UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

***Estudo Cefalométrico dos Efeitos do Tratamento
Ortodôntico sem e com Extrações nas Estruturas
Dentoesqueléticas e Tegumentares em Dolicofaciais***

Vanessa Scherer Porto

Bauru
2008

Vanessa Scherer Porto

***Estudo Cefalométrico dos Efeitos do Tratamento
Ortodôntico sem e com Extrações nas Estruturas
Dentoesqueléticas e Tegumentares em Dolicofaciais***

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

Área de Concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Castanha
Henriques

Bauru
2008

Porto, Vanessa Scherer

P838e Estudo Cefalométrico dos Efeitos do Tratamento Ortodôntico sem e com Extrações nas Estruturas Dentoalveolares e Tegumentares em Dolicofaciais/ Vanessa Scherer Porto. -- Bauru, 2008.

187p. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques

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

Assinatura:

Data:

Projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, em 31 de outubro de 2007.

DADOS CURRICULARES

8 de agosto de 1982
Restinga Seca - RS

Nascimento

2001 - 2005

Curso de Odontologia pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Santa Maria

2005 - 2006

Curso de Aperfeiçoamento em Ortodontia pelo CETAO – Centro de Estudos, Treinamento e Aperfeiçoamento em Odontologia

2007 - 2008

Curso de pós-graduação em Ortodontia, ao nível de Mestrado, pela Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo

**"Se as coisas são inatingíveis... ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos, se não fora
A presença distante das estrelas!"**

Mário Quintana

Dedicatória

Aos meus pais, Marlene e João Ramiro, pelo amor e carinho que sempre recebi, pelo apoio tão importante para a realização dos meus sonhos. Tudo que sou e tudo que conquistei, eu devo a vocês; meus maiores mestres;

*Aos meus irmãos, Sabrina e Douglas,
pela amizade sincera, amor e incentivo
sempre presentes;*

*Ao meu amor Ynaser, que me ensinou que para
o amor não existe distância
e nem fronteiras.*

Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques, não apenas pela paciência e orientação na realização deste trabalho, mas também pela confiança em mim depositada, oportunidade de convívio, enriquecimento do meu saber e amizade. Minha sincera gratidão.

Ao Prof. Dr. Guilherme Janson, coordenador do curso de Mestrado em Ortodontia da FOB-USP, um grande mestre, zeloso e criterioso nos seus afazeres, exemplo de competência e dedicação. Admiro-o pela sua competência em ensinar e por transmitir aos seus alunos, o senso crítico e a busca pela excelência. Muito obrigada pelos valiosos ensinamentos a mim transmitidos e pela amizade!

Aos professores da disciplina de Ortodontia: Arnaldo Pinzan, Marcos Roberto de Freitas e Renato Rodrigues de Almeida. Obrigada pelos ensinamentos que contribuíram para a minha formação profissional, pela oportunidade de cursar o Mestrado e pela amizade.

Aos colegas do curso de Mestrado: Bruno, Camila, Fabiano, Francyle, Juliana, Luís Eduardo, Mariana, Michele, Nuria, Renata, Rubem, Thaís, Oscar e William. Agradeço o convívio e os bons momentos dessa jornada que passamos juntos. Obrigada pelas experiências e conhecimentos divididos... vocês fizeram meus dias mais alegres e me ajudaram a suportar a saudade da família. Terei muitas lembranças boas guardadas comigo... Muito obrigada!

À Kelly, uma pessoa iluminada e sempre disposta a ajudar. Meu agradecimento sincero pela disposição, pela ajuda de sempre e principalmente pela generosidade de todas as horas. Lembrarei de você sempre com muito carinho! Muito Obrigada!

Aos colegas da turma do Doutorado novo: Celso, Danilo, Fabiane, Fábio, Janine, Lucelma, Luiz Filipe, Mayara, Rachelle, Renata, Ricardo e Tassiana; e aos colegas do curso de Doutorado antigo: Alexandre, Carlos Henrique, Darwin, Fernando Pedrin, Fernando Torres, Kelly, Livia, Marcus, Paula, Rafael, Renata e Sérgio, pelo apoio dado durante esta jornada. Muito obrigada!

Aos funcionários da disciplina de Ortodontia, Cris, Sérgio, Verinha, Neide e Bonné por toda a atenção e disposição em ajudar. Obrigada por tudo!

