Distância medida perpendicularmente entre o Ponto 6': e a Linha X Perpendicular.

Posição Ântero-Posterior do Incisivo Central Superior (1: \perp ENA) - Distância medida entre o Ponto ENA e o Ponto 1:, projetado perpendicularmente ao Plano Palatino (ENA-ENP).

Posição Ântero-Posterior do Incisivo Central Inferior (1: \perp Linha X Perp.) - Distância medida entre o ponto 1: e a linha X Perpendicular.

Os registros das medidas angulares e lineares foram efetuadas em uma ficha padrão (QUADRO 2), utilizada para cada paciente no INÍCIO e TÉRMINO do tratamento.

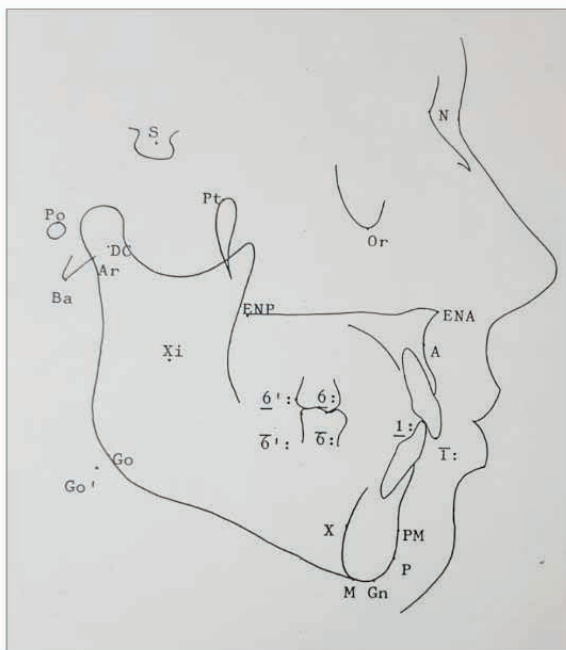


Figura 1 – Desenho anatômico e pontos cefalométricos

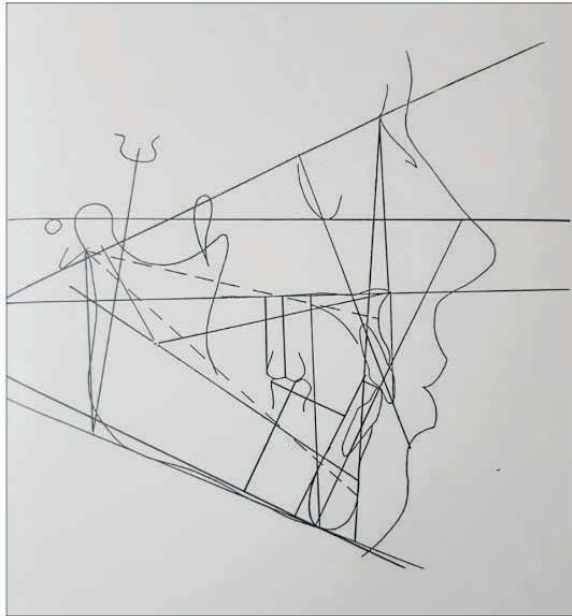


Figura 2 – Linhas e planos cefalométricos

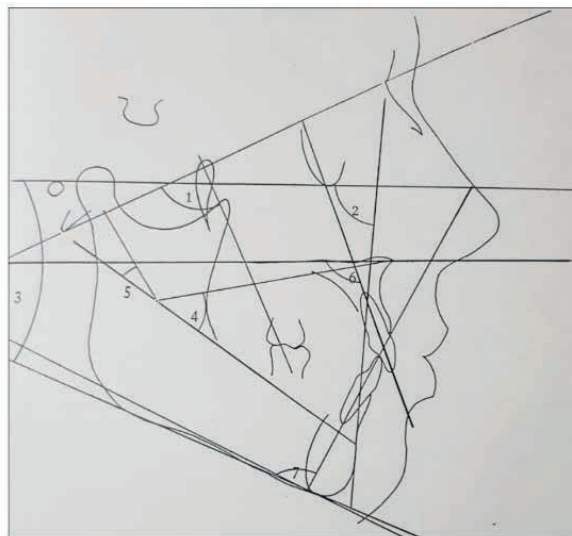


Figura 3 – Grandezas cefalométricas e angulares

- 1) Eixo facial; 2) Profundidade Facial; 3) Plano Mandibular; 4) Altura Facial Inferior; 5) Arco Mandibular;
6) 1. ENA-ENP; 7) 1. GoM.

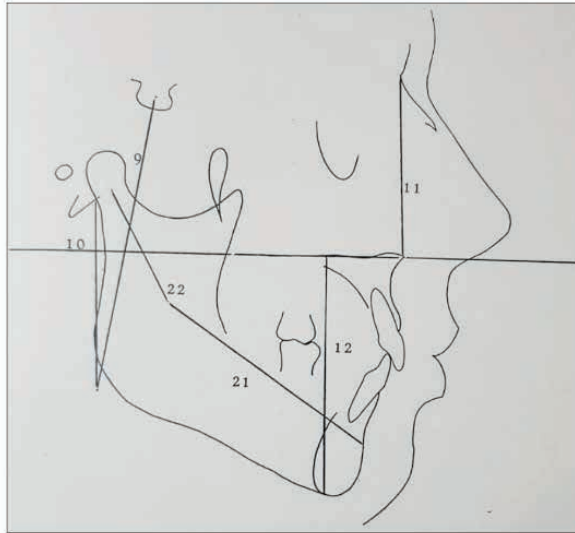


Figura 4 – Grandezas cefalométricas lineares

9) S-Go'; 10) Ar-Go'; 11)N-ENA; 12)ENA ENP \perp M; 21) Xi-PM; 22) Xi – DC

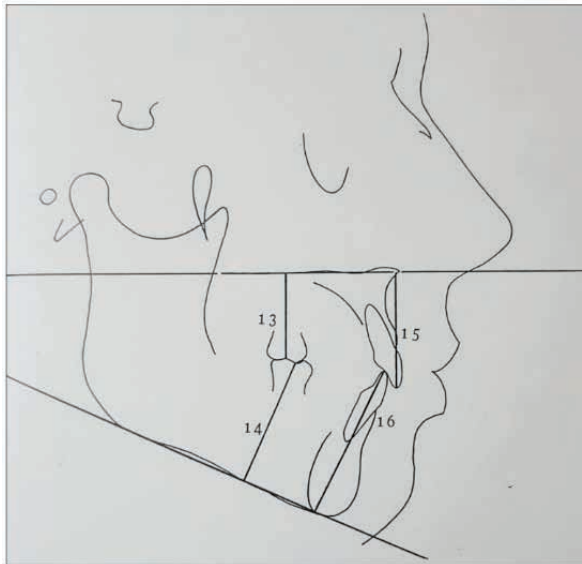


Figura 5 – Grandezas cefalométricas lineares

13) δ : \perp ENA ENP; 6: \perp GoM; 15) \perp : \perp ENA ENP; 16) \perp : \perp GoM

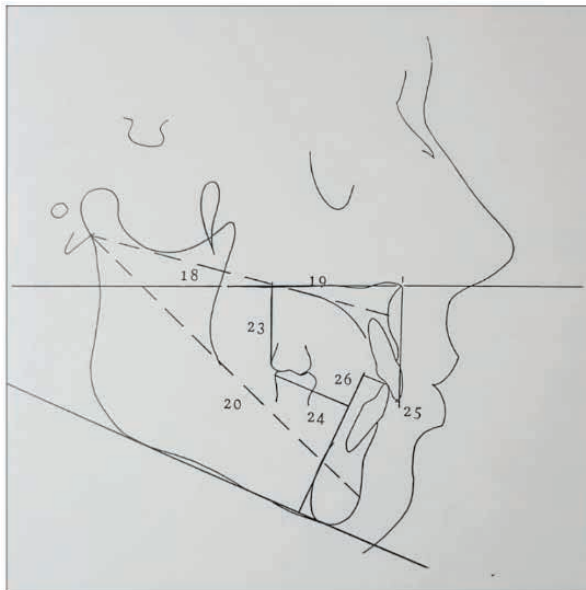


Figura 6 – Grandezas cefalométricas lineares

18) Ar – A; 19) ENA ENP; 20) Ar – P; 23) $6' \perp$ ENA ENP – ENA; 24) $6' \perp$ Linha X Perp.; 25) $1 \perp$ ENA; 26) $1 \perp$ Linha X Perp.

f) DETERMINAÇÃO DO TIPO FACIAL (VERT)

O tipo facial foi definido a partir dos critérios estabelecidos por RICKETTS et al.⁶⁸ (1982), através do VERT (quantidade de crescimento vertical), que estabelece três tipos faciais básicos: Mesofacial (equilíbrio entre o crescimento vertical e horizontal), Braquifacial (o crescimento horizontal é predominante) e Dolicofacial (o crescimento vertical é predominante).

Para as grandezas cefalométricas pertinentes (ângulo do Eixo Facial, ângulo da Profundidade Facial, ângulo do Plano Mandibular, ângulo da Altura Facial Inferior e ângulo do Arco Mandibular) estabeleceram-se os valores normais individualizados para cada paciente da amostra, nas fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento. A individualização dos valores, de acordo com a idade do paciente, seguiu as normas e desvios clínicos estabelecidos por RICKETTS et al.⁶⁸ (1982).

A diferença entre a individualização e o valor encontrado para cada paciente, foi dividida pelo respectivo desvio clínico (TABELA 1) e a média aritmética desses valores quando é dividida por cinco define o VERT, que recebe sinal positivo ou negativo de acordo com o padrão facial, respectivamente Braquifacial ou Dolicofacial, QUADRO 3. Os pacientes foram então classificados segundo a TABELA 2.

Para determinar o Tipo Facial, no INÍCIO e no TÉRMINO do tratamento, utilizaremos uma ficha especial QUADRO 4.

2.5 Análise estatística

Os dados analisados correspondem aos valores das grandezas cefalométricas angulares e lineares descritos no QUADRO 2, relativos às fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento.

Com os resultados obtidos através das medições cefalométricas era de interesse estudar se havia, para cada uma das variáveis cefalométricas, diferenças entre os Tipos Faciais e entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento ortodôntico. Para isto utilizamos a Técnica Univariada de Análise de Perfis e o Teste “t” de Student.

Através da Análise Univariada de Perfis testamos as hipóteses:

H_{01} : Não há interação entre os Tipos Faciais e as fases INÍCIO e TÉRMINO (as curvas são paralelas ou os Tipos Faciais apresentam o mesmo comportamento);

H_{02} : Não há diferença global entre as médias dos Tipos Faciais (para cada Tipo Facial a média é calculada com as observações das duas Fases);

H_{03} : Não há diferença global entre as médias das Fases (para cada Fase a média é calculada com as observações de todos os Tipos Faciais).

Só tem sentido o teste das hipóteses H_{02} e H_{03} se não for rejeitada a hipótese H_{01} .

Quando os valores de uma determinada variável demonstravam diferenças significantes entre os Tipos Faciais, utilizou-se o método de comparações múltiplas de Tukey, para testar as médias duas a duas, fixando-se um nível global de 5% de significância.

Para verificar se existe associação linear entre o VERT e o Índice de Altura Facial, foram calculados os coeficientes de correlação de Pearson (r) para cada Tipo Facial e para o total da amostra. Este coeficiente varia entre -1 e 1, indicando correlação mais forte quando seu valor se aproxima de 1 ou de -1, e correlação mais fraca quanto mais próximo ele está de zero.

Nome : _____ Data de Nascimento: __ / __ / __ Idade: ____

Início do tratamento: __ / __ / __ Término do tratamento: __ / __ / __

<i>Variáveis</i>	<i>Início</i>	<i>Término</i>
ANGULARES		
1 - Eixo Facial		
2 - Profundidade Facial		
3 - Plano Mandibular		
4 - Altura Facial Inferior		
5 - Arco Mandibular		
6 - $\underline{1}$ / ENA ENP		
7 - 1 / GoM		
8 - VERT		

Variáveis	Início	Término
LINEARES VERTICAIS		
9 - S - Go'		
10 - Ar -Go'		
11 - N - ENA		
12 - ENA ENP \perp M		
13 - $\underline{6}$: \perp ENA ENP		
14 - $\underline{6}$: \perp GoM		
15 - $\underline{1}$: \perp ENA ENP		
16 - $\underline{1}$: \perp GoM		
17 - Índice de Altura Facial		

Variáveis	Início	Término
LINEARES HORIZONTAIS		
18 - Ar - A		
19 - ENA - ENP		
20 - Ar - P		
21 - Xi - PM		
22 - Xi - DC		
23 - $\underline{6}$ ' : \perp ENA ENP - ENA		
24 - $\underline{6}$ ' : \perp Linha X Perp.		
25 - $\underline{1}$: \perp ENA		
26 - $\underline{1}$: \perp Linha X Perp.		

QUADRO 2. Ficha de identificação individual dos registros das grandezas cefalométricas dos pacientes da amostra.

Fator	Norma aos 9 anos	Desvio Clínico	Alteração Média / Ano
1 - Eixo Facial	90°	$\pm 3^\circ$	Não se altera com a idade
2 - Profundidade Facial	87°	$\pm 3^\circ$	Aumenta 1° a cada 3 anos
3 - Plano Mandibular	26°	$\pm 4^\circ$	Diminui 1° a cada 3 anos
4 - Altura Facial Inferior	47°	$\pm 4^\circ$	Não se altera com a idade
5 - Arco Mandibular	26°	$\pm 4^\circ$	Aumenta 0,5° ao ano

RICKETTS et al. ⁶⁸ (1982).

TABELA 1. Padrões de normalidade e desvios clínicos para crianças caucasianas "normais" aos nove anos de idade, e índices médios de alterações como resultado de crescimento.

Tipo Facial	Desvio Clínico
Dólicofacial Severo	- 2.0
Dólicofacial Médio	- 1.0
Dólicofacial Suave	- 0.5
Mesofacial	0.0
Braquifacial Suave	+ 0.5
Braquifacial Médio	+ 1.0
Braquifacial Severo	+ 2.0

TABELA 2. Relação entre o VERT e o Tipo Facial

IDADE :

Fator	Norm. Ind.	Valor	DC	X
1. Eixo Facial	90°		± 3°	
2. Profundidade Facial			± 3°	
3. Plano Mandibular			± 4°	
4. Altura Facial Inferior	47°		± 4°	
5. Arco Mandibular			± 4°	
			TOTAL ÷ 5	
			VERT	

TIPO FACIAL:

QUADRO 3. Para calcular o VERT

IDADE (INÍCIO) : ___ a ___ m

Fator	Norm. Ind.	Valor	DC	X
1. Eixo Facial	90°		± 3°	
2. Profundidade Facial			± 3°	
3. Plano Mandibular			± 4°	
4. Altura Facial Inferior	47°		± 4°	
5. Arco Mandibular			± 4°	
			TOTAL ÷ 5	
			VERT	

TIPO FACIAL :

IDADE (TÉRMINO): ___ a ___ m

Fator	Norm. Ind.	Valor	DC	X
1. Eixo Facial	90°		± 3°	
2. Profundidade Facial			± 3°	
3. Plano Mandibular			± 4°	
4. Altura Facial Inferior	47°		± 4°	
5. Arco Mandibular			± 4°	
			TOTAL ÷ 5	
			VERT	

TIPO FACIAL :

QUADRO 4. Ficha individual de determinação do Tipo Facial (VERT).

RESULTADOS

Os valores das grandezas cefalométricas determinadas para as variáveis estudadas nas fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento estão registradas no apêndice A.4 a A.9.