Ao Prof. Dr. Roberto Lauris, um genuíno estatístico, por sua ajuda contínua e ensinamentos. Aos funcionários da Biblioteca, principalmente Rita e Cibeli, e todos os demais funcionários desta instituição, sempre prestativos em auxiliar-me. Obrigada pela atenção e dedicação.

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Pegoraro, Diretor da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP.

À Prof. Dra. Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado, Presidente da Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP.

À minha sogra Clair (Maria) e meu sogro Musa (Armando), pelo grande apoio e carinho sempre presentes; nunca me esquecerei da frase: “Primeiro lugar os estudos, segundo lugar o amor”. Vocês são exemplos de grandes vencedores. Meu sincero agradecimento!

Ao meu cunhado Rodrigo (Mafú) e demais familiares, amigos e pessoas queridas, cujas contribuições silenciosas nunca serão esquecidas.

Por fim, a DEUS, por iluminar os meus passos e dar força nesta etapa da vida.

Resumo

RESUMO

O objetivo deste estudo retrospectivo foi comparar, por meio de telerradiografias, as alterações dento-esqueléticas e tegumentares do tratamento com e sem extrações dos quatro primeiros pré-molares em indivíduos com padrão de crescimento vertical. Os grupos 1 e 2 foram constituídos cada um por 23 pacientes dolicofaciais com má oclusão Classe II, 1ª divisão e idade inicial média de 12.36 e 12.29 anos, respectivamente. Os pacientes do grupo 1 foram tratados sem extrações e do grupo 2 foram tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares, sendo que ambos utilizaram aparelho extrabucal occipital. Os grupos foram compatibilizados de acordo com a idade, tempo de tratamento, gênero e severidade da má oclusão. O teste *t* dependente avaliou as alterações intragrupos e o teste *t* foi aplicado para a comparação intergrupos. O tratamento com extrações evidenciou uma significativa maior correção da convexidade facial esquelética e relação maxilomandibular; assim como maior retrusão dos incisivos superiores e inferiores. O tratamento sem e com extrações não influenciaram no padrão de crescimento. As alterações da altura facial e a extrusão dos molares foram similares em ambos os grupos e a mesialização do molar superior foi significativamente maior no grupo tratado com extrações. O perfil tegumentar alterou significativamente no grupo tratado com extrações, evidenciando diminuição da convexidade do perfil facial, aumento do ângulo nasolabial, maior retrusão do lábio superior e inferior e maior selamento labial. Conclui-se que o tratamento com extrações é mais indicado em pacientes dolicofaciais que precisam maior redução da convexidade facial, retração dos incisivos e melhora no selamento labial passivo.

Palavras-chave: Má Oclusão de Angle Classe II. Dimensão Vertical. Cefalometria

Abstract

ABSTRACT

The objective of this retrospective study was to compare the dentoalveolar and soft tissues changes with extraction/nonextraction treatment in dolichofacials. Groups 1 and 2 consisted of 23 Class II, division 1 malocclusion dolichofacial patient each, with 12.36 and 12.29 years of age, respectively. Group 1 was treated without any extraction and group 2 was treated with four first premolar extractions and both groups used occipital headgear. Groups 1 and 2 were matched with regard to age, treatment time, gender and malocclusion severity. Dependent t tests were used to evaluate the changes in each group and t tests were used to compare the changes between groups. Extraction treatment showed greater skeletal facial convexity and maxillomandibular relationship correction and incisor retraction. Both treatments did not influence the growth pattern. Facial height changes and molar extrusion were similar in both groups, and the maxillary molar mesialization was significantly greater in the extraction group. Extraction treatment showed greater tegumental facial profile convexity reduction, nasolabial angle increase, labial retraction and interlabial gap reduction. It was concluded that extraction treatment is more indicated in dolichofacials patients that need greater facial convexity reduction, incisor retraction and improvement in passive lip seal.

Keywords: Malocclusion, Angle Class II. Vertical Dimension. Cephalometry

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Foto ilustrativa do aparelho extrabucal com tração occipital (IHG)	72
Figura 4.2 - Delimitação do desenho anatômico	75
Figura 4.3 - Pontos cefalométricos utilizados	78
Figura 4.4 - Linhas e planos de referência utilizados	80
Figura 4.5 - Grandezas angulares e lineares relacionadas à discrepância ântero-posterior	82
Figura 4.6 - Grandezas angulares relacionadas ao padrão de crescimento.....	83
Figura 4.7 - Grandezas lineares relacionadas às alturas faciais	84
Figura 4.8 - Grandezas angulares e lineares dentárias.....	86
Figura 4.9 - Grandezas angulares e lineares relacionadas ao perfil tegumentar	88
Figura 6.1 - Alterações ocorridas na relação ântero-posterior das bases ósseas nos grupos 1 e 2 (variáveis angulares)	118
Figura 6.2 - Alterações ocorridas na relação ântero-posterior das bases ósseas nos grupos 1 e 2 (variáveis lineares).....	120
Figura 6.3 - Alterações ocorridas no padrão de crescimento nos grupos 1 e 2	121
Figura 6.4 - Alterações ocorridas na altura facial nos grupos 1 e 2.....	124