Para as grandezas cefalométricas que definem o Tipo Facial / VERT (ângulos: do Eixo Facial, da Profundidade Facial, do Plano Mandibular, da Altura Facial Inferior e do Arco Mandibular), determinaram-se os valores no INÍCIO e no TÉRMINO do tratamento, e a norma individualizada de acordo com a idade do paciente e respectivos desvios clínicos (TABELA 1). Os registros dos valores cefalométricos que permitiram a determinação do VERT estão contidos no apêndice A.10 a A.72.

Na TABELA 3, estão contidas as médias aritméticas das variáveis estudadas com os seus respectivos desvios padrões, obtidos nas duas fases do tratamento ortodôntico.

Com os resultados obtidos através das medições cefalométricas era de interesse estudar se havia, para cada uma das variáveis cefalométricas, diferenças entre os Tipos Faciais e entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento ortodôntico. Para isto utilizamos a Técnica Univariada de Análise de Perfis e o Teste “t” de Student.

Quando os valores de uma determinada variável, ao serem analisados pela Técnica Univariada de Perfis, demonstravam diferenças significantes entre os tipos faciais, (Eixo Facial, Profundidade Facial, Plano Mandibular, Altura Facial Inferior, Arco Mandibular, Ar-Go’, Índice de Altura Facial, ENA ENP \perp M, 1: \perp Linha X Perp., 1: \perp GoM, 1: \perp ENA ENP, 1 / GoM, VERT), aplicamos o método de comparações múltiplas de Tukey, para testar as médias duas a duas, fixando-se um nível global de 5% de significância. Os resultados estão contidos nas TABELAS 5, 7, 9, 11, 13, 16, 18, 21, 24, 28, 30, 32, 42.

Os QUADROS 5, 6, 7, apresentam os valores do VERT de cada paciente na fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento ortodôntico e o Tipo Facial que esse valor determina.

As médias, os desvios padrões e a significância do Teste “t” de Student, para as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, estão contidos nas TABELAS 3 e 44.

Para verificar se havia uma associação linear entre o valor do VERT e o Índice de Altura Facial (AFP/AFA), foi calculado o Coeficiente de Correlação de Pearson (r), para cada Tipo Facial e, também, para o total da amostra. Os valores estão contidos na TABELA 43.

Variáveis	Tipo Facial	n	Início	Final	
ANGULARES	Eixo Facial	Meso	22	88.07 (2.63)	88.59 (2.81)
		Braqui	23	90.39 (2.68)	90.35 (3.01)
		Dólico	18	84.22 (2.92)	83.64 (3.63)
	Profundidade Facial	Meso	22	87.11 (2.04)	87.57 (2.48)
		Braqui	23	88.89 (2.10)	89.24 (1.98)
		Dólico	18	83.86 (2.10)	84.19 (2.13)
	Plano Mandibular	Meso	22	24.95 (1.85)	23.91 (2.55)
		Braqui	23	19.74 (3.29)	19.63 (3.68)
		Dólico	18	31.00 (3.06)	30.50 (3.73)
Altura Facial Inferior	Meso	22	43.82 (2.23)	44.02 (2.68)	
	Braqui	23	41.06 (2.42)	41.61 (2.91)	
	Dólico	18	47.80 (2.56)	48.86 (2.71)	
Arco Mandibular	Meso	22	31.54 (2.97)	33.27 (2.63)	
	Braqui	23	36.65 (3.54)	37.46 (3.07)	
	Dólico	18	28.06 (3.78)	29.11 (3.04)	
1 / ENA ENP	Meso	22	116.52(8.58)	105.25(7.56)	
	Braqui	23	117.54(8.36)	104.02(6.89)	
	Dólico	18	115.80(7.91)	104.22(6.25)	
1 / GoM	Meso	22	93.07(7.27)	89.36(5.95)	
	Braqui	22	96.00(4.22)	92.96(4.77)	
	Dólico	18	91.44(5.39)	91.28(5.75)	
VERT	Meso	22	0.13(0.24)	0.17(0.39)	
	Braqui	23	1.05(0.54)	0.93(0.46)	
	Dólico	18	-1.04(0.46)	-1.16 (0.54)	

TABELA 3. Médias e desvios padrões das medidas cefalométricas no INÍCIO e TÉRMINO do tratamento para cada Tipo Facial

Variáveis	Tipo Facial	n	Início	Final
LINEARES VERTICAIS				
S - Go	Meso	22	74.04 (4.19)	78.07 (5.67)
	Braqui	23	74.54 (4.19)	78.59 (5.34)
	Dólico	18	71.72 (4.21)	76.53 (5.43)
Ar - Go	Meso	22	44.18 (3.16)	47.39 (4.34)
	Braqui	23	45.02 (3.31)	48.63 (4.23)
	Dólico	18	41.25 (3.24)	44.58 (3.84)
N - ENA	Meso	22	53.11 (3.37)	54.84 (3.79)
	Braqui	23	52.11 (2.52)	53.30 (3.18)
	Dólico	18	53.39 (3.88)	55.78 (3.86)
ENA ENP \perp M	Meso	22	63.64 (2.39)	66.52 (3.43)
	Braqui	23	60.65 (3.10)	64.26 (4.82)
	Dólico	18	65.58 (4.26)	70.17 (4.59)
6: \perp ENA ENP	Meso	22	22.66(1.67)	23.54(1.93)
	Braqui	23	22.04(1.72)	23.35(2.54)
	Dólico	18	22.72(2.78)	24.39(2.48)
6: \perp GoM	Meso	22	28.98 (1.91)	31.27 (2.92)
	Braqui	23	28.48 (1.97)	31.20 (2.66)
	Dólico	18	29.39 (2.65)	33.03 (3.30)
1: \perp ENA ENP	Meso	22	28.89(1.77)	29.39(2.22)
	Braqui	23	28.17(2.63)	29.11(2.75)
	Dólico	17	32.03(2.71)	32.88(2.36)
1: \perp GoM	Meso	22	41.36(2.43)	40.09(2.68)
	Braqui	23	40.59(2.44)	38.89(3.16)
	Dólico	18	43.69(2.71)	42.69(2.78)
Índice de Altura Facial	Meso	22	0.69 (0.04)	0.71 (0.04)
	Braqui	23	0.74 (0.07)	0.76 (0.07)
	Dólico	18	0.63 (0.05)	0.63 (0.05)

TABELA 3. Médias e desvios padrões das medidas cefalométricas no INÍCIO e TÉRMINO do tratamento para cada Tipo Facial

Variáveis	Tipo Facial	n	Início	Final
LINEARES HORIZONTAIS Ar - A	Meso	19	88.89 (4.53)	88.87 (4.02)
	Braqui	23	88.63 (3.59)	89.20 (4.10)
	Dólico	18	87.39 (3.46)	88.72 (3.56)
ENA - ENP	Meso	22	57.48 (3.96)	58.27 (3.94)
	Braqui	23	56.43 (2.81)	56.96 (2.93)
	Dólico	18	57.11 (3.82)	57.72 (3.58)
Ar - P	Meso	22	104.66 (5.15)	108.00 (5.02)
	Braqui	23	103.87 (3.83)	107.91 (5.41)
	Dólico	18	102.97 (5.67)	107.58 (4.84)
Xi - PM	Meso	22	68.09(2.59)	70.11(3.02)
	Braqui	23	68.41(3.23)	70.59(3.97)
	Dólico	18	66.03(3.77)	68.56(4.24)
Xi - DC	Meso	22	30.11(3.13)	31.73(2.99)
	Braqui	23	30.13(2.74)	31.83(2.65)
	Dólico	18	29.28(2.80)	31.08(2.76)
6': ⊥ ENA ENP - ENA	Meso	22	44.25(3.88)	42.98(3.18)
	Braqui	23	43.76(2.76)	42.02(3.26)
	Dólico	18	44.69(3.32)	43.11(4.78)
6': ⊥ Linha X Perp.	Meso	22	26.95(1.81)	24.80(1.91)
	Braqui	23	27.09(2.16)	24.93(2.20)
	Dólico	18	28.28(2.37)	25.69(2.09)
1: ⊥ ENA	Meso	22	-0.98(3.68)	-7.34(2.84)
	Braqui	23	0.30(2.98)	-6.78(2.92)
	Dólico	18	-0.44(3.47)	-7.14(2.78)
1: ⊥ Linha X Perp.	Meso	22	6.00(2.64)	4.14(2.14)
	Braqui	23	7.28(2.11)	5.00(1.96)
	Dólico	18	5.00(2.44)	3.53(1.69)

TABELA 3. Médias e desvios padrões das medidas cefalométricas no INÍCIO e TÉRMINO do tratamento para cada Tipo Facial

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	855.0362	427.5181	26.39	0.0001 **
Erro	60	972.0154	16.2003		
Momento	1	0.0375	0.0375	0.03	0.8543 NS
Momento x Tipo	2	6.0899	3.0450	2.76	0.0712 NS
Erro (Momento)	60	66.1601	1.1027		

F.V.: fonte de variabilidade, GL: graus de liberdade, SQ: soma de quadrados, QM: quadrado médio, p: nível de significância, ** significante ao nível de 1%, *significante ao nível de 5% , NS: não significante.

TABELA 4. Análise de variância das medidas do ângulo do Eixo Facial

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	88.329545	1 - 2	-2.04002	1.69813*	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	90.369565	1 - 3	4.39899	1.80976*	
3. Dólicofacial	18	83.930556	2 - 3	6.433901	1.79197*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 5. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para o ângulo do Eixo Facial.

F. V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	519.2656	259.6328	32.14	0.0001 **
Erro	60	484.6629	8.0777		
Momento	1	4.4634	4.4634	3.95	0.0515 NS
Momento x Tipo	2	0.0926	0.0463	0.04	0.9599 NS
Erro (Momento)	60	67.8360	1.1306		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 6. Análise de variância das medidas do ângulo da Profundidade Facial

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	87.340909	1 - 2	-1.72431	1.19909*	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	89.065217	1 - 3	3.31313	1.27792*	
3. Dólicofacial	18	84.027778	2 - 3	5.03744	1.26536*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 7. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para o ângulo da Profundidade Facial.

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	2473.0232	1236.5116	74.39	0.0001 **
Erro	60	997.34980	16.6225		
Momento	1	9.4686	9.4686	3.97	0.0508
Momento x Tipo	2	4.9622	2.4811	1.04	0.3593 NS
Erro (Momento)	60	142.9664	2.3828		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 8. Análise de variância das medidas do ângulo do Plano Mandibular

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	24.431818	1 - 2	4.74704	1.72011*	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	19.684783	1 - 3	-6.31818	1.83320*	
3. Dólicofacial	18	30.750000	2 - 3	-11.0652	1.81517*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 9. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para o ângulo do Plano Mandibular

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	995.3584	497.6792	40.16	0.0001 **
Erro	60	743.4988	12.3916		
Momento	1	11.2566	11.2566	10.62	0.0018 **
Momento x Tipo	2	3.5990	1.7995	1.70	0.1919 NS
Erro (Momento)	60	63.6152	1.0602		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 10. Análise de variância das medidas do ângulo da Altura Facial Inferior

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	43.920455	1 - 2	2.58350	1.48516*	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	41.336957	1 - 3	-4.41288	1.58280*	
3. Dólicofacial	18	48.333333	2 - 3	-6.99638	1.56724*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 11. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para o ângulo da Altura Facial Inferior

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	1473.7316	736.8658	42.66	0.0001 **
Erro	60	1036.3755	17.2729		
Momento	1	44.5289	44.5289	15.07	0.0003 **
Momento x Tipo	2	5.0461	2.5230	0.85	0.4310
Erro (Momento)	60	177.3388	2.9556		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 12. Análise de variância das medidas do ângulo do Arco Mandibular

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	32.409091	1 - 2	-4.64526	1.73545*	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	37.054348	1 - 3	3.82576	1.86872*	
3. Dólicofacial	18	28.583333	2 - 3	8.47101	1.85035*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 13. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para o ângulo do Arco Mandibular

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	17.509	8.754	0.12	0.8882 NS
Erro	60	4421.626	73.694		
Momento	1	4579.4149	4579.4149	104.36	0.0001 **
Momento x Tipo	2	32.9615	16.4807	0.38	0.6885 NS
Erro (Momento)	60	2632.8639	43.8811		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 14. Análise de variância das medidas do ângulo de Inclinação do Incisivo Central Superior (1 / ENA ENP)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	290.792	145.396	3.35	0.0419 *
Erro	59	2561.366	43.413		
Momento	1	163.1022	163.1022	8.02	0.0063 **
Momento x Tipo	2	68.0741	34.0371	1.67	0.1965 NS
Erro (Momento)	59	1200.5014	20.3475		

** Significante ao nível de 1% * Significante ao nível de 5%

TABELA 15. Análise de variância das medidas do ângulo de Inclinação do Incisivo Central Inferior (1 / GoM)

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	91.215909	1 - 2	-3.26364	2.81153*	TUKEY 5%
2. Braquifacial	22	94.479545	1 - 3	-0.14520	2.96362	
3. Dólicofacial	18	91.361111	2 - 3	3.11843	2.96362*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 16. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para o ângulo de Inclinação do Incisivo Central Inferior (1 / GoM)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	88.2512	44.2560	122.67	0.0001**
Erro	60	21.5818	0.3597		
Momento	1	0.1349	0.1349	3.21	0.0783 NS
Momento x Tipo	2	0.1935	0.0967	2.30	0.1089 NS
Erro (Momento)	60	2.5216	0.0420		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 17. Análise de variância das medidas do VERT

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	0.1500000	1 - 2	-0.83717	0.25303*	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	0.9871739	1 - 3	1.251111	0.26967*	
3. Dólicofacial	18	-1.101111	2 - 3	2.08829	0.26702*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 18. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para o VERT

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	129.3288	64.6644	1.49	0.2346 NS
Erro	60	2611.8498	43.5308		
Momento	1	573.3411	573.3411	138.50	0.0001 **
Momento x Tipo	2	3.8360	1.9180	0.46	0.6314 NS
Erro (Momento)	60	248.3823	4.1397		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 19. Análise de variância das medidas da Altura Facial Posterior Total (S - Go')

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	321.6746	160.8373	6.41	0.0030 **
Erro	60	1505.9326	25.0989		
Momento	1	356.2674	356.2674	129.63	0.0001 **
Momento x Tipo	2	0.9572	0.4786	0.17	0.8406 NS
Erro (Momento)	60	164.9038	2.7484		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 20. Análise de variância das medidas da Altura Facial Posterior Inferior (Ar - Go')

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	45.784091	1 - 2	-1.04200	2.11367	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	46.826087	1 - 3	2.86742	2.25262*	
3. Dólicofacial	18	42916667	2 - 3	3.90942	2.23047*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 21. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para a Altura Facial Posterior Inferior (Ar-Go')

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	76.8517	38.4259	1.77	0.1791 NS
Erro	60	1302.3903	21.7065		
Momento	1	97.6389	97.6389	53.50	0.0001 **
Momento x Tipo	2	7.1890	3.5945	1.97	0.1484 NS
Erro (Momento)	60	109.5055	1.8251		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 22. Análise de variância das medidas da Altura Facial Anterior Superior (N - ENA)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	594.6342	297.3171	11.48	0.0001**
Erro	60	1554.3221	25.9054		
Momento	1	424.7082	424.7082	125.35	0.0001 **
Momento x Tipo	2	14.2670	7.1335	2.11	0.1307
Erro (Momento)	60	203.2846	3.3881		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 23. Análise de variância das medidas da Altura Facial Anterior Inferior (ENA ENP ⊥ M)