Figura 6.5 - Alterações ocorridas nos incisivos superiores e inferiores nos grupos 1 e 2.....	126
Figura 6.6 - Alterações ocorridas nos molares superiores e inferiores nos grupos 1 e 2.....	128
Figura 6.7 - Alterações ocorridas no perfil tegumentar nos grupos 1 e 2	130
Figura 6.8 - Sobreposição dos traçados compostos médios do grupo 1.....	135
Figura 6.9 - Sobreposição dos traçados compostos médios do grupo 2.....	135

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1	- Média das idades iniciais e finais (em anos) dos pacientes selecionados nos dois grupos e o tempo de tratamento.....	96
Tabela 5.2	- Qui-quadrado e distribuição dos gêneros masculino e feminino na amostra estudada nos grupos 1 e 2	96
Tabela 5.3	- Qui-quadrado e distribuição da severidade da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, da amostra estudada nos grupos 1 e 2	96
Tabela 5.4	- Resultados do teste <i>t</i> dependente e Dahlberg para análise dos erros metodológicos.....	98
Tabela 5.5	- Diferenças entre pré e pós-tratamento no grupo sem extrações (grupo 1).....	100
Tabela 5.6	- Diferenças entre pré e pós-tratamento no grupo com extrações (grupo 2).....	101
Tabela 5.7	- Diferenças entre os grupos 1 e 2 no pré-tratamento.....	104
Tabela 5.8	- Diferenças entre os grupos 1 e 2 no pós-tratamento	105
Tabela 5.9	- Alterações ocorridas durante tratamento nos grupos 1 e 2.....	108
Tabela 5.10	- Teste de correlação entre as alterações das variáveis FMA, AFAl e AFAl/AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares 6sup-PP, 6inf-PM, 6sup- PTV e 6inf-PTV no grupo 1	110

Tabela 5.11 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis FMA, AFAI e AFAI/AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares 6sup-PP, 6inf-PM, 6sup-PTV e 6inf-PTV no grupo 2.....	110
Tabela 5.12 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis Ls-S, Li-S e Ls-Li e as alterações das variáveis dentárias 1sup-NA, 1inf-NB, 1sup.NA, 1inf.NB e <i>overjet</i> no grupo 1.....	111
Tabela 5.13 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis Ls-S, Li-S e Ls-Li e as alterações das variáveis dentárias 1sup-NA, 1inf-NB, 1sup.NA, 1inf.NB e <i>overjet</i> no grupo 2.....	111

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	39
2. REVISÃO DE LITERATURA	43
2.1 Características Cefalométricas dos Dolicofaciais	44
2.2 Características do Perfil Mole dos Dolicofaciais	50
2.3 Tratamento Ortodôntico nos Dolicofaciais	52
2.4 Alterações do Perfil Mole Decorrente do Tratamento Ortodôntico nos Dolicofaciais	59
3. PROPOSIÇÃO	67
4. MATERIAL E MÉTODOS	71
4.1 Material	71
4.1.1 Obtenção da amostra	71
4.2 Métodos	73
4.2.1 A obtenção das telerradiografias em norma Lateral	73
4.2.2 A elaboração dos cefalogramas	73
4.2.3 Delimitação do desenho anatômico.....	74
4.2.4 Demarcação dos pontos cefalométricos de interesse	76
4.2.5 Linhas e planos de referência.....	79
4.2.6 Obtenção das variáveis cefalométricas	81
4.2.6.1 Grandezas angulares e lineares relacionadas à discrepância ântero-posterior	81
4.2.6.2 Grandezas angulares relacionadas ao padrão de crescimento	83
4.2.6.3 Grandezas lineares relacionadas às alturas faciais	84
4.2.6.4 Grandezas angulares e lineares dentárias.....	85
4.2.6.5 Grandezas angulares e lineares relacionadas ao perfil tegumentar	87

4.2.7 A determinação do padrão de crescimento facial e severidade da má oclusão	89
4.2.8 Erro do Método	89
4.2.8.1 Erro sistemático	90
4.2.8.2 Erro casual	90
4.3 Análise estatística	90
5. RESULTADOS	95
6. DISCUSSÃO	115
6.1 Características da amostra e metodologia	115
6.2 Precisão da metodologia	116
6.3 Comparação das alterações entre os grupos	117
6.3.1 Relação ântero-posterior das bases ósseas	118
6.3.1.1 Variáveis angulares	118
6.3.1.2 Variáveis lineares	120
6.3.2 Padrão de crescimento	121
6.3.3 Altura facial	124
6.3.4 Relações dentárias	126
6.3.4.1 Incisivos superiores e inferiores	126
6.3.4.2 Molares superiores e inferiores	128
6.3.5 Perfil tegumentar	130
6.4 Considerações finais	133
6.5 Sugestões para próximos trabalhos	136
7. CONCLUSÕES	139
REFERÊNCIAS	143
APÊNDICE	161

Introdução

1. INTRODUÇÃO

A face longa é uma deformidade com envolvimento esquelético, de prognóstico estético desfavorável. Por isso, o tratamento ortodôntico em pacientes com padrão de crescimento facial vertical acentuado é desafiante pois os resultados almejados são mais difíceis de serem alcançados (BISHARA, 1998). Devido às características inerentes desses pacientes, como dimensão vertical ântero-inferior aumentada, o controle das alterações verticais é um fator chave que deve ser levado em consideração durante todo o tratamento. Por isso, é aconselhável do uso da tração extrabucal occipital como forma de tentar controlar o aumento da dimensão vertical da face (BROWN, 1978; BURKE; JACOBSON, 1992; CANGIALOSI et al., 1988; FIROUZ; ZERNIK; NANDA, 1992; GIANCOTTI, 2000).

Alguns autores recomendam a extração dos primeiros pré-molares como forma de conter ou até mesmo diminuir a altura facial ântero-inferior com conseqüente mesialização dos molares (FIELDS et al., 1984; KLAPPER et al., 1992; KUHN, 1968; PEARSON, 1978). Segundo Chua, Lim e Lubit (1993), os ortodontistas geralmente acreditam que o tratamento sem extrações é associado com a rotação mandibular para trás e aumento da altura facial ântero-inferior e, ao contrário, o tratamento com extrações é associado com rotação mandibular anti-horária e redução da altura facial anterior. Porém, a maioria dos estudos suporta a idéia que extrações dos pré-molares não reduz a dimensão vertical da face nem altera o padrão de crescimento, pois defendem que todo tratamento ortodôntico resulta em extrusão dos molares e a diminuição da altura facial não ocorre (BISHARA; CUMMINS; ZAHER, 1997; CUSIMANO; MCLAUGHLIN; ZERNIK, 1993; DOUGHERTY, 1968; KIM, T.K. et al., 2005; STAGGERS, 1990; TANER-SARISOY; DARENDELILER, 1999).

As inter-relações dos tecidos moles, como nariz, lábio e mento, mudam com o tratamento ortodôntico e com o crescimento (PRAHL-ANDERSEN et al., 1995; TALASS; TALASS; BAKER, 1987). Apesar de não haver possibilidade de alterar a posição do nariz e mento apenas com tratamento ortodôntico, mudando a posição dos incisivos podemos influenciar o perfil labial (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; RAINS; NANDA, 1982; SUBTELNY, 1961; TALASS, M.; TALASS, L.; BAKER,

1987; WALDMAN, 1982). Segundo Lai, Ghosh e Nanda (2000), existe uma larga variação de respostas do tecido mole frente à movimentação dentária.

Considerando a necessidade do controle vertical durante o tratamento ortodôntico nos indivíduos com padrão face longa, bem como as alterações do perfil tegumentar decorrente do tratamento, o objetivo desta investigação foi comparar as alterações dento-esqueléticas e tegumentares do tratamento sem e com extrações dos quatro primeiros pré-molares em dolico-faciais, com má oclusão Classe II, 1ª divisão, tratados com aparelho extrabucal occipital.

Revisão de Literatura

2. REVISÃO DE LITERATURA

A face influencia e molda características, personalidades e comportamentos dos indivíduos (ALMEIDA, M.R. et al., 2006; BURSTONE, 1967). As alterações dos padrões extremos de crescimento, devido ao seu íntimo relacionamento com a estética facial, chamam a atenção da Cefalometria e da Ortodontia.