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	65.079545	1 - 2	2.62302	2.14736*	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	62.456522	1 - 3	-2.79545	2.28852*	
3. Dólicofacial	18	67.875000	2 - 3	-5.41848	2.26603*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 24. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para a Altura Facial Anterior Inferior (ENA ENP \perp M)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	14.9572	7.4786	0.90	0.4127 NS
Erro	60	499.5428	8.3257		
Momento	1	51.4898	51.4898	38.30	0.0001 **
Momento x Tipo	2	3.0465	1.5233	1.13	0.3289 NS
Erro (Momento)	60	80.6677	1.3445		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 25. Análise de variância das medidas da Posição Vertical do Primeiro Molar Superior (6 \perp ENA ENP)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	40.8042	20.4021	1.72	0.1870 NS
Erro	60	709.9022	11.8317		
Momento	1	259.0261	259.0261	169.26	0.0001**
Momento x Tipo	2	9.1773	4.5886	3.00	0.0574 NS
Erro (Momento)	60	91.8227	1.5304		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 26. Análise de variância das medidas da Posição Vertical do Primeiro Molar Inferior (6: \perp GoM)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	320.4722	160.2361	15.71	0.0001 **
Erro	59	601.6972	10.1983		
Momento	1	17.7105	17.7105	11.23	0.0014 **
Momento x Tipo	2	1.1682	0.5841	0.37	0.6920 NS
Erro (Momento)	59	93.0173	1.5766		

** Significante ao nível de 1%

TABELA 27. Análise de variância das medidas da Posição Vertical do Incisivo Central Superior (1: \perp ENA ENP)

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	29.136364	1 - 2	0.49506	1.34779	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	28.641304	1 - 3	-3.31952	1.45945*	
3. Dólicofacial	18	32.455882	2 - 3	-3.81458	1.44555*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 28. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para a Posição Vertical do Incisivo Central Superior (1: \perp ENA ENP)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	249.1214	124.5607	9.86	0.0002 **
Erro	60	757.9857	12.6331		
Momento	1	54.4959	54.4959	26.40	0.0001 **
Momento x Tipo	2	2.5421	1.2711	0.62	0.5436 NS
Erro (Momento)	60	123.8666	2.0644		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 29. Análise de variância das medidas da Posição Vertical do Incisivo Central Inferior (1: \perp GoM)

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	40.727273	1 - 2	0.98814	1.49956	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	39.739130	1 - 3	-2.46717	1.59814*	
3. Dolicofacial	18	43.194444	2 - 3	-3.45531	1.58243*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 30. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para a Posição Vertical do Incisivo Central Inferior (1: \perp GoM)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	0.2950	0.1475	24.65	0.0001**
Erro	60	0.3590	0.0060		
Momento	1	0.0055	0.0055	15.95	0.0002 **
Momento x Tipo	2	0.0007	0.0003	0.96	0.3892 NS
Erro (Momento)	60	0.0209	0.0003		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 31. Análise de variância das medidas do Índice de Altura Facial (Ar - Go' / ENA ENP \perp M)

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	0.6975000	1 - 2	-0.05337	0.03264*	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	0.7508696	1 - 3	0.06750	0.03478*	
3. Dólicofacial	18	0.6300000	2 - 3	0.12087	0.03444*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 32. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para o Índice de Altura Facial (Ar - Go' / ENA ENP \perp M)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	17.9397	8.9699	0.32	0.7283 NS
Erro	60	1603.8832	28.1383		
Momento	1	11.5559	11.5559	5.14	0.0272 *
Momento x Tipo	2	8.5784	4.2892	1.91	0.1579 NS
Erro (Momento)	60	128.1945	2.2490		

*Significante ao nível de 5%.

TABELA 33. Análise de variância das medidas do Comprimento Maxilar (Ar-A)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	31.8154	15.9077	0.67	0.5174 NS
Erro	60	1432.4266	23.8738		
Momento	1	12.8673	12.8673	15.39	0.0002 **
Momento x Tipo	2	0.4339	0.2170	0.26	0.7723 NS
Erro (Momento)	60	50.1732	0.8362		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 34. Análise de variância das medidas do Comprimento do Corpo Maxilar (ENA - ENP)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	21.939	10.969	0.24	0.7861 NS
Erro	60	2724.025	45.400		
Momento	1	497.9362	497.9362	109.05	0.0001 **
Momento x Tipo	2	8.1116	4.0558	0.89	0.4167
Erro (Momento)	60	273.9637	4.5661		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 35. Análise de variância das medidas do Comprimento Mandibular (Ar - P)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	107.8481	53.9241	2.44	0.0959 NS
Erro	60	1326.7273	22.1121		
Momento	1	156.4756	156.4756	72.56	0.0001 **
Momento x Tipo	2	1.3049	0.6524	0.30	0.7401 NS
Erro (Momento)	60	129.3895	2.1565		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 36. Análise de variância das medidas do Comprimento do Corpo Mandibular (Xi - PM)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	15.2992	7.6496	0.51	0.6049 NS
Erro	60	905.2762	15.0879		
Momento	1	90.5320	90.5320	77.93	0.0001 **
Momento x Tipo	2	0.1825	0.0912	0.08	0.9246 NS
Erro (Momento)	60	69.7024	1.1617		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 37. Análise de variância das medidas do Eixo Condilar (Xi - DC)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	22.8785	11.4393	0.50	0.6120 NS
Erro	60	1386.4231	23.1071		
Momento	1	73.0709	73.0709	36.93	0.0001 **
Momento x Tipo	2	1.2565	0.6283	0.32	0.7291 NS
Erro (Momento)	60	118.7117	1.9785		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 38. Análise de variância das medidas da Posição Ântero-Posterior do Primeiro Molar Superior (6': \perp ENA ENP - ENA)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	28.3169	14.1585	1.75	0.1828 NS
Erro	60	485.9251	8.0988		
Momento	1	164.4959	164.4959	256.24	0.0001**
Momento x Tipo	2	1.1766	0.5883	0.92	0.4055 NS
Erro (Momento)	60	38.5178	0.6420		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 39. Análise de variância das medidas da Posição Ântero-Posterior do Primeiro Molar Inferior (6': \perp Linha X Perp.)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	19.3046	9.6523	0.65	0.5249 NS
Erro	60	888.8184	14.8136		
Momento	1	1404.3433	1404.3433	295.40	0.0001 **
Momento x Tipo	2	2.9512	1.4756	0.31	0.7343 NS
Erro (Momento)	60	285.2432	4.7540		

**Significante ao nível de 1%

TABELA 40. Análise de variância das medidas da Posição Ântero-Posterior do Incisivo Central Superior (1 \perp ENA)

F.V.	GL	SQ	QM	F	p
Tipo facial	2	72.9554	36.4777	4.61	0.0138 *
Erro	60	475.1200	7.9187		
Momento	1	109.2378	109.2378	64.82	0.0001 **
Momento x Tipo	2	3.3442	1.6721	0.99	0.3768 NS
Erro (Momento)	60	101.1200	1.6853		

**Significante ao nível de 1%* Significante ao nível de 5%

TABELA 41. Análise de variância das medidas da Posição Ântero-Posterior do Incisivo Central Inferior (1: \perp Linha X Perp.)

Tipo Facial	n	Média	Contraste	Diferença	Limite	Método
1. Mesofacial	22	5.0681818	1 - 2	-1.07312	1.18723	TUKEY 5%
2. Braquifacial	23	6.1413043	1 - 3	0.80429	1.26528	
3. Dólicofacial	18	4.2638889	2 - 3	1.87742	1.25284*	

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 42. Teste de Comparações Múltiplas de Tukey para verificar entre quais tipos faciais existem diferenças para a Posição Ântero-Posterior do Incisivo Central Inferior (1: ⊥ Linha X Perp.)

Grupo	Inicial	Final
Mesofacial	0.36 (0.1031)	0.66 (0.0007)
Braquifacial	0.76 (0.0001)	0.75 (0.0001)
Dólicofacial	0.36 (0.1442)	0.55 (0.0182)
Total	0.79 (0.0001)	0.81 (0.0001)

TABELA 43. Correlação entre o VERT e o Índice de Altura Facial. Coeficiente de Correlação de Pearson (r) para cada Tipo Facial e para o total da amostra

Variável	Tipo Facial	g.l.	t	p
MEDIDAS ANGULARES				
Eixo Facial	Meso	21	-1.485	0.152 ns
	Braqui	22	0.168	0.868 ns
	Dólico	17	1.591	0.130 ns
Profundidade Facial	Meso	21	-1.607	0.123 ns
	Braqui	22	-1.163	0.257ns
	Dólico	17	-0.797	0.436 ns
Plano Mandibular	Meso	21	2.288	0.033 *
	Braqui	22	0.267	0.792 ns
	Dólico	17	0.852	0.406 ns
Altura Facial Inferior	Meso	21	-0.626	0.538 ns
	Braqui	22	-1.713	0.101 ns
	Dólico	17	-3.557	0.002 *
Arco Mandibular	Meso	21	-4.701	0.001 **
	Braqui	22	-1.564	0.132 ns
	Dólico	17	-1.467	0.160 ns
⊥ / ENA ENP	Meso	21	-1.830	0.082 ns
	Braqui	22	-2.117	0.046 *
	Dólico	17	-1.751	0.098 ns
1 / GoM	Meso	21	2.489	0.021 *
	Braqui	22	1.391	0.178 ns
	Dólico	17	0.103	0.919 ns
VERT	Meso	21	-0.648	0.524 ns

Braqui	22	2.139	0.054 ns
Dólico	17	1.829	0.085 ns

TABELA 44. Testes "t" de Student para amostras dependentes

LINEARES VERTICAIS	Tipo facial	g.l.	t	p
S - Go	Meso	21	-7.150	0.001 **
	Braqui	22	-6.652	0.001 **
	Dólico	17	-6.573	0.001 **
Ar - Go	Meso	21	-7.435	0.001 **
	Braqui	22	-6.520	0.001 **
	Dólico	17	-6.181	0.001 **
N - ENA	Meso	21	-4.575	0.001 **
	Braqui	22	-4.038	0.001 **
	Dólico	17	-4.007	0.001 **
ENA ENP \perp Me	Meso	21	-5.583	0.001 **
	Braqui	22	-6.521	0.001 **
	Dólico	17	-7.083	0.001 **
6: \perp ENA ENP	Meso	21	-2.924	0.008 *
	Braqui	22	-3.700	0.001 **
	Dólico	17	-3.896	0.002 *
6: \perp GoM	Meso	21	-6.058	0.001 *
	Braqui	22	-7.800	0.001 *
	Dólico	17	-8.513	0.001 **
1: \perp ENA ENP	Meso	21	-1.830	0.082 ns
	Braqui	22	-2.117	0.046 *
	Dólico	17	-1.751	0.098 ns
1: \perp GoM	Meso	21	3.071	0.006 *
	Braqui	22	3.664	0.001 **
	Dólico	17	2.258	0.037 *
Índice de Altura Facial	Meso	21	-3.571	0.002 *
	Braqui	22	-2.294	0.032 *
	Dólico	17	-1.414	0.175 ns

TABELA 44. Testes "t" de Student para amostras dependentes

LINEARES HORIZONTAIS	Tipo facial	g.l.	t	p
Ar - A	Meso	21	-0.192	0.849 ns
	Braqui	22	-1.513	0.145 ns
	Dólico	17	-2.522	0.022 *
ENA - ENP	Meso	21	-2.628	0.016 *
	Braqui	22	-2.313	0.030 *
	Dólico	17	-1.882	0.077 ns
Ar - P	Meso	21	-5.562	0.001 **
	Braqui	22	-5.806	0.001 **
	Dólico	17	-6.922	0.001 **
Xi - PM	Meso	21	-4.420	0.001 **
	Braqui	22	-5.326	0.001 **
	Dólico	17	-5.015	0.001 **
Xi - DC	Meso	21	-4.982	0.001 **
	Braqui	22	-5.930	0.001 **
	Dólico	17	-4.486	0.001 **
6': ⊥ ENA ENP - ENA	Meso	21	3.397	0.003 *
	Braqui	22	4.125	0.001 **
	Dólico	17	3.047	0.007 *
6': ⊥ Linha X Perp.	Meso	21	11.033	0.001 **
	Braqui	22	8.529	0.001 **
	Dólico	17	8.677	0.001 **
1: ⊥ ENA	Meso	21	8.902	0.001 **
	Braqui	22	12.551	0.001 **
	Dólico	17	8.902	0.001 **
1: ⊥ Linha X Perp.	Meso	21	5.256	0.001 **
	Braqui	22	5.572	0.001 **
	Dólico	17	3.346	0.004 *

* significante ao nível de 5% ** significante ao nível de 1% ns - não significante

TABELA 44. Testes "t" de Student para amostras dependentes

Tipo Facial	INÍCIO	TÉRMINO
Dolicofacial Severo	1	1
Dolicofacial Médio	6	10
Dolicofacial Suave	11	6
Mesofacial	22	22
Braquifacial Suave	14	14
Braquifacial Médio	7	10
Braquifacial Severo	2	0

TABELA 45. Distribuição da amostra, de acordo com os Tipos Faciais, entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento

Tipo Facial Alteração	Mesofacial	Braquifacial	Dolicofacial	TOTAL
Manutenção	18 (81,81%)	16 (69,56%)	13 (72,22%)	47 (74,60%)
Rotação Mandibular Horária	0	6 (26,08%)	4 (22,22%)	10 (15,87%)
Rotação Mandibular Anti-horária	4 (18,18%)	1 (4,34%)	1 (5,55%)	6 (9,52%)
TOTAL	22 (100%)	23 (100%)	18 (100%)	63 (100%)

TABELA 46. Determinação percentual e absoluto do sentido de rotação mandibular apresentado no **TÉRMINO** do tratamento

INÍCIO			TÉRMINO	
Nome	VERT	Tipo Facial	VERT	Tipo Facial
D.S.	+ 0,42	Mesofacial	+0.7	<i>Braquifacial Suave</i>
C.L.	+0.26	Mesofacial	+1.07	<i>Braquifacial Médio</i>
J.S.A.M.	+0.44	Mesofacial	+0.6	<i>Braquifacial Suave</i>
M.V.	-0.06	Mesofacial	-0.24	Mesofacial
C.T.M.	+0.36	Mesofacial	-0.09	Mesofacial
L.M.P.	-0.20	Mesofacial	-0.15	Mesofacial
S.A.	+0.06	Mesofacial	+0.13	Mesofacial
M.S.C.	-0.28	Mesofacial	-0.04	Mesofacial
C.W.	+0.15	Mesofacial	+0.19	Mesofacial
M.R.F.	+0.22	Mesofacial	+0.76	<i>Braquifacial Suave</i>
L.H.D.M	+0.05	Mesofacial	-0.41	Mesofacial
C.A.R.F.	+0.19	Mesofacial	+0.34	Mesofacial
E.B.	-0.28	Mesofacial	-0.24	Mesofacial
E.M.	+0.11	Mesofacial	+0.42	Mesofacial
R.B.	+0.34	Mesofacial	+0.39	Mesofacial
S.C.	+0.31	Mesofacial	+0.31	Mesofacial
R.A.C.	+0.15	Mesofacial	+0.25	Mesofacial
A.L.K.	+0.21	Mesofacial	+0.11	Mesofacial
C.G.	+0.13	Mesofacial	+0.04	Mesofacial
M.A.B.	-0.38	Mesofacial	-0.45	Mesofacial
V.C.	+0.51	Mesofacial	-0.13	Mesofacial
J.P.	+0.11	Mesofacial	+0.22	Mesofacial

QUADRO 5. Tipo Facial dos pacientes ao **INÍCIO** e **TÉRMINO** do tratamento de acordo com a determinação do VERT - (**MESOFACIAL**)

INÍCIO			TÉRMINO	
Nome	VERT	Tipo Facial	VERT	Tipo Facial
E.B.T.	+1.06	Braquifacial Médio	+1.08	Braquifacial Médio
M.C.C.	+1.15	Braquifacial Médio	+1.13	Braquifacial Médio
T.S.	+0.82	Braquifacial Suave	+0.73	Braquifacial Suave
F.S.C.	+0.92	Braquifacial Suave	+0.52	Braquifacial Suave
N.E.S.	+0.95	Braquifacial Suave	+0.82	Braquifacial Suave
M.F.	+2.67	Braquifacial Severo	+1.74	Braquifacial Médio
M.S.	+1.06	Braquifacial Médio	+1.24	Braquifacial Médio
H.P.C.	+0.65	Braquifacial Suave	+0.27	Mesofacial
C.C.	+1.44	Braquifacial Médio	+1.06	Braquifacial Médio
R.C.N.	+2.08	Braquifacial Severo	+1.80	Braquifacial Médio
N.P.B.	+1.70	Braquifacial Médio	+1.75	Braquifacial Médio
R.C.	+0.62	Braquifacial Suave	+0.41	Mesofacial
G.C.P.	+0.73	Braquifacial Suave	+1.02	Braquifacial Médio
A.G.	+0.68	Braquifacial Suave	+0.55	Braquifacial Suave
A. B.	+0.84	Braquifacial Suave	+0.53	Braquifacial Suave
C.B.	+071	Braquifacial Suave	+0.47	Mesofacial
M.I.P.	+1.68	Braquifacial Médio	+1.77	Braquifacial Médio
R.M.	+0.81	Braquifacial Suave	+0.71	Braquifacial Suave
M.M.	+0.83	Braquifacial Suave	+0.84	Braquifacial Suave
R.A.	+1.12	Braquifacial Médio	+0.77	Braquifacial Suave
R.G.S.	+0.55	Braquifacial Suave	+0.81	Braquifacial Suave
R.A.	+0.52	Braquifacial Suave	+0.59	Braquifacial Suave
R.C.C.O	+0.52	Braquifacial Suave	+0.69	Braquifacial Suave

QUADRO 6. Tipo Facial dos pacientes ao INÍCIO e TÉRMINO do tratamento de acordo com a determinação do VERT - (BRAQUIFACIAL)

INÍCIO			TÉRMINO	
Nome	VERT	Tipo Facial	VERT	Tipo Facial
R.P.	-0.62	Dolicofacial Suave	-0.63	Dolicofacial Suave
M.M.	-0.66	Dolicofacial Suave	-0.72	Dolicofacial Suave
L.M.C.	-2.04	Dolicofacial Severo	-2.23	Dolicofacial Severo
R.V.S.	-1.57	Dolicofacial Médio	-1.49	Dolicofacial Médio
N.M.S.	-0.77	<i>Dolicofacial Suave</i>	-1.58	<i>Dolicofacial Médio</i>
S.C.	-0.86	<i>Dolicofacial Suave</i>	-1.03	<i>Dolicofacial Médio</i>
D.F.Jr.	-1.79	Dolicofacial Médio	-1.81	Dolicofacial Médio
A.M.S.	-0.63	Dolicofacial Suave	-0.59	Dolicofacial Suave
O.A.	-1.47	Dolicofacial Médio	-1.51	Dolicofacial Médio
R.A.	-1.26	Dolicofacial Médio	-1.95	Dolicofacial Médio
L.R.M.	-0.92	Dolicofacial Suave	-1.11	Dolicofacial Médio
M.F.M.B	-0.94	<i>Dolicofacial Suave</i>	-1.11	<i>Dolicofacial Médio</i>
J.C.Jr	-0.74	<i>Dolicofacial Suave</i>	-0.90	<i>Dolicofacial Suave</i>
A.B.	-1.21	Dolicofacial Médio	-1.38	Dolicofacial Médio
C.C.S.	-0.68	Dolicofacial Suave	-0.66	Dolicofacial Suave
S.L.S.	-0.63	Dolicofacial Suave	-0.79	Dolicofacial Suave
F.M.L.	-1.44	Dolicofacial Médio	-1.29	Dolicofacial Médio
D.J.R.	-0.52	<i>Dolicofacial Suave</i>	-0.11	<i>Mesofacial</i>

QUADRO 7. Tipo Facial dos pacientes ao INÍCIO e TÉRMINO do tratamento de acordo com a determinação do VERT - (DÓLICOFACIAL)

DISCUSSÃO

1 | GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS ANGULARES

Ângulo do Eixo Facial - Este ângulo descreve a direção de crescimento mandibular e o seu valor, na maioria da população, é de 90 graus, apresentando um desvio clínico de 3 graus. Em 1975 RICKETTS⁶³ encontrou valores de 90 graus para este ângulo tanto em crianças de 3 anos de idade como em adultos. Desta forma foi constatado que o ângulo do Eixo Facial mantém um padrão constante durante o processo de crescimento, ou pode sofrer algumas alterações. De acordo com o autor, em diversos estudos longitudinais sem tratamento, foi encontrada uma variação média de 0 grau e uma variação padrão de 1.5 graus no período de 5 anos.

Quando consideramos pacientes com uma morfologia facial normal, uma variação de aproximadamente um grau, no período de dois anos, deve ser atribuída ao crescimento natural, enquanto que uma variação de mais de dois graus no mesmo período deve-se ao tratamento ortodôntico ou a um fator patológico, funcional ou ambiental RICKETTS⁶³ (1975).

Pelos resultados obtidos neste trabalho, observamos que o comportamento do ângulo do Eixo Facial foi semelhante para os três tipos faciais, entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, não caracterizando uma alteração estatisticamente significativa. Este fato demonstra que a mecânica ortodôntica recomendada na literatura, quando bem manipulada, é efetiva no controle da posição espacial da mandíbula durante o tratamento.

Nossos resultados estão de acordo com os achados de WATSON⁶⁴ (1972), ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990), CUSIMANO et al.²⁴ (1993), SCANAVINI⁷³ (1994), ANHELLO⁴ (1990) e NUNES; SATO⁵⁸ (1993). Em 1992, KLAPPER et al.⁴⁶ observaram que o maior fechamento médio do Eixo Facial ocorreu nos pacientes Braquifaciais, tratados com extrações dentárias (+0.59), enquanto que o grupo Dólicofacial, tratado sem extrações, apresentou a maior abertura (- 0.82).

O Teste de Tukey demonstrou que há diferenças estatisticamente significantes entre os três tipos faciais, indicando que cada grupo mantém a direção do vetor de crescimento mandibular dentro do complexo facial, confirmando as observações de BISHARA; JAKOBSEN⁹ (1985).

Ângulo da Profundidade Facial - Esta variável cefalométrica determina a posição ântero-posterior da mandíbula em relação à face, sendo um indicador importante para verificar se uma “classe II ou classe III esquelética” é devido a mandíbula. Há um aumento de um grau a cada três anos, à medida que a mandíbula cresce para frente. Através dos trabalhos de RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) constatamos que o valor de normalidade aos 9 anos é de 87 graus, com um desvio clínico de 3 graus, sendo o valor médio no adulto de 90 graus.

RICKETTS⁶⁷ (1960) encontrou um valor menor para o ângulo da Profundidade Facial

(0.5 graus em 30 meses), ao comparar um grupo não tratado com um grupo tratado com a ancoragem extrabucal. O autor observou também que nos casos não tratados de Classe I houve um aumento de 1.2 graus em 30 meses, enquanto que nos casos de Classe II houve um aumento de 0,8 graus no mesmo período.

Observando os nossos resultados, constatamos que o aumento ocorrido entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento não apresentou significância, evidenciando que o comportamento do ângulo da Profundidade Facial foi o mesmo para os três tipos faciais estudados. Estes dados estão de acordo com as observações de ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990), RICKETTS⁶⁷ (1960), SCANAVINI⁷³ (1994), ANHELLO⁴ (1990), NUNES; SATO⁵⁸ (1993) no que diz respeito ao posicionamento ântero-posterior do mento em relação à face.

Quando comparamos esta variável cefalométrica entre os tipos faciais, verificamos que há diferenças estatisticamente significantes, ou seja, existe um posicionamento ântero-posterior específico do mento em cada tipo facial.

Plano Mandibular - O ângulo do Plano Mandibular, reflete o padrão de crescimento da mandíbula e indica a altura vertical do ramo ascendente, RICKETTS⁶⁷ (1960). Os indivíduos do tipo Braquifaciais são caracterizados por apresentarem uma dimensão angular reduzida, isto é um ângulo do Plano Mandibular de valor baixo e uma menor divergência facial, enquanto que os indivíduos do tipo Dólicofaciais apresentam uma dimensão angular aumentada, sendo caracterizados pela grande divergência entre os planos horizontais que formam este ângulo. A norma clínica aos 9 anos de idade é de 26 graus, sofrendo uma redução de um grau a cada três anos até a maturidade, como resultado do crescimento e das mudanças de adaptação que ocorrem na face durante o desenvolvimento normal, RICKETTS et al.⁶⁸ (1982). Em 1995 KARLSEN⁴⁴ também observou uma redução deste ângulo com a idade, sendo que no período entre 6 e 12 anos a redução foi maior no grupo Braquifacial, que já apresentava valores angulares menores no início do tratamento. Quando avaliado o período entre 12 a 15 anos a redução angular foi aproximadamente a mesma nos dois grupos estudados pelo autor (Braquifacial e Dolicofacial).

Ao analisarmos o comportamento da mandíbula frente a esta variável, constatamos que os três tipos faciais apresentaram uma rotação mandibular anti-horária, produzindo um fechamento deste ângulo. Estes dados são semelhantes aos observados por YAMAGUCHI; NANDA⁸⁹ (1991), CUSIMANO et al.²⁴ (1993), NUNES; SATO⁵⁸ (1993), ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990), CHUA et al.²⁰ (1993). Nos trabalhos realizados por PEARSON⁶¹ (1978), PEARSON⁶² (1986), foi utilizada uma mentoneira de tração alta, a partir de nove meses antes da montagem da aparatologia ortodôntica fixa, e observou-se um fechamento médio no ângulo do Plano Mandibular de 3.9 graus. Porém os resultados dos estudos realizados por ISAACSON et al.⁴¹ (1971), CANGIALOSI et al.¹⁸ (1988), SCHUDY⁷⁵ (1965), FOTIS et al.²⁹ (1984), SCANAVINI⁷³ (1994) indicam que pode ocorrer uma rotação indesejável da mandíbula para baixo e para trás após o tratamento ortodôntico.

Apesar dos três tipos faciais apresentarem um comportamento semelhante, ou seja, um fechamento do ângulo, o fator fase (INÍCIO / TÉRMINO) foi estatisticamente significativa somente para o grupo Mesofacial. Este fato evidencia que houve um bom controle espacial da mandíbula durante o tratamento ortodôntico.

O Teste de comparações múltiplas de Tukey demonstrou que havia diferenças estatisticamente significantes entre os grupos estudados, evidenciando que esta medida pode caracterizar diferentemente os tipos faciais.

Altura Facial Inferior - Este ângulo descreve o grau de divergência entre os maxilares na porção anterior da face. Segundo RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) o valor da Altura Facial Inferior é estável e não sofre modificações com o crescimento, sendo a norma clínica de 47 graus, apresentando um grau de variabilidade de 4 graus. As alterações no valor deste ângulo são, dessa forma, atribuídas à mecânica ortodôntica e pode resultar em uma rotação mandibular no sentido horário ou anti-horário RICKETTS⁶⁷ (1960), SCHUDY⁷⁵ (1965).

Analisando os nossos resultados, entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, observamos que os três tipos faciais comportaram-se diferentemente. Nos grupos Mesofacial e Braquifacial, a face inferior cresceu dentro dos padrões de normalidade e não foi influenciada pelo tratamento ortodôntico. Resultados semelhantes foram obtidos por ANHELLO⁴ (1990), RICKETTS et al.⁶⁸ (1982), ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990) e CHUA et al.²⁰ (1993). Porém, no grupo Dólicofacial, houve um aumento significativo, evidenciando a falta de controle mecânico durante o tratamento, que deslocou a mandíbula desfavoravelmente para baixo e para trás, dificultando a correção da maloclusão de Classe II. Estes dados também foram observados por SCANAVINI⁷³ (1994), NUNES; SATO⁵⁸(1993), CREEKMORE²³ (1967), SCHUDY⁷⁶ (1964).

Através do Teste de Comparações Múltiplas de Tukey observamos que o ângulo da Altura Facial Inferior apresentava diferenças estatisticamente significantes para os três grupos estudados, ficando evidente a importância da participação desta medida na classificação dos tipos faciais.

Arco Mandibular - Esta variável descreve a relação entre o eixo do corpo mandibular e o eixo condilar. Os indivíduos com predominância de crescimento horizontal (Braquifaciais) apresentam um aumento no valor deste ângulo, enquanto que nas pessoas com predominância de crescimento vertical (Dólicofaciais) há uma redução no valor deste ângulo. Segundo RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) a norma clínica aos 9 anos é de 26 graus, com uma variação de ± 4 graus, sofrendo um aumento de aproximadamente 0.5 graus por ano com o crescimento.

Em nosso trabalho constatamos a manutenção no valor deste ângulo, entre o INÍCIO e o TÉRMINO do tratamento, para os grupos Braquifacial e Dólicofacial. Resultados semelhantes foram obtidos por NUNES; SATO⁵⁸ (1993), ANHELLO⁴ (1990), ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990), SCANAVINI⁷³ (1994). No grupo Mesofacial houve

um aumento estatisticamente significativo, sugerindo que neste grupo o tratamento e o crescimento facial produziram alterações na configuração mandibular. Este aumento favorável no valor do ângulo do Arco Mandibular demonstra uma rotação anti-horária da mandíbula, e é desejável, segundo RICKETTS⁶⁴ (1952), no tratamento das maloclusões de Classe II.

Quando realizamos a comparação entre os três tipos faciais, encontramos diferenças estatisticamente significantes, demonstrando que cada padrão mantém sua direção de crescimento dentro do complexo facial.

1 / ENA ENP - Este fator determina a inclinação do incisivo central superior dentro de sua base óssea. SASSOUNI⁷¹ (1957) observou que em oclusões normais e em maloclusões de Classe I freqüentemente existe harmonia e uma relação consistente entre a inclinação axial dos dentes anteriores e a relação ântero-posterior das bases maxilar e mandibular. Já nos casos de maloclusões de Classe II e Classe III de Angle, os incisivos inferiores e superiores possuem um comportamento independente, sofrendo a influência dos lábios, língua, dedos e outros hábitos orais que fazem com que a discrepância original se torne ainda maior.

Em nosso estudo, os resultados demonstraram que os incisivos superiores, entre as fases INÍCIO e TÉRMINO, sofreram uma verticalização com o tratamento, porém significantes somente para o grupo Braquifacial. BISHARA et al.¹¹ (1994), CANGIALOSI et al.¹⁸ (1988) também observaram uma redução na inclinação dos incisivos superiores, nos grupos tratados com extrações dentárias, sendo este efeito atribuído à mecânica ortodôntica.

Quando comparamos os diferentes tipos faciais, através da Análise de Variância, não encontramos significância estatística para esta variável cefalométrica.

1 / GoM - Este ângulo indica a inclinação do incisivo central inferior em relação ao Plano Mandibular. TWEED⁷⁹ (1936) desenvolveu um triângulo facial de diagnóstico, e demonstrou que o balanço facial e a estabilidade do tratamento poderiam ser melhorados quando os incisivos inferiores estivessem em uma posição vertical dentro do osso basal. O autor verificou que os pacientes com um ângulo do Plano Mandibular (FMA) baixo, necessitavam de uma menor verticalização dos incisivos inferiores quando comparados aos pacientes com valores altos deste ângulo. De acordo com ELLIS; McNAMARA Jr.²⁷ (1986) pelo fato desta medida estar inteiramente confinada ao osso mandibular, ela não é afetada pelas modificações do esqueleto facial.

BISHARA; AUGSPURGER Jr.⁸ (1975) determinaram os valores de normalidade para o tipo Mesofacial (95.9 graus), Braquifacial (100.9 graus) e o Dólicofacial (91.2 graus). Observaram também que havia, para todos os grupos, uma correlação significativa entre a inclinação do incisivo inferior e o ângulo do Plano Mandibular.