É de grande importância o diagnóstico do padrão facial no plano de tratamento, pois através da intervenção profissional, há a possibilidade de gerar mudanças na face pela movimentação dentária e pelo crescimento facial (PRAHL-ANDERSEN et al., 1995).

Indivíduos com deformidades dentofaciais devem ser avaliados cuidadosamente para estabelecer um diagnóstico completo e um exato plano de tratamento para otimizar os resultados estéticos e funcionais. As alterações verticais são apenas um componente das deformidades existentes que podem estar presentes. As quatro principais deformidades verticais são: excesso maxilar vertical, excesso mandibular vertical, deficiência maxilar vertical e deficiência mandibular vertical (WOLFORD; HILLIARD, 1981). A principal alteração esquelética da síndrome da face longa é o excesso maxilar (ISAACSON, J.R. et al., 1971; SASSOUNI; NANDA, 1964; SCHENDEL et al., 1976). Para facilitar a leitura, a revisão de literatura foi dividida em quatro partes:

- 2.1) Características cefalométricas dos dolicofaciais;
 - 2.2) Características do perfil mole dos dolicofaciais;
 - 2.3) Tratamento ortodôntico nos dolicofaciais e
 - 2.4) Alterações no perfil mole decorrente do tratamento ortodôntico nos dolicofaciais.
-

2.1 Características Cefalométricas dos Dolicofaciais

Os indivíduos que manifestam excessivo crescimento vertical da face apresentam uma aparência característica descrita na literatura como “síndrome da face longa” (BELL; CREEKMORE; ALEXANDER, 1977; FIELDS et al., 1984; SCHENDEL et al., 1976), tipo facial hiperdivergente (FITZPATRICK, 1984; MOLONEY; WEST; MCNEILL, 1982), padrão face longa (CAPELOZZA, 2004; CARDOSO et al., 2002) ou dolicofacial (LAVELLE, 1979). As características do padrão de crescimento vertical da face são manifestadas precocemente (NANDA, S.K., 1988), sendo magnificadas ou não na adolescência (FIELDS et al., 1984) e podem ser alteradas em períodos subseqüentes do crescimento (BISHARA; JAKOBSEN, 1985; NANDA, S.K., 1988).

A face longa é uma deformidade com envolvimento esquelético, de prognóstico estético desfavorável. Esta deformidade vertical pode estar presente nas três relações dentárias sagitais, contudo, está mais associada às discrepâncias sagitais Classe II (ANGELILLO; DOLAN, 1982; CAPELOZZA, 2004; CARDOSO et al., 2002; FIELDS et al., 1984; FISH; WOLFORD; EPKER, 1978; FITZPATRICK, 1984; ISAACSON, J.R. et al., 1971; LAVELLE, 1979; SCHENDEL et al., 1976; WOLFORD; HILLIARD, 1981). O estudo de Silva Filho, Gonçalves e Maia (1991) mostrou que a respiração bucal acompanha cerca de 83% dos casos de mordida aberta anterior. A explicação é de que a língua, nesses casos, em vez de pressionar o palato, permanece em uma posição mais abaixada, e a mandíbula fica posicionada mais pósterio-inferiormente, permitindo a erupção passiva dos dentes posteriores, gerando um aumento da altura facial ântero-inferior e da convexidade do perfil, pela rotação mandibular no sentido horário (HENRIQUES et al., 2000). Por conseguinte, há uma tendência de desenvolvimento de mordida aberta anterior, associada a uma má oclusão de Classe II, como foi observado em 71% dos indivíduos dolicofaciais avaliados por Cardoso et al. (2002).

Alguns estudos afirmam que a maxila apresenta-se retruída em relação à base do crânio nos indivíduos com padrão face longa (CARDOSO et al., 2005; HARALABAKIS; YIAGTZIS; TOUTOUNTZAKIS, 1994). Segundo os autores, a retrusão maxilar provavelmente está associada a uma redução no comprimento

efetivo da maxila, representado por Co-A, segundo Cardoso et al. (2005) ou redução do comprimento da maxila, representado por ENA-ENP (HARALABAKIS; YIAGTZIS; TOUTOUNTZAKIS, 1994). Todavia, esse resultado diverge das observações da literatura que afirmam não existir diferença significativa do posicionamento da maxila em relação à base do crânio nos diferentes padrões de crescimento faciais (ANGELILLO; DOLAN, 1982; FISH; WOLFORD; EPKER, 1978; FITZPATRICK, 1984; SCHENDEL et al., 1976).