Em nosso estudo observamos que houve uma verticalização do incisivo inferior dentro da sua base óssea entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento nos três tipos

faciais, porém significante somente no grupo Mesofacial (3.71 graus). Estes resultados estão de acordo com os estudos de BISHARA et al.¹¹ (1994), que observaram a redução na inclinação dos incisivos no grupo tratado e no grupo controle. Porém, quando o tratamento ortodôntico é realizado sem a necessidade de extrações dentárias, há uma tendência de vestibularização destes dentes, devido principalmente ao nivelamento da Curva de Spee inferior. Estas observações foram confirmadas no grupo tratado por BISHARA et al.¹¹ (1994). Entretanto, CANGIALOSI et al.¹⁸ (1988) mantiveram o controle da inclinação dos incisivos inferiores em uma amostra tratada sem extrações dentárias.

Quando comparamos os grupos faciais, encontramos diferenças entre os tipos: Mesofacial e Braquifacial; Dólicofacial e Braquifacial. Entretanto, o tipo Mesofacial não apresentou diferenças com o tipo Dólicofacial.

VERT - Esta medida determina a quantidade de crescimento vertical da face. O seu valor é obtido de um esquema numérico utilizado por RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) e classifica individualmente o tipo facial. Em seus estudos longitudinais, BROADBENT¹⁶ (1937), FIELDS et al.²⁸ (1984), BISHARA; JAKOBSEN⁹ (1985), NANDA⁵⁷ (1988) observaram que o padrão vertical da face é estabelecido precocemente, por volta dos 5 anos de idade, e freqüentemente mantém-se inalterado durante o período de crescimento.

WITZIG; SPAHL⁸⁶ (1987) sugeriram que o movimento ortodôntico para anterior dos dentes posteriores (perda de ancoragem), após a extração de pré-molares, produziria uma redução na dimensão vertical anterior, modificando dessa forma o Tipo Facial. Porém, ao tratar uma amostra do tipo Dólicofacial, CUSIMANO et al.²⁴ (1993) afirmaram que o movimento vertical dos dentes posteriores(extrusão) tende a “abrir” o padrão facial, anulando o efeito de “fechamento” proporcionado pela perda de ancoragem posterior. Os trabalhos de LINN⁴⁹ (1992) e DOUGHERTY²⁵ (1968) sustentam estes resultados.

Em nosso estudo observamos que os tipos faciais não apresentaram alterações estatisticamente significantes entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento. Desta forma, o tratamento ortodôntico/ortopédico instituído não modificou a direção do crescimento facial. Resultados semelhantes foram encontrados por RICKETTS et al.⁶⁸ (1982), ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990), BOECLER et al.¹⁴ (1989), ANHELLO⁴ (1990), CUSIMANO et al.²⁴ (1993), SCANAVINI⁷³ (1994). Este fato adverte sobre as dificuldades que poderão ser encontradas pelo profissional nas tentativas de alterar o tipo facial.

Quando analisamos o comportamento individual de cada tipo Facial verificamos que ocorreram algumas modificações. Essas alterações estão relacionadas com a resposta biológica à mecânica ortodôntica/ortopédica empregada e o seu controle durante as fases do tratamento. No tipo Mesofacial observamos que em 18 pacientes (81.81% da amostra) houve a manutenção da direção do crescimento da face, e 4 pacientes (18.18% da amostra) apresentaram uma rotação anti-horária da mandíbula, que podemos considerar favorável. O tipo Braquifacial apresentou uma manutenção da direção de crescimento em 16 pacientes (69.56% da amostra); 6 pacientes (26.08% da amostra) apresentaram

uma rotação horária da mandíbula, que neste tipo facial é favorável, e somente 1 paciente (4.34% da amostra), apresentou rotação anti-horária, que é desfavorável neste tipo facial. Observamos no tipo Dólicofacial a manutenção da direção de crescimento em 13 pacientes (72.22% da amostra); uma rotação mandibular horária, que é desfavorável neste tipo facial, em 4 pacientes (22.22% da amostra), e 1 paciente (5.55% da amostra) apresentou uma rotação favorável da mandíbula, com diminuição da sua dimensão facial vertical.

Quando analisamos os dados de toda a amostra tratada, observamos que houve manutenção da direção de crescimento em 47 pacientes (74,60% da amostra), e este fato demonstra que houve uma boa relação entre a mecânica empregada e a direção de crescimento da face. Também observamos que 7 pacientes (11.11% da amostra), responderam favoravelmente ao tratamento, ou seja, a face do paciente foi beneficiada pela associação entre o tratamento ortodôntico e a direção do crescimento facial. Porém, constatamos que em 9 pacientes (14,28% da amostra), o tratamento instituído e a direção do crescimento facial produziram alterações desfavoráveis no tipo facial inicial.

2 | GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS LINEARES

2.1 Grandezas Lineares Verticais

S - Go - Esta variável cefalométrica descreve a Altura Facial Posterior Total. Avaliando uma amostra de oclusão normal, BISHARA et al.¹¹ (1994) observaram um aumento vertical de 9.8mm em um período de 5 anos, para o sexo masculino, e de 6.3mm para o sexo feminino.

NANDA⁵⁷ (1988) mediu o crescimento vertical posterior da face entre as idades de 4 a 18 anos. No sexo masculino o crescimento foi de 13.6mm para o padrão de mordida aberta e 15.6mm para o padrão de mordida profunda. No sexo feminino, o crescimento encontrado foi de 12.7mm para o padrão de mordida aberta e de 12.8mm para o padrão de mordida profunda.

Verificamos em nosso estudo que houve um crescimento vertical significante entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento nos três tipos faciais: Mesofacial (4.03mm), Braquifacial (4.05mm) e Dólicofacial (4.81mm). Estes dados estão de acordo com os resultados obtidos por PAQUETTE et al.⁶⁰ (1992) e BISHARA et al.¹¹ (1994), nas amostras de maloclusão de Classe II, divisão 1^a, tratadas com extrações dentárias.

No período estudado, a Análise de Variância demonstrou que não houve diferenças significantes no crescimento da altura facial posterior entre os três tipos faciais.

Ar-Go - Através desta medida cefalométrica avaliamos o comportamento da altura facial posterior inferior, ou seja, a altura do Ramo Mandibular. De acordo com KARLSEN⁴⁴ (1995), o crescimento acentuado da altura facial posterior produz um crescimento rotacional da mandíbula para anterior, enquanto que o crescimento deficiente está associado com

uma rotação mandibular no sentido horário. Para esta variável, HORN³⁸ (1992) encontrou um valor médio de 41mm em uma amostra de 165 pacientes com idade média de 11 anos. Analisando pacientes com oclusão normal, num período de 5 anos, BISHARA et al.¹¹ (1994) observaram um aumento vertical de 7.4mm, para o sexo masculino e de 4.9mm para o sexo feminino.

Ao analisarmos os nossos resultados, observamos que esta medida linear era inversamente proporcional ao padrão de crescimento facial. Em outras palavras, o ramo mandibular era menor no grupo Dolicofacial (41.25mm) e maior no grupo Braquifacial (45.02mm). Estes dados estão de acordo com os trabalhos de ISAACSON et al.⁴¹ (1971), HORN³⁸ (1992) e KARLSEN⁴⁴ (1995). Os três tipos faciais apresentaram crescimento vertical significativo entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento. O grupo Mesofacial apresentou um crescimento médio de 3.21mm, o grupo Braquifacial 3.61mm e o Dolicofacial 3.33mm.

Entretanto, NANDA⁵⁷ (1988) verificou que os grupos com tendência a mordida aberta anterior, apresentavam crescimento maior na altura facial posterior inferior que os grupos com tendência a mordida profunda.

Através do teste de Tukey, verificamos que o tipo Mesofacial não apresentava diferenças significantes com o tipo Braquifacial e os dois eram diferentes do tipo Dolicofacial. Estes resultados estão de acordo com os achados de ISAACSON et al.⁴¹ (1971), porém discordam dos resultados de NANDA⁵⁷ (1988). Entretanto, SCHUDY⁷⁶ (1964) e SASSOUNI; NANDA⁷² (1964) relataram que as mordidas abertas esqueléticas estão associadas à deficiência de crescimento do ramo mandibular.

N - ENA - A distância linear entre o ponto N e a espinha nasal anterior representa a altura facial anterior superior. ISAACSON et al.⁴¹ (1971) observaram que a altura facial superior era semelhante para os três tipos faciais, sendo 53.25mm para o grupo Mesofacial, 53.02mm para o grupo Braquifacial e 53.45mm para o grupo Dolicofacial. SCHUDY⁷⁶ (1964) obteve resultados semelhantes, apesar de ter encontrado um crescimento maior no tipo Braquifacial. Avaliando um grupo de crianças entre 6 e 12 anos de idade, KARLSEN⁴⁴ (1995) e FIELDS et al.²⁸ (1984) não encontraram diferenças significantes entre os três tipos faciais. FIELDS et al.²⁸ (1984) também não observaram diferenças na amostra constituída por adultos jovens, nos tipos Braquifacial e Dolicofacial.

Ao avaliarmos os nossos resultados, observamos que os três tipos faciais apresentaram um crescimento significativo na altura facial superior entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento. Presumimos que este aumento vertical resultou de um movimento para baixo da Espinha Nasal Anterior, ocasionado pelo crescimento vertical da face ou devido a uma rotação horária do Plano Palatino, produzido pela mecânica ortodôntica/ortopédica. Concordamos com os achados de ISAACSON et al.⁴¹ (1971), KARLSEN⁴⁴ (1995) e FIELDS et al.²⁸ (1984), quando comparamos os três tipos faciais, ou seja, não houve entre eles diferenças significantes para esta variável cefalométrica.

ENA ENP ⊥ M - Através desta medida cefalométrica conseguimos monitorar as alterações sofridas pela altura facial anterior inferior, durante o período de crescimento e tratamento ortodôntico/ortopédico. FIELDS et al.²⁸ (1984) determinaram valores médios para crianças entre 6 e 12 anos nos tipos Mesofacial (58.8mm), Braquifacial (54.1mm) e Dolicofacial (68.5mm). Os autores observaram também valores médios para adultos jovens nos tipos Braquifacial (69.0mm) e Dolicofacial (76.7mm). Avaliando uma amostra de meninos, KARLSEN⁴⁴ (1995) encontrou um incremento vertical no tipo Braquifacial de 4.9mm entre as idades de 6 a 12 anos, e de 4.0mm entre 12 e 15 anos. Por outro lado, no tipo Dolicofacial, o crescimento foi de 8.1mm no período entre 6 e 12 anos e 5.6mm entre 12 e 15 anos. VADEN et al.⁸⁰ (1994) verificaram um aumento semelhante na altura facial anterior inferior, durante e após o tratamento, no grupo controle e na amostra tratada de maloclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle. CANGIALOSI et al.¹⁸ (1988) relacionaram o aumento da altura facial anterior inferior com o desenvolvimento dentoalveolar, ou seja, a extrusão dos molares superiores e inferiores e o crescimento normal para baixo e para frente da mandíbula.

Nosso estudo demonstrou que houve um aumento significativo da altura facial anterior inferior, entre o INÍCIO e o TÉRMINO do tratamento, nos três tipos faciais. O grupo Mesofacial apresentou um incremento vertical de 2.88mm, o grupo Braquifacial 3.61mm e o Dolicofacial 4.59mm. Estes dados confirmam as observações feitas por ISAACSON et al.⁴¹ (1971), HENRIQUES et al.³⁶ (1979), HORN³⁸ (1992), JOHNSON⁴³ (1950), CANGIALOSI et al.¹⁸ (1988) e CREEKMORE²³ (1967). Entretanto, CHUA et al.²⁰ (1993) não observaram alterações significantes na altura facial anterior inferior. Sugeriram que o tratamento ortodôntico realizado somente com extrações dentárias pode não ser efetivo para a redução da altura facial inferior.

O Teste de Tukey demonstrou que os três tipos faciais são diferentes entre si para a altura facial anterior inferior, confirmando as observações de ISAACSON et al.⁴¹ (1971), CREEKMORE²³ (1967), VADEN et al.⁸⁰ (1994) e KARLSEN⁴⁴(1995).

6 : ⊥ ENA ENP - Esta medida linear descreve a posição vertical do primeiro molar superior em relação à sua base óssea. ISAACSON⁴¹ (1971) determinou a posição vertical dos molares superiores nos grupos Mesofacial (19,63mm), Braquifacial (17,13mm) e Dólicofacial (22,50mm) e afirmou que esta medida é muito importante no momento de decidirmos pela direção da tração extrabucal. Em nosso estudo, observamos que o molar superior afastou-se significativamente do Plano Palatino entre o INÍCIO e o TÉRMINO do tratamento nos grupos Mesofacial (0.88mm), Braquifacial (1.31mm) e Dólicofacial (1.67mm). Estes dados estão de acordo com as pesquisas de RICKETTS⁶⁷ (1960), CANGIALOSI et al.¹⁸ (1988), CUSIMANO et al.²⁴ (1993), YAMAGUCHI; NANDA⁸⁹ (1991). CREEKMORE²³ (1967) encontrou um movimento vertical dos molares no grupo não tratado de 1.98 mm e no grupo tratado de 2.44 mm, durante um período de observação médio de 30 meses. Porém, os resultados do trabalho de FOTIS et al.²⁹ (1984) suportam a idéia de um controle

vertical máximo sobre os molares durante o tratamento.

Ao verificarmos a significância deste movimento vertical, que pode ser uma resposta dos dentes à tração dos elásticos de Classe III utilizados na mecânica ortodôntica, deduzimos que a ancoragem extrabucal, neste caso, não foi efetiva no sentido de controlar verticalmente o segmento superior posterior.

Os tipos faciais não apresentaram diferenças significantes quando comparados entre si.

6 : ⊥ GoM - Esta variável descreve a posição vertical do primeiro molar inferior em relação à sua base óssea. Segundo RICKETTS⁶⁷ (1960) e CREEKMORE²³ (1967), um aumento de 1.5 mm na altura do molar inferior pode ser esperado em indivíduos normais não tratados, em um período de 30 meses.

Os nossos resultados demonstraram que o molar inferior sofreu uma elevação significativa, entre o INÍCIO e o TÉRMINO do tratamento, nos grupos Mesofacial (2,29 mm), Braquifacial (2,72 mm) e Dólicofacial (3.64 mm). Observações semelhantes foram feitas por CREEKMORE²³ (1967), RICKETTS⁶⁷ (1960), DOUGHERTY²⁵ (1968), PEARSON⁶² (1973), YAMAGUCHI; NANDA⁸⁹ (1991), PEARSON⁶¹ (1986) e CUSIMANO et al.²⁴ (1993).

Analisando uma amostra tratada sem extrações dentárias, CREEKMORE²³ (1967) descreveu uma elevação média de 2.2 mm num período de 30 meses. Já DOUGHERTY²⁵ (1968) avaliando os casos em que foi realizado o preparo de ancoragem inferior, segundo TWEED⁷⁹ (1936), encontrou 3,5 mm de extrusão nos casos com extrações, e 2.6 mm de extrusão nos casos sem extrações de pré-molares. Em 1968, SCHUDY⁷⁴ encontrou uma correlação significativa entre o movimento vertical dos molares inferiores e a estabilidade na correção da sobremordida.

Quando comparamos os tipos faciais, através da Análise de variância, não encontramos significância estatística.

1 : ⊥ ENA ENP - Indica a posição vertical do incisivo central superior em relação à sua base óssea. Segundo SCHUDY⁷⁴(1968), os incisivos superiores movem-se para baixo e afastam-se do Plano Palatino pelo crescimento do processo alveolar. Salientou também, que a quantidade de crescimento vertical, ao contrário daquilo que poderíamos esperar, é maior nos casos que apresentam mordida aberta anterior do que nos casos de mordida profunda. Em um estudo longitudinal, com indivíduos entre 6 e 15 anos de idade, KARLSEN⁴⁴ (1995) encontrou um deslocamento vertical dos incisivos superiores de 6.3mm no grupo Braquifacial e de 8.3mm no grupo Dólicofacial. Em sua amostra ISAACSON et al.⁴¹ (1971) verificaram que havia uma relação entre o padrão facial e a altura dental anterior superior. Quando o ângulo do Plano Mandibular era baixo, a medida da altura dental superior também apresentava-se diminuída. Os valores encontrados pelo autor, para os tipos faciais, foram: Mesofacial 28.7mm; Braquifacial 26.3mm e Dólicofacial 31.3 mm.

Em nosso estudo observamos que a posição vertical do incisivo superior na fase INICIAL era de 28.89mm no grupo Mesofacial, 28.17mm no grupo Braquifacial e

32.03mm no grupo Dólicofacial. Quando analisamos as diferenças entre as fases INÍCIO e TÉRMINO, encontramos um movimento vertical de 0.5mm no grupo Mesofacial, 0.94mm no grupo Braquifacial e de 0.85mm no grupo Dólicofacial. O teste “t” de Student, demonstrou significância somente para o deslocamento vertical do incisivo superior no grupo Braquifacial.

Ao aplicarmos o Teste de Tukey, verificamos que o tipo Mesofacial não apresenta diferenças significantes com o tipo Braquifacial, e os dois são diferentes do tipo Dólicofacial. Estes dados estão de acordo com os estudos de SCHUDY⁷⁴ (1968), KARLSEN⁴⁴ (1995) e ISAACSON et al.⁴¹ (1971) que evidenciaram um maior crescimento vertical nos padrões divergentes.

1 : ⊥ GoM - Esta medida refere-se ao posicionamento vertical do incisivo central inferior em relação ao plano mandibular. Em um grupo não tratado ortodonticamente, CREEKMORE²³ (1967) observou que os incisivos inferiores apresentavam um deslocamento vertical de 1.81mm em um período de 30 meses. Através de um estudo longitudinal, entre as idades de 6 a 15 anos, KARLSEN⁴⁴ (1995) encontrou um incremento vertical de 6.3mm na região dos incisivos inferiores no grupo Braquifacial, enquanto que no grupo Dólicofacial este incremento foi de 8.3mm.

Quando analisamos as fases INÍCIO e TÉRMINO, encontramos valores estatisticamente significantes nos três tipos faciais: Mesofacial (1.27mm), Braquifacial (1.70mm) e Dólicofacial (1mm), comprovando que os incisivos sofreram um movimento de intrusão. Estes resultados também foram observados por CREEKMORE²³ (1967). Porém, CUSIMANO et al.²⁴ (1993) verificaram uma elevação dos incisivos inferiores no grupo tratado ortodonticamente.

PEARSON⁶² (1973) descreve em seu trabalho que os elásticos de classe III, utilizados durante o preparo de ancoragem inferior, produzem uma força intrusiva nos dentes posteriores inferiores e tende a extruir os dentes anteriores. Nosso estudo demonstra que não houve, nas fases analisadas, uma resposta dos dentes anteriores à tração dos elásticos de classe III. Este movimento foi controlado pela mecânica de reversão da Curva de Spee no arco inferior. Desta forma podemos afirmar que o deslocamento vertical do incisivo inferior é significativamente influenciado pelo tratamento ortodôntico. Entretanto, SCHUDY⁷⁴ (1968) encontrou uma forte correlação entre a intrusão dos incisivos inferiores e a recidiva da sobremordida.

Aplicando o teste de Tukey verificamos que entre o tipo Mesofacial e o tipo Braquifacial não houve diferenças estatisticamente significantes, porém ambos diferem do tipo Dólicofacial, que apresentou a maior altura vertical e o menor grau de intrusão. Segundo SCHUDY⁷⁴ (1968), a “natureza”, que interpretamos como crescimento e deslocamento dentário, é o principal fator compensatório na produção de uma harmonia funcional e morfológica. Neste caso os grandes “compensadores” são os incisivos inferiores e a sínfise mandibular que tentam, nos padrões divergentes, prevenir a formação de uma mordida

aberta anterior.

Índice de Altura Facial - Este índice foi definido por GEBECK; MERIFIELD³³ (1989) como sendo o raio entre a Altura Facial Posterior e a Altura Facial Anterior. De acordo com os autores, o valor do Índice de Altura Facial indica a tendência de rotação mandibular durante o crescimento. Quando a Altura Facial Posterior aumenta mais rapidamente que a Altura Facial Anterior, ocorre uma rotação mandibular para frente e para cima, reduzindo a discrepância entre a mandíbula e a maxila. Entretanto, quando a Altura Facial Anterior aumenta mais rapidamente que a Altura Facial Posterior, a mandíbula descreve uma rotação para baixo e para trás, o que é desfavorável para a correção da discrepância ântero-posterior dos maxilares. Este índice também auxilia o ortodontista no planejamento dos tratamentos ortodônticos (variação entre 0.55 a 0.85) e ortodônticos/cirúrgicos (fora desta variação).

HORN³⁸ (1992) encontrou em sua amostra um valor médio de 41mm para a Altura Facial Posterior, com uma variação de 30 a 60mm, e um valor médio de 60mm para a Altura Facial Anterior, com uma variação de 39 a 80mm. O valor médio do Índice de Altura Facial encontrado pelo autor foi de 0.70, com uma variação de 0.40 a 0.90.

Os valores médios observados em nossa amostra para o Índice de Altura Facial foram de 0.69 para o tipo Mesofacial, 0.75 para o tipo Braquifacial e 0.63 para o tipo Dólicofacial. Nosso estudo demonstrou que houve um aumento significativo no valor do Índice de Altura Facial, entre o INÍCIO e o TÉRMINO do tratamento, nos tipos Mesofacial e Braquifacial. Estes grupos apresentaram uma rotação mandibular para frente e para cima, o que favoreceu a correção da maloclusão de Classe II.

Ao compararmos os três tipos faciais entre si, verificamos que os três tipos faciais apresentam diferenças estatisticamente significantes. Este fato demonstra que há uma proporção específica entre Altura Facial Posterior e a Altura Facial Anterior, em cada tipo facial.

2.2 Grandezas Lineares Horizontais

Ar - A - Através desta medida que relaciona o ponto Ar, localizado na base craniana posterior, com o ponto A na maxila, obtemos o comprimento efetivo da maxila. Na amostra de maloclusão de Classe II, divisão 1^a tratada por HUBBARD et al.³⁹ (1994) verificamos que os valores médios na fase inicial do tratamento eram de 87.18mm para o sexo feminino e 90.51mm para o sexo masculino.

Em nosso estudo a análise estatística demonstrou que o crescimento de 1.33mm, entre o INÍCIO e o TÉRMINO do tratamento, foi significativo no tipo Dólicofacial. Em uma amostra tratada com tração extrabucal cervical, HUBBARD et al.³⁹ (1994) também observaram incrementos nesta variável. A partir desta constatação os autores afirmaram que a ancoragem extrabucal não impede o crescimento normal da maxila.

A falta de significância no crescimento maxilar nos tipos Mesofacial (0.02mm) e

Braquifacial (0.57mm) apoia as observações de WIESLANDER⁸⁵ (1974), HENRIQUES et al.³⁶ (1979), VIGORITO⁸¹ (1980), CANGIALOSI et al.¹⁸ (1988), BOECLER et al.¹⁴ (1989), ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990), de que a força gerada pela tração extrabucal é efetiva no controle do deslocamento / crescimento maxilar.

Quando comparamos os tipos faciais, através da Análise de Variância, não encontramos diferenças estatisticamente significantes.

ENA - ENP - Esta variável cefalométrica descreve o comprimento do corpo maxilar. BISHARA; JAKOBSEN⁹ (1985) determinaram, em um estudo longitudinal, o tamanho do corpo maxilar para os três tipos faciais. Aos 15 anos de idade o tipo Mesofacial apresentou 56mm de comprimento maxilar para o sexo masculino e 49.9mm para o sexo feminino. No tipo Braquifacial o sexo masculino apresentou valores de 53.5mm e o sexo feminino 51.4mm. Já no tipo Dólicofacial as medidas apresentadas foram de 57mm para o sexo masculino e 54.3mm para o sexo feminino. Valores semelhantes foram observados por ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990), SCANAVINI⁷³ (1994) e HUBBARD et al.³⁹ (1994). AIDAR; SCANAVINI¹ (1989) encontraram semelhanças entre os grupos de Oclusão Normal (56.75mm), Classe I de Angle (55.41mm), Classe II, divisão 1^a de Angle (55.98mm) e Classe II, divisão 2^a de Angle (55.55mm), porém o grupo de maloclusão de Classe III de Angle caracterizou-se por apresentar um corpo maxilar diminuído com 52.27mm.

RICKETTS⁶⁷ (1960) observou que a espinha nasal anterior é afetada pelo movimento de retração dos incisivos superiores. Segundo o autor, para cada 3mm de movimento de corpo dos incisivos ocorre 1mm de redução na espinha nasal anterior.

Em nosso estudo observamos que o corpo maxilar sofreu um crescimento estatisticamente significativo, entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, nos tipos Mesofacial e Braquifacial. Resultados semelhantes foram encontrados por MAYS⁵¹ (1969), ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990), ANHELLO⁴ (1990), SCANAVINI⁷³ (1994), HUBBARD et al.³⁹ (1994). Este fato demonstra que as forças ortopédicas geradas pela ancoragem extrabucal e aplicadas sobre a maxila não impediram o seu crescimento em comprimento.

A Análise de Variância demonstrou que os tipos faciais não apresentavam diferenças significantes entre si. Estes resultados concordam com os achados de BISHARA; JAKOBSEN⁹ (1985), para o sexo masculino, na faixa etária de 15 anos.

Ar - P - Esta variável cefalométrica representa o comprimento efetivo da mandíbula. O ponto Ar(Articular) foi utilizado nesta medida, devido a dificuldade na localização exata do ponto condílio na telerradiografia cefalométrica. BISHARA; JAKOBSEN⁹ (1985) observaram os incrementos ocorridos nesta medida entre os 5 e 25 anos de idade nos três tipos faciais. No sexo masculino, aos 10 anos de idade, o tipo Mesofacial apresentava um tamanho efetivo da mandíbula de 93.9mm, o tipo Braquifacial 95.6mm e o Dólicofacial 97mm. Os incrementos entre as idades de 10 e 15 anos, para o sexo masculino, foram: 12.4mm no tipo Mesofacial, 10.6mm no tipo Braquifacial e 13.4mm no tipo Dólicofacial. Utilizando a medida Ar - P, BISHARA et al.¹⁰ (1981) observaram um crescimento mandibular

médio no sexo masculino de 5.4mm no período pré-máximo puberal, 6.3mm no máximo puberal e 3.7mm no pós-máximo puberal. Por outro lado, o sexo feminino apresentou valores médios de 3.8mm no período pré-máximo puberal, 4.8mm no período máximo puberal e 2.8mm no pós-puberal. Em uma amostra de maloclusão de Classe II, divisão 1^a, YAMAGUCHI; NANDA⁸⁹ (1991) encontraram diferenças significantes no comprimento efetivo da mandíbula, entre os grupos tratados com e sem extrações dentárias.

Verificamos em nosso estudo, que o comprimento efetivo da mandíbula apresentou um aumento estatisticamente significativo entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento nos tipos Mesofacial (3.34mm), Braquifacial (4.04mm) e Dólicofacial (4.61mm). Resultados semelhantes foram observados por BISHARA et al.¹⁰ (1981), BISHARA; JAKOBSEN⁹ (1985), HUBBARD et al.³⁹ (1994). Em 1983 EDUARDS²⁶ utilizou um grupo controle de maloclusão de Classe II, divisão 1^a do Burlington Growth Study, e observou que o comprimento médio da mandíbula era significativamente maior no grupo tratado, sendo 0.5 mm/ano no sexo masculino e 0.4 mm/ano no sexo feminino.

Aplicando a Análise de Variância, verificamos que não existiam diferenças entre os tipos faciais. Resultados semelhantes foram encontrados por BISHARA; JAKOBSEN⁹ (1985).

Xi - PM - A distância linear entre o centro do ramo ascendente da mandíbula e a protuberância mental (suprapogônio) descreve o comprimento do corpo mandibular. RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) determinaram que o valor de normalidade era de 66.6mm aos nove anos e meio de idade e 70.6mm aos 12anos. CHRISTIE¹⁹ (1977), analisando uma amostra de indivíduos adultos portadores de oclusão normal, estabeleceu os valores de normalidade para o sexo masculino (77.7mm) e feminino (72.4mm) no tipo Mesofacial. Da mesma forma foram estabelecidos os valores para o sexo masculino (80.9mm) e feminino (74,8mm) no tipo Braquifacial.

De acordo com os nossos resultados, observamos um aumento estatisticamente significativo no comprimento do corpo mandibular, entre o INÍCIO e o TÉRMINO do tratamento, nos três tipos faciais, confirmando o bom potencial de crescimento da amostra. Estes dados estão de acordo com os estudos de RICKETTS et al.⁶⁸ (1982), SCANAVINI⁷³ (1994), ANHELLO⁴ (1990), ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990).

Quando comparamos os tipos faciais, através da Análise de Variância, verificamos que não existiam diferenças estatisticamente significantes.

Xi - DC - Esta medida linear representa o comprimento do ramo mandibular. Em uma amostra de maloclusão de Classe II, divisão 1^a, na fase de dentição mista, ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990) determinaram que distância linear Xi - DC era de 29.7mm no início do tratamento e 31.3mm no término. SCANAVINI⁷³ (1994), encontrou em sua amostra de maloclusão de Classe II, divisão 1^a, na fase de dentição permanente, valores de 30.68mm e 33.53mm para as fases início e término do tratamento.

Nesta variável cefalométrica também observamos um crescimento significativo

entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento nos três tipos faciais. O tipo Mesofacial apresentou um crescimento médio de 1.62mm, o tipo Braquifacial 1.70mm e o tipo Dólicofacial 1.80mm. Os estudos de ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990), ANHELLO⁴ (1990), SCANAVINI⁷³ (1994) apresentaram resultados semelhantes.

Ao compararmos os três tipos faciais entre si, não encontramos diferenças estatisticamente significantes.

6°: ⊥ ENA ENP - ENA - Através desta medida cefalométrica, conseguimos monitorar a posição ântero-posterior do primeiro molar superior dentro da sua base óssea. Ao avaliar o tipo Braquifacial, KLAPPER et al.⁴⁶ (1992) observaram um movimento para anterior do primeiro molar superior de 1.27mm no grupo tratado sem extrações, e 4.43mm no grupo tratado com extrações de pré-molares. No tipo Dólicofacial o molar superior apresentou um movimento na mesma direção de 1.03mm no grupo sem extrações e 4.5mm no grupo com extrações. CUSIMANO et al.²⁴ (1993), examinando os efeitos da extração dos quatro primeiros pré-molares em pacientes do tipo Dólicofacial, verificaram que os molares superiores sofreram um movimento médio para anterior de 5.0mm (\pm 2.4mm). Em sua amostra SCANAVINI⁷³ (1994) avaliou a posição ântero-posterior do primeiro molar superior através das medidas $\underline{6}$ - PTV e $\underline{6}$ - ENA, e encontrou, nas duas variáveis, um movimento mesial (perda de ancoragem) estatisticamente significativa. RICKETTS⁶⁷ (1960) observou que nos grupos controle de maloclusão de Classe I e maloclusão de Classe II, divisão 1^a, ocorreu um movimento para anterior do primeiro molar superior de 3.5mm e 2.0mm, respectivamente. No grupo tratado somente com a ancoragem extrabucal o autor encontrou uma distalização do molar superior de 1.3mm. Quando foram utilizados somente elásticos intermaxilares o molar superior apresentou um movimento para anterior de 1.3mm. Nos casos tratados com a necessidade de extrações de pré-molares, RICKETTS⁶⁷ (1960) utilizou simultaneamente elásticos intermaxilares associados à ancoragem extrabucal, e observou que o molar superior sofreu um movimento para anterior de 1.2mm.