Com relação ao posicionamento mandibular, existe uma acentuada retrusão mandibular, característica esperada para aqueles com síndrome da face longa (FISH; WOLFORD; EPKER, 1978; FITZPATRICK, 1984; ISAACSON, J.R. et al., 1971; PRITTINEN, 1997; SCHENDEL et al., 1976; SUBTELNY; SAKUDA, 1964; WOLFORD; HILLIARD, 1981). Por outro lado, essa retrusão não está correlacionada com o tamanho mandibular, uma vez que no comprimento efetivo da mandíbula não foi observada diferença estatisticamente significativa entre indivíduos com padrões face longa e normal (SASSOUNI; NANDA, 1964), contrariando os resultados obtidos por Subtelny e Sakuda (1964). Isso confirma a tendência de rotação mandibular, típica nesses indivíduos, podendo-se afirmar que a retração mandibular é consequência do efeito rotacional (CARDOSO et al., 2005).

O posicionamento vertical e sagital da mandíbula depende do crescimento vertical do complexo nasomaxilar, incluindo os dentes posteriores da maxila (ENLOW; HUNTER, 1966; ISAACSON, J.R. et al., 1971; MERRIFIELD; CROSS, 1970; NANDA, S.K., 1988; SCHUDY, 1964,1965), crescimento da altura facial posterior, altura do ramo mandibular (ENLOW; HUNTER, 1966; ISAACSON, J.R. et al., 1971), formato mandibular (FIELDS et al., 1984) e desenvolvimento vertical dos dentes posteriores da mandíbula (CREEKMORE, 1967; DOUGHERTY, 1968; KUHN, 1968).

Os planos faciais horizontais tendem serem mais divergentes nos indivíduos com altura facial aumentada (ISAACSON, R.J. et al., 1977; SASSOUNI, 1969). A altura facial anterior total é aumentada, especialmente no terço inferior da face (BLANCHETTE et al., 1996; CANGIALOSI, 1984; FIELDS et al., 1984; ISAACSON, J.R. et al., 1971; NANDA, S.K., 1988,1990; SCHENDEL et al., 1976). Segundo alguns autores este aumento está correlacionado com o excesso de

desenvolvimento vertical da maxila (ISAACSON, J.R. et al., 1971; SCHENDEL et al., 1976). A altura facial ântero-superior da face longa não difere do padrão de normalidade (FIELDS et al., 1984), pois o problema está localizado abaixo do plano palatino, assim como a altura facial anterior média não difere do padrão de normalidade (BELL; CREEKMORE; ALEXANDER, 1977; NANDA, S.K., 1988).

Vários estudos mostram que a altura facial posterior apresenta-se diminuída em indivíduos com padrão face longa (CANGIALOSI, 1984; ISAACSON, J.R. et al., 1971; NAHOUM; HOROWITZ; BENEDICTO, 1972; PRITTINEN, 1996; SASSOUNI; NANDA, 1964). Esse dado, por sua vez, difere daquele relatado por Fish, Wolford e Epker (1978) e Fitzpatrick (1984) que encontraram uma altura facial posterior aumentada para o grupo com padrão face longa. Ainda, outros autores não observaram diferença significativa da altura facial posterior dos indivíduos com face longa (FIELDS et al., 1984; NANDA, S.K., 1988; SUBTELNY; SAKUDA, 1964).

Segundo alguns estudos, a mordida aberta não está necessariamente associada com a síndrome da face longa; de fato, alguns pacientes possuem mordida aberta, enquanto outros não. Isto significa que nem todo indivíduo com face longa possui mordida aberta, assim como aquele que possui mordida aberta não terá necessariamente face longa (KIM, Y.H., 1974; SCHENDEL et al., 1976). Nos indivíduos com face longa, o ramo mandibular com altura normal está presente naqueles que possuem mordida aberta. Porém, os que não possuem mordida aberta apresentam um ramo mandibular aumentado (SCHENDEL et al., 1976). No estudo realizado por Fields et al. (1984), houve uma tendência do ramo ser mais curto em adultos com face longa, mas essa diferença não foi estatisticamente significativa. A desproporcionalidade da face longa, segundo os autores, é geralmente acompanhada pela mordida aberta e esta condição foi rotulada como “mordida aberta esquelética”.