Ao avaliarmos os nossos resultados encontramos um movimento do molar superior na direção anterior de 1.27mm no tipo Mesofacial, 1.74mm no tipo Braquifacial e 1.58mm no grupo Dólicofacial. Este movimento foi estatisticamente significativo entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, nos três tipos faciais. Resultados semelhantes foram encontrados por RICKETTS⁶⁷ (1960), ANHELLO⁴ (1990), SCANAVINI⁷³ (1994), HUBBARD³⁹ (1994), YAMAGUCHI; NANDA⁸⁹ (1991). A partir desses dados podemos afirmar que a mecânica ortodôntica associada à ancoragem extrabucal não foi eficiente para distalizar e/ou manter o primeiro molar superior em sua posição inicial.

A Análise de Variância demonstrou que não havia diferenças estatisticamente significantes entre os tipos faciais para essa variável. KLAPPER et al.⁴⁶ (1992) observaram que a quantidade de movimento não diferia estatisticamente entre os tipos faciais tratados com extrações ou sem extrações. Porém, quando o mesmo tipo facial era tratado de formas diferentes (Braquifacial com extrações x Braquifacial sem extrações), o movimento ântero-

posterior do primeiro molar superior apresentava significancia estatística.

6': ⊥ Linha X Perp. - Esta variável informa o deslocamento ântero-posterior do primeiro molar inferior dentro do osso mandibular. RICKETTS⁶⁷ (1960), analisando os grupos controle de maloclusões de Classe I e Classe II, divisão 1^a, observou um deslocamento mesial do molar inferior de 0.1mm. No grupo tratado somente com elásticos intermaxilares de Classe II, os molares apresentaram 1.6mm de movimento mesial. Quando o autor utilizou um sistema de ancoragem múltiplo, houve um deslocamento mesial de 1.1mm. CUSIMANO et al.²⁴ (1993), verificaram que o primeiro molar inferior apresentou um deslocamento mesial de 4.1mm (± 1.9 mm) em uma amostra de pacientes do tipo Dólicofacial, tratados com extrações de quatro pré-molares. YAMAGUCHI; NANDA⁸⁹ (1991) observaram que os elásticos intermaxilares de Classe II produzem, nos casos tratados com extrações dentárias, uma perda de ancoragem do molar inferior. Analisando os casos tratados com a Técnica do Arco de Canto, com braquetes angulados, CIPRIANO; VIGORITO²¹ (1991) encontraram uma perda de ancoragem média a nível de coroa de 2.20mm entre o início e o término do tratamento. RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) observaram que a perda de ancoragem inferior está diretamente relacionada ao padrão de crescimento facial do paciente. Os autores enfatizam a necessidade da utilização dos recursos disponíveis, anatômicos e mecânicos, na obtenção de uma ancoragem máxima, principalmente quando tratamos de pacientes do tipo Dólicofacial.

Em nosso estudo observamos uma redução estatisticamente significativa no valor desta distância linear, entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, demonstrando um movimento mesial do primeiro molar inferior, ou seja, houve uma perda de ancoragem. O deslocamento médio do molar inferior foi de 2.15mm no tipo Mesofacial, 2.16mm no tipo Braquifacial e 2.59mm no tipo Dólicofacial. Estes dados estão de acordo com os estudos de YAMAGUCHI; NANDA⁸⁹ (1991), CIPRIANO; VIGORITO²¹ (1991).

A Análise de Variância demonstrou que não havia diferenças significativas entre os três tipos faciais. Entretanto, SANTOS PINTO et al.⁷⁰ (1993) encontraram diferenças significantes entre o tipo Mesofacial e o tipo Dólicofacial.

1: ⊥ ENA - Através desta variável verificamos o grau de protrusão do incisivo central superior .

Ao analisarmos os nossos resultados, verificamos que os incisivos superiores apresentaram uma movimentação na direção distal estatisticamente significativa entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, nos três tipos faciais. Este movimento de retração foi possível devido à existência de espaço, promovido pela extração dos dois primeiros pré-molares superiores e pelo controle da mecânica ortodôntica, que impediu, de certa forma, o deslocamento mesial do segmento posterior.

Ao compararmos os tipos faciais entre si, através da Análise de Variância, não encontramos diferenças estatisticamente significantes.

1: ⊥ Linha X Perp. - Esta grandeza linear informa a quantidade de movimento ântero-

posterior sofrido pelo incisivo central inferior dentro da sua base óssea. Utilizando esta medida cefalométrica, CIPRIANO; VIGORITO²¹ (1991) observaram uma vestibularização média de 0.7mm do incisivo inferior entre o início e final do nivelamento. Porém, entre as fases início e término do tratamento, os autores verificaram que o incisivo inferior sofreu uma retração estatisticamente significativa de 2.70mm. Ao realizar a sobreposição do incisivo inferior em relação ao Plano Mandibular, CUSIMANO et al.²⁴ (1993) encontraram um movimento distal de 1.8mm (\pm 1.4mm) entre o início e o término do tratamento, no tipo Dólicofacial. SANTOS PINTO et al.⁷⁰ (1993) registraram, entre as fases início e término do tratamento, um movimento de retração dos incisivos inferiores de 1.28mm no tipo Mesofacial e 1.39mm no tipo Dólicofacial. FREITAS; MARTINS³² (1983), utilizando a Técnica de Arco de Canto simplificada, encontraram uma retração média do incisivo inferior de 2.6mm.

Em nosso estudo verificamos que o incisivo inferior apresentou um deslocamento em direção posterior (retração), estatisticamente significativa entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, nos três tipos faciais. O deslocamento médio do incisivo foi de 1.86mm no tipo Mesofacial, 2.28mm no tipo Braquifacial e 1.47mm do tipo Dólicofacial. Resultados semelhantes foram observados por CIPRIANO; VIGORITO²¹ (1991), SANTOS PINTO et al.⁷⁰ (1993), FREITAS; MARTINS³² (1983), CUSIMANO et al.²⁴ (1993).

Aplicando o Teste de Tukey verificamos diferenças estatisticamente significantes somente entre os tipos Braquifacial e Dólicofacial. Este fato é representado pelo maior movimento de retração do incisivo inferior no tipo Braquifacial. Entretanto, SANTOS PINTO et al.⁷⁰ (1993) afirmaram que o padrão de crescimento não constituiu um fator preocupante quanto ao posicionamento dos incisivos.

COMENTÁRIOS FINAIS

KLAPPER et al.⁴⁶ (1992), CHUA et al.²⁰ (1993), PEARSON⁶²(1973), SCHUDY⁷⁶ (1964), CUSIMANO et al.²⁴ (1993), ALBUQUERQUE; VIGORITO² (1990) e inúmeros autores, dedicaram-se extensivamente à pesquisa dos efeitos do tratamento ortodôntico sobre as dimensão faciais verticais.

Os padrões de face longa (Dólicofaciais) e os de face curta (Braquifaciais) são originados a partir de um crescimento desproporcional entre a dimensão vertical posterior e anterior. Porém, quando necessitamos movimentar distalmente os molares superiores, nas maloclusões de Classe II, também produzimos um aumento da dimensão vertical anterior da face. MERRIFIELD⁵⁵ (1970) verificou que para cada milímetro de expansão vertical na região dos molares, ocorria 1.3 mm de aumento na altura facial anterior. Este fato, associado ao tipo facial do paciente, é de extrema relevância no momento do planejamento do tratamento ortodôntico. Um exemplo são os pacientes que necessitam de extrações dentárias para a correção da maloclusão, mas por algum motivo são tratados sem este recurso. Nessa situação ocorre uma expansão vertical na região posterior da face,

ocasionando uma rotação para baixo e para trás da mandíbula. Uma estética facial pobre é um resultado freqüente desse tipo de tratamento. Excluindo os padrões de face curta (Braquifaciais), que apresentam um desenvolvimento vertical deficiente, a preservação da dimensão vertical é um fator crucial quando temos como objetivos principais do tratamento ortodôntico a estabilidade, o balanço e a harmonia facial.

CONCLUSÕES

Após a análise e discussão dos resultados obtidos, parece-nos lícito concluir que:

1. Padrão dento-esquelético entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento

- 1.1. Na dimensão vertical, os três tipos faciais apresentaram aumentos dimensionais significativos nas variáveis esqueléticas e dentárias, com exceção da variável 1: \perp GoM, que apresentou uma diminuição;
- 1.2. A posição vertical do incisivo superior, representado pela variável 1: \perp ENA ENP, manteve-se constante nos tipos Mesofacial e Dólicofacial;
- 1.3. As variáveis cefalométricas que medem os comprimentos mandibular e maxilar, apresentaram uma diferença estatisticamente significativa entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento, caracterizando um aumento dimensional destas estruturas;
- 1.4. Os primeiros molares superiores e inferiores sofreram uma mesialização estatisticamente significativa nos três tipos faciais;
- 1.5. Considerando-se as medidas lineares e de uma certa forma acompanhadas pelas variáveis angulares, observamos uma retração significativa nos incisivos superiores e inferiores nos três tipos faciais. Entretanto, as variáveis 1 / ENA ENP e 1 / GoM, que representam a inclinação dos incisivos, apresentaram significância estatística somente nos tipos Braquifacial e Mesofacial, respectivamente.

2. Comparação entre os Tipos Faciais

- 2.1. Ao realizarmos a comparação entre os tipos faciais concluímos, que os ângulos que determinam o índice VERT de RICKETTS et al.⁶⁸ (1982) ou seja, o ângulo do Eixo Facial, da Profundidade Facial, do Plano Mandibular, da Altura Facial Inferior e do Arco Mandibular, mantiveram a caracterização inicial dos tipos faciais;
- 2.2. As variáveis 1 / GoM, 1: \perp ENA ENP, 1: \perp GoM, 1: \perp ENA e 1: \perp Linha X Perp., relacionadas com o padrão dentário, e as variáveis Ar-Go', ENA ENP \perp M e o Índice de Altura Facial, relacionadas com o padrão esquelético, **caracterizaram** diferentemente os tipos faciais entre o INÍCIO e o TÉRMINO do tratamento;
- 2.3. A medida angular 1 / GoM, **não caracterizou** diferentemente os tipos Mesofacial e Dólicofacial, porém, esta variável apresentou uma diferença estatisticamente significativa no tipo Braquifacial, demonstrando uma maior inclinação vestibular dos incisivos inferiores neste grupo;
- 2.4. As medidas lineares 1: \perp ENA ENP e 1: \perp GoM, **não caracterizaram** diferentemente os tipos Mesofacial e Braquifacial. Estas variáveis demonstraram diferenças estatisticamente significantes no tipo Dólicofacial, que apresentou o

maior deslocamento vertical do incisivo superior e inferior;

2.5 A medida linear 1: \perp Linha X Perp., **caracterizou** diferentemente os tipos Braquifacial e Dólicofacial. Estes tipos faciais representam, respectivamente, o maior e o menor movimento de retração dos incisivos inferiores;

2.6 A medida linear Ar - Go' **não caracterizou** diferentemente os tipos Mesofacial e Braquifacial, entretanto, esta variável apresentou uma diferença estatisticamente significativa no tipo Dólicofacial, o que evidencia uma redução da altura facial inferior posterior;

2.7 A medida linear ENA ENP \perp M e o Índice de Altura Facial **caracterizaram** diferentemente os três tipos faciais.

3. Correlação entre o VERT e o Índice de Altura Facial

3.1. Há uma correlação positiva entre o VERT e o Índice de Altura Facial nos três grupos estudados, muito embora a correlação mais significativa esteja no grupo Braquifacial.

4. Modificação dos Tipos Faciais

4.1. Os Tipos Faciais, nos três grupos estudados, não sofreram modificações estatisticamente significantes entre as fases INÍCIO e TÉRMINO do tratamento.

REFERÊNCIAS

1. AIDAR, L.A.A.; SCANAVINI, M.A. Estudo comparativo cefalométrico radiográfico dos padrões de crescimento facial em pacientes portadores de oclusão normal e maloclusões de classe I, classe II, divisão 1ª, divisão 2ª, e classe III, de Angle, de acordo com Siriwat & Jarabak. **Ortodontia**, v. 22, n. 2, p. 31-52, maio/ago. 1989.
2. ALBUQUERQUE, C.M.; VIGORITO, J.W. Estudo cefalométrico radiográfico empregando a análise de Ricketts na avaliação dos padrões dentofaciais de pacientes portadores de má-oclusão de Classe II, divisão 1ª tratados durante a fase de denteição mista. **Ortodontia**, v. 22, n. 2, p. 11-28, maio/ago. 1990.
3. ANGLE, E.H. Classification of malocclusion. **Dent Cosmos**, v. 41, n. 2, p. 248-64, Feb. 1889.
4. ANHELLO M.A. **Estudo comparativo das alterações ocorridas no padrão dento-esquelético-facial em pacientes portadores de má-oclusão de classe II, divisão 1, tratados pela técnica do arco de canto e com extrações dos primeiros pré-molares**. São Bernardo do Campo, 1990. 135p. Dissertação (Mestrado) - Instituto metodista de Ensino Superior.
5. BARBOSA, J.A. **Estudo cefalométrico longitudinal do crescimento anterior da face, relacionado com a sobremordida, em adolescentes, brasileiros, leucodermas com "oclusão normal"**. Baurú, 1978. 63p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.
6. BEHM, R. A radiographic cephalometric evaluation of skeletal facial height in children with class II, division 1 malocclusion. **Am J Orthod**, v. 45, n. 11, p. 867-68, Nov. 1959 [Abstract].
7. BEN-BASSAT, Y.; BAUMRIND, S.; KORN, E.L. Mandibular molar displacement secondary to the use of forces to retract the maxilla. **Am J Orthod**, v. 89, n. 1, p. 1-12, Jan. 1986.
8. BISHARA, S.E.; AUGSPURGER Jr., E.F. The role of mandibular plane inclination in orthodontic diagnosis. **Angle Orthod**, v. 45, n. 4, p. 273-81, Oct. 1975.
9. BISHARA, S.E.; JAKOBSEN, J., Longitudinal changes in three normal facial types. **Am J Orthod**, v.88, n.6, p. 466-502, Dec. 1985.
10. BISHARA, S.E.; JAMISON, J.E.; PETERSON, L.C.; DeKOCK, W.H. Longitudinal changes in standing height and mandibular parameters between the ages of 8 and 17 years. **Am J Orthod**, v. 80, n. 2, p. 115-135, Aug. 1981.
11. BISHARA, S.E.; ZAHER, A.R.; CUMMINS, D.M.; JAKOBSEN, J.R. Effects of orthodontic treatment on the growth of individuals with Class II division 1 malocclusion. **Angle Orthod**, v. 64, n. 3, p. 221-30, Oct. 1994.
12. BJÖRK, A. The face in profile; an anthropological X-ray investigation on Swedish children and conscripts. **Am J Orthod**, v. 34, n. 8, p. 691-9, Aug. 1948.
13. BJÖRK, A. **Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method**, Department of Orthodontics, Royal Dental College, Copenhagen, Denmark, v. 42, p. 400, 1963 apud SCHUDY, F.F. The rotation of the mandible resulting from growth: Its implications in orthodontic treatment. **Angle Orthod**, v. 35, n. 1, p. 36-50, Jan 1965.

14. BOECLER, P.; RIOLO, M.L.; KEELING, S.D.; TENHAVE, T.R. Skeletal changes associated with extraoral appliance therapy: an evaluation of 200 consecutive treated cases. **Angle Orthod**, v. 59, n. 4, p. 203-69, winter, 1989.
15. BROADBENT, B.H. A new X-Ray technique and its application to orthodontia. **Angle Orthod**, v. 1, n. 2, p. 45-66, Apr. 1931.
16. BROADBENT, B.H. The face of the normal child. **Angle Orthod**, v. 7, n.4, p. 183-204, Oct. 1937.
17. BRODIE, A.G. On the growth pattern of the human head from the third month to the eight year of life. **Amer J Anat**, v. 68, n. 2, p. 209-62, Mar. 1941.
18. CANGIALOSI, T.J.; MEISTREIL, M.E.; LEUNG, M.A.; KO, J.Y. A cephalometric appraisal of edgewise class II nonextraction treatment with extraoral force. **Am J Orthod Dent Orthop**, v. 93, n. 4, p. 315-24, Apr. 1988.
19. CHRISTIE, T.E. Cephalometric patterns of adults with normal occlusion. **Angle Orthod**, v. 47, n. 2, p. 128-35, Apr. 1977.
20. CHUA, A.; LIM, J.Y.S.; LUBIT, E.C. The effects of extraction versus nonextraction orthodontic treatment on growth of the lower anterior face height. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 104, n. 4, p. 361-68, Oct. 1993.
21. CIPRIANO, R.; VIGORITO, J.W. Estudo cefalométrico-radiográfico do sistema de ancoragem inferior empregado na técnica do arco de canto com angulação de braquetes nos segmentos posteriores. **Ortodontia**, v. 24, n.2, p. 39-52, maio/ago. 1991.
22. CRAIG, C.H. The skeletal patterns characteristic of class I and class II, division 1 malocclusions in norma lateralis. **Angle Orthod**, v. 21, n. 1, p. 44-56, Jan. 1951.
23. CREEKMORE, T. Inhibition or stimulation of the vertical growth of the facial complex, its significance to treatment. **Angle Orthod**, v. 37, n. 4, p. 285-97, Oct. 1967.
24. CUSIMANO, C.; McLAUGHLIN, R.; ZERNIK, J.H. Effects of first bicuspid extractions on facial height in high-angle cases. **J Clin Orthod**, v. 27, n. 11, p. 594-98, Nov. 1993.
25. DOUGHERTY, H.L. The effect of mechanical forces upon the mandibular buccal segments during orthodontic treatment. **Am J Orthod**, v. 54, n. 2, p. 83-103, Feb. 1968.
26. EDWARDS, J.G. Orthopedic effects with "conventional" fixed orthodontic appliances: A preliminar report. **Am J Orthod**, v. 84, n. 4, p. 275-91, Oct. 1983.
27. ELLIS III, E.; McNAMARA Jr, J.A. Cephalometric evaluation of incisor position. **Angle Orthod**, v. 56, n. 4, p. 324-344, Oct. 1986.
28. FIELDS, H.W.; PROFFIT, W.R.; NIXON, W.L.; PHILLIPS, C.; STANEK, E. Facial pattern differences in long-faced children and adults. **Am J Orthod**, v. 85, n. 3, p. 217-23, Mar. 1984.
29. FOTIS, V.; MELSEN, B.; WILLIAMS, S.; DROSCHL, L. Vertical control as an important ingredient in the treatment of seven sagittal discrepancies. **Am J Orthod**, v. 86, n. 3, p. 224-32, Sept. 1984.




- 30.FRANKLIN, J.B The effect of high kilovoltage on hard and soft tissue definition in lateral cephalometric roentgenograms. **Am J Orthod**, v. 40, n. 11, p. 337-49, Nov. 1954.
- 31.FRANKLIN, J.B. Certain factors of aberration to be considered in clinical roentgenographic cephalometry. **Am J Orthod**, v. 38, n. 5, p. 351-68, May 1952.
- 32.FREITAS, M.R.; 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.
- 33.GEBECK, T.R.; MERRIFIELD, L.L. Analysis : concepts and values. **Journal of the Charles Tweed Foundation**, v. 17, p. 19-64, 1989 apud HORN, A.J. Facial height index. **Am J Orthod Dent Orthop**, v. 102, n. 2, p. 480-86, Aug. 1992.
- 34.GEBECK, T.R.; MERRIFIELD, L.L. Orthodontic diagnosis and treatment analysis - Concepts and Values. Part I **Am J Orthod Dent Orthop**, v. 107, n. 4, p. 434-43, April 1995.
- 35.GEBECK, T.R.; MERRIFIELD, L.L. Orthodontic diagnosis and treatment analysis - Concepts and Values. Part II **Am J Orthod Dent Orthop**, v. 107, n. 5, p. 541-47, May 1995.
- 36.HENRIQUES, J.F.C.; MARTINS, D.R.; PINZAN, A. Estudo cefalométrico da ancoragem extrabucal cervical, na dentição mista, sobre a maxila, mandíbula e dentes, em pacientes com Classe II, divisão 1ª. **Ortodontia**, v.12, n. 2, p. 76-86, maio/ago. 1979.
- 37.HOLDAWAY, R.A. Bracket angulation as applied to the edgewise appliance. **Angle Orthod**, v. 22, n. 4, p. 227-36, Oct. 1952.
- 38.HORN, A.J. Facial height index. **Am J Orthod Dent Orthop**, v. 102, n. 2, p. 180-86, Aug. 1992.
- 39.HUBBARD, G.W.; NANDA, R.S.; CURRIER, F.G. A cephalometric evaluation of nonextraction cervical headgear treatment in class II malocclusions. **Angle Orthod**, v. 64, n. 5, p. 359-70, Sept. 1994.
- 40.INTERLANDI, S. **Ortodontia - Bases para a iniciação**. 3ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1994. 426p.
- 41.ISAACSON, J.R.; ISAACSON, R.J.; SPEIDEL, T.M.; WORMS, F.W. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. **Angle Orthod**, v. 41, n. 3, p. 219-29, July 1971.
- 42.JARABAK, J.R.; FIZZEL, J.A. **Technique and treatment with light-wire Edgewise appliance**. 2ª ed. St. Louis: Mosby, 1972. 157p.
- 43.JOHNSON, E.L. Frankfurt mandibular plane angle and the facial pattern. **Am J Orthod Dent Orthop**, v. 36, n. 7, p. 516-33, July 1950.
- 44.KARLSEN, A.T. Craniofacial growth differences between low and high MP-SN angle males: a longitudinal study. **Angle Orthod**, v. 65, n. 5, p. 341-50, 1995.
- 45.KING, S. Lower molar height, lower incisor height and lower facial height as related to total facial height in normal occlusion, malocclusion and orthodontically treated occlusion. **Am J Orthod**, v. 50, n. 12, p. 924-25, Dec. 1964.[Abstract].

- 46.KLAPPER, L.; NAVARRO, S.F.; BOWMAN, D.; PAWLOWSKI, B., The influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment on brachyfacial and dolichofacial growth patterns. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 101, n. 5, p. 425-30, May 1992.
- 47.KORKHAUS, G. Great importance of teleroentgenograms of the face for science and practice. **J Dent Res**, v. 14, n. 3, p. 224-5, June 1934.
- 48.LANDE, M.J. Growth behavior of the human bony profile as revealed by serial cephalometric roentgenography. **Angle Orthod**, v. 22, n. 2, p. 78-90, April 1952.
- 49.LINN, K.A. **The comparative study of first and second premolar extraction treatments and their effects upon vertical facial development**. Los Angeles, 1992. Tesis (Master) - University of Southern California apud McLAUGHLIN, R.P.; BENNETT, J.C. The extraction - nonextraction dilemma as it relates to TMD. **Angle Orthod**, v. 65, n. 3, p. 175-86, 1995.
- 50.MARINHO FILHO, A.V. **Estudo comparativo entre duas técnicas de preparo de ancoragem: “arco de trabalho” e “bráquetes angulados”**. São José dos Campos, 1973. 76p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos.
- 51.MAYS, R.A. A cephalometric comparison of two types of extraoral appliance used with the edgewise mechanism. **Am J Orthod**, v. 55, n. 2, p. 195-6, Feb. 1969.
- 52.McNAMARA Jr. J.A. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. **Angle Orthod**, v. 51, n. 3, p. 177-202, July 1981.
- 53.MELSEN, B. Adult orthodontics: factors differentiating the selection of biomechanics in growing and adult individuals. **Int J Adult Orthod Orthog Surg**, v. 3, n. 3, p. 167-77, 1988.
- 54.MEREDITH, H.V.; HIXON, E.H. Relation of nasal and sub-nasal components of facial height in childhood. **Am J Orthod**, v. 43, n. 4, p. 285-94, Apr. 1958.
- 55.MERRIFIELD, L.L.; CROSS J.J. Directional forces. **Am J Orthod**, v. 57, p. 435-64, 1970.
- 56.MOORE, A.W. Observations on facial growth and its significance. **Am J Orthod**, v. 45, n. 6, p. 399-423, June 1959.
- 57.NANDA, S.K. Patterns of vertical growth in the face. **Am J Orthod Dent Orthop**, v. 93, n. 2, p. 103-16, Feb. 1988.
- 58.NUNES, A.C.M.; SATO, K. Avaliação cefalométrica dos efeitos do uso da ancoragem extra-bucal (I.H.G.), em pacientes portadores de maloclusão de classe II, divisão 1ª, tratados pela técnica do arco de canto, com extrações, durante a fase de nivelamento. **Ortodontia**, v. 26, n. 1, p. 71-86, jan./abr. 1993.
- 59.ORTIAL, J.P. Vertical dimension and therapeutic choices. **Am J Orthod Dent Orthop**, v. 108, n. 4, p. 434-41, Oct. 1995.
- 60.PAQUETTE, D.E.; BEATTIE, J.R.; JOHNSTON Jr, L.E. A long term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in “borderline” class II patients. **Am J Orthod Dent Orthop**, v. 102, n. 1, p. 1-14, July 1992.

61. PEARSON, L.E. Vertical control in fully-banded orthodontic treatment. **Angle Orthod**, v. 56, n. 3, p. 205-24, July. 1986.
62. PEARSON, L.E. Vertical control through use of mandibular posterior intrusive force. **Angle Orthod**, v. 43, n. 2, p. 194-200, April 1973.
63. RICKETTS, R.M. A four-step method to distinguish orthodontic changes from natural growth. **J Clin Orthod**, v. 9, n. 4, p. 208-28, Apr. 1975.
64. RICKETTS, R.M. A study of changes in temporomandibular relations associated with the treatment of Class II malocclusion. **Am J Orthod**, v. 38, n. 12, p. 918-33, Dec. 1952.
65. RICKETTS, R.M. Cephalometric analysis and syntesis. **Angle Orthod**, v. 31, n. 3, p. 141-56, July 1961.
66. RICKETTS, R.M. Planning treatment on basis of the facial pattern and an estimate of its growth. **Angle Orthod**, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan. 1957.
67. RICKETTS, R.M. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. **Angle Orthod**, v. 30, n. 2, p. 103-133, April 1960.
68. RICKETTS, R.M.; ROTH, R.J.; CHACONAS, S.J.; SCHULHOF, R.J.; ENGEL, G.A. **Orthodontic diagnosis and planning - their roles in preventive and rehabilitative dentistry**. Denver : Rocky Mountains Orthodontics, 1982. 269p.
69. RIOLO, M.L.; MOYERS, R.E.; McNAMARA, J.A.; HUNTER, W.S. **An atlas of craniofacial growth: Cephalometric Standards from the University School Growth Study, The University of Michigan. Monograph n° 2**, Craniofacial Growth Series, Center of Human Growth and Development, University of Michigan, Ann Arbor, 1974. 379p.
70. SANTOS PINTO, P.R.; FREITAS, M.R.; HENRIQUES, J.F.C.; ALMEIDA, R.R.; PINZAN, A. Estudo cefalométrico da ancoragem inferior em pacientes com padrões de crescimento normal e vertical, tratados com a técnica do arco de canto simplificada. **Ortodontia**, v. 26, n.2, p. 4-19, maio/ago. 1993.
71. SASSOUNI, V. The position of the maxillary first molar in the cephalofacial complex. . **Am J Orthod**, v. 43 , n. 7 , p. 477-510, July 1957.
72. SASSOUNI, V.; NANDA, S. Analysis of dentofacial vertical proportions. **Am J Orthod**, v. 50, n. 11, p. 801-23, Nov. 1964.
73. SCANAVINI, J.R. **Avaliação das alterações ortodônticas e ortopédicas resultantes da técnica de arco de canto, aplicada em maloclusões de Classe II, divisão 1ª**. São Paulo, 1994. 181p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.
74. SCHUDY, F.F. The control of vertical overbite in clinical orthodontics. **Angle Orthod**, v. 38, n. 1, p. 19-39, Jan. 1968.
75. SCHUDY, F.F. The rotation on the mandible resulting from growth: Its implications in orthodontic treatment. **Angle Orthod**, v. 35, n. 1, p. 36-50, Jan. 1965.

76. SCHUDY, F.F. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. **Angle Orthod**, v. 34, n. 2, p. 75-93, Apr. 1964.
77. SIRIWAT, P.P.; JARABAK, J.R. Malocclusion and facial morphology is there a relationship? An epidemiologic study. **Angle Orthod**, v. 55, n. 2, p. 127-138, Apr. 1985.
78. TRACY, W.E. Relationship of height, depth and width of mandible in girls age four to nine years. **J Dent Res**, v. 43, n. 5, p. 820, Sept/Oct. 1964 [Resumo]
79. TWEED, C.H. The application of the principles of Edgewise arch in the treatment of Class II, division 1 malocclusion - Part I : The principle and technique of treatment. **Angle Orthod**, v. 6, n. 3, p. 198-208, July 1936.
80. 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. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 105, n. 5, p. 438-43, May 1994.
81. VIGORITO, J.W. Alguns efeitos do emprego da força extrabucal no tratamento das más-oclusões dentárias. **Ortodontia**, v.13, n. 2,p. 118-32, maio/ago. 1980
82. VIGORITO, J.W. **Estudo comparativo de algumas medidas mandibulares em maloclusão de Classe I e de Classe II, divisão 1ª de Angle**. São Paulo, 1972. 78p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.
83. VION, M.P. Détermination raisonnée de certains points anatomiques utilisés en téléradiographie latérale. **Orthodont Franc**. v. 46, p. 193-201, nov. 1975.
84. WATSON, W.G. A computerized appraisal of the high-pull facebow. **Am J Orthod**, v. 62, n. 6, p. 561-79, Dec. 1972.
85. WIESLANDER, L. The effect of force on craniofacial development. **Am J Orthod**, v. 65, n. 5, p. 531-38, May 1974.
86. WITZIG, J.W.; SPAHL, T.L. **The Clinical Management of Basic Maxillofacial Orthopedic Appliances**. Littleton, Massachusetts : PSG Publishing Co., 1987. 216p.
87. WYLIE, W.L. The assessment of anteroposterior dysplasia. **Angle Orthod**, v.17, n. 3-4, July/Oct. 1947.
88. WYLIE, W.L.; JOHNSON, E.L. Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane. **Angle Orthod**, v. 22, n. 3, p. 165-82, July 1952.
89. YAMAGUCHI, K.; NANDA, R. The effects of extraction and nonextraction treatment on mandibular position. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 100, n. 5, p.443-52, Nov. 1991

ESTUDO CEFALOMÉTRICO RADIOGRÁFICO DOS PADRÕES DE CRESCIMENTO FACIAL EM PACIENTES COM MALOCCLUSÕES DE CLASSE II, DIVISÃO 1ª DE ANGLE, TRATADOS ORTODONTICAMENTE PELA TÉCNICA DO ARCO DE CANTO

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

ESTUDO CEFALOMÉTRICO RADIOGRÁFICO DOS PADRÕES DE CRESCIMENTO FACIAL EM PACIENTES COM MALOCCLUSÕES DE CLASSE II, DIVISÃO 1ª DE ANGLE, TRATADOS ORTODONTICAMENTE PELA TÉCNICA DO ARCO DE CANTO

-  www.arenaeditora.com.br
-  contato@arenaeditora.com.br
-  [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
-  www.facebook.com/arenaeditora.com.br