Vários estudos confirmam que o aumento do ângulo do plano mandibular, comumente encontrado nos indivíduos com a face longa, é associado com as características do crescimento rotacional para trás que podem afetar as proporções verticais do componente anterior da face (CANGIALOSI, 1984; FIELDS et al., 1984; SCHENDEL et al., 1976; TROUTEN et al., 1983). Ainda acreditam que valores extremos do ângulo do plano mandibular é um critério para prever as dimensões,

direções e proporções do crescimento facial. No entanto, Baumrind, Korn e West (1984) e Skieller, Bjork e Linde-Hansen (1984) sugeriram que um ângulo do plano mandibular grande não é uma boa previsão do crescimento facial e indivíduos com ângulo do plano mandibular aumentado podem ter ambos padrões de crescimento rotacional mandibular para frente e para trás. Valores acima de 37° para o ângulo do plano mandibular foram relatados na literatura como parâmetro para definir indivíduos padrão face longa (PRITTINEN, 1996). Entretanto, a síndrome da face longa consiste em um desequilíbrio entre os componentes verticais e um parâmetro único não deve ser adotado como método de diagnóstico (ISAACSON, J.R. et al., 1971; WOLFORD; HILLIARD, 1981).

O indivíduo com padrão face longa possui o ângulo goníaco obtuso (CANGIALOSI, 1984; FERRARIO; SFORZA; DE FRANCO, 1999; NAHOUM; HOROWITZ; BENEDICTO, 1972; SASSOUNI; NANDA, 1964; SCHENDEL et al., 1976; SUBTELNY; SAKUDA, 1964; TROUTEN et al., 1983). Segundo Fields et al. (1984), não existe diferença no tamanho do ramo mandibular ou do corpo mandibular, mas sim o ângulo goníaco que é significativamente maior que o normal. No estudo de Ferrario, Sforza e De Franco (1999), a mandíbula dos dolicofaciais apresentaram além do ângulo goníaco aumentado, o tamanho do corpo mandibular foi significativamente menor comparado com pacientes mesofaciais. No entanto, Enlow et al. (1971) afirmaram que o ângulo goníaco sofre uma rotação contrária durante o crescimento facial para compensar a rotação mandibular para trás, resultando na redução do ângulo goníaco com a idade. Por outro lado, Bjork e Skieller (1972) relataram que a inclinação do ramo mandibular não modifica mas mantém constante relação com o corpo mandibular durante o crescimento.

Em relação com o plano palatino, alguns estudos observaram que a metade posterior do palato tende em apontar mais para baixo em indivíduos com mordida aberta, levando os molares para baixo (SASSOUNI, 1969; SCHENDEL et al., 1976; TROUTEN et al., 1983). Segundo Nanda, S.K. (1990), com os dentes posteriores atuando como fulcro, ocorre uma rotação mandibular para posterior e, conseqüentemente, a altura facial ântero-inferior e o ângulo do plano palatino-mandibular aumentam. Além disso, desde que observado que a inclinação do plano palatino e sua proporção ficam constantes com a idade, a rotação mandibular para

trás e para baixo na mordida-aberta pode ser resultado das mudanças compensatórias dentoalveolares. Porém, outro estudo relatou o ângulo do plano palatino semelhante entre faces com mordida aberta e mordida profunda (CANGIALOSI, 1984). A maioria dos autores concorda que o ângulo palato-mandibular grande é associado geralmente com mordida aberta e altura facial ântero-inferior aumentada (ARVYSTAS, 1977; BELL; CREEKMORE; ALEXANDER, 1977; CANGIALOSI, 1984; FIELDS et al., 1984; FISH; WOLFORD; EPKER, 1978; FITZPATRICK, 1984; ISAACSON, J.R. et al., 1971; NAHOUM, 1975; NAHOUM; HOROWITZ; BENEDICTO, 1972; NANDA, S.K., 1990; SASSOUNI, 1969; SASSOUNI; NANDA, 1964; SIRIWAT; JARABAK, 1985; WOLFORD; HILLIARD, 1981).

A respeito do plano oclusal alguns autores (FISH; WOLFORD; EPKER, 1978; SCHENDEL et al., 1976) afirmam que indivíduos com mordida aberta possuem um plano oclusal íngreme enquanto que nenhuma diferença foi observada por outros pesquisadores (CANGIALOSI, 1984; NAHOUM; HOROWITZ; BENEDICTO, 1972). Segundo Nanda, S.K (1990), tanto nos indivíduos com mordida aberta ou mordida profunda, o plano oclusal, o plano mandibular e ângulo goníaco diminuem constantemente com o crescimento, ao contrário do plano palatino e o ângulo da base do crânio. Além disso, em contraste com as curvas de crescimento do plano palatino, plano mandibular e ângulo goníaco, a curva de crescimento do plano oclusal não discrimina os diferentes tipos faciais

Alguns estudos indicam que o ângulo da base do crânio aumentado influencia na posição protrusiva ou retrusiva da mandíbula (SASSOUNI, 1969; SASSOUNI; NANDA, 1964). Esses estudos afirmam que a posição da base do crânio possui uma importante influência na determinação do padrão facial. Ao contrário, Subtelny e Sakuda (1964) não encontraram diferença significativa entre o ângulo da base do crânio em grupos com mordida aberta e normal. Enlow (1982) afirmou que o ângulo da base do crânio não influencia na posição ântero-posterior mandibular. Além disso, Nanda, S.K. (1990) confirmou ser evidente que não há correlação entre o ângulo da base do crânio com displasias verticais da face.

Segundo Fields et al. (1984), existe uma tendência das crianças com faces longas terem o espaço intermaxilares aumentado, no qual é ocupado por um

componente dentoalveolar maior, comparado com crianças normais. Além disso, as crianças com faces longas têm altura significativamente maior dos dentes posteriores. Além disso, segundo o autor, a altura dos dentes ântero-superiores não foi significativamente maior na face longa. Por outro lado, Subtelny e Sakuda (1964) reportaram que além dos molares superiores, a altura dos incisivos superiores também foi significativamente maior e os dentes inferiores não mostraram nenhuma diferença significativa. Outros pesquisadores encontraram molares e incisivos superiores e inferiores significativamente maiores nos indivíduos com face longa (BELL; CREEKMORE; ALEXANDER, 1977; FISH; WOLFORD; EPKER, 1978; HARALABAKIS; YIAGTZIS; TOUTOUNTZAKIS, 1994; ISAACSON, J.R. et al., 1971; SCHENDEL et al., 1976; WOLFORD; HILLIARD, 1981).

Segundo Janson, Metaxas e Woodside (1994), a literatura mostra resultados contraditórios a respeito da altura dentoalveolar nos sujeitos com diferentes alturas faciais anteriores porque o critério da seleção da amostra varia entre as pesquisas. Alguns selecionam de acordo com o grau de sobremordida, outros em relação às características esqueléticas como altura maxilar excessiva e por último de acordo com as características clínicas. Os autores classificaram sua amostra de acordo com a altura facial anterior superior relacionada com a altura facial anterior inferior. Foi rejeitada a hipótese nula que afirmava não existir diferença estatisticamente significativa na altura dentoalveolar dos molares e incisivos superiores e inferiores entre pessoas com altura facial anterior inferior longa, normal e curta. A altura dentoalveolar dos molares e incisivos superiores e inferiores foi inversamente correlacionada com a proporção entre altura facial ântero-superior e altura facial ântero-inferior. Os dentes superiores apresentaram uma correlação maior com o padrão de crescimento. Além disso, a altura dentoalveolar foi semelhante nas maloclusões Classe I e Classe II dentária e esquelética na idade de 12 anos, não ocorrendo dimorfismo sexual na face longa.

Vários estudos afirmam que pacientes com altura facial ântero-inferior aumentada possuem uma inclinação para bucal mais acentuada dos dentes posteriores e cúspides funcionais linguais mais longas (FISH; WOLFORD; EPKER, 1978; ISAACSON, J.R. et al., 1971; SCHENDEL et al., 1976). Os indivíduos com altura facial ântero-inferior diminuída possuem uma maior inclinação para lingual dos

dentes posteriores e cúspides vestibulares mais longas. Segundo o estudo de Janson et al. (2004), os dentes posteriores da maxila em sujeitos com padrão de crescimento vertical possuem uma maior inclinação para bucal estatisticamente significativa quando comparado com pacientes com padrão de crescimento horizontal. Não houve diferença estatisticamente significativa na inclinação dos dentes posteriores da mandíbula entre os grupos com padrões de crescimento vertical e horizontal. No entanto, Ross et al. (1990) não encontraram diferença estatística na inclinação dos molares superiores e inferiores entre os diferentes tipos faciais. Sobre o desenvolvimento dentário, os indivíduos com mordida aberta esquelética mostraram uma maturação precoce, expressada pela idade dentária, comparada com aqueles que possuíam mordida profunda (JANSON et al., 1998).

2.2 Características do Perfil Mole dos Dolicofaciais

O crescimento e desenvolvimento do complexo dentofacial representam uma combinação das mudanças esqueléticas e tegumentares. No entanto, os tecidos moles da face são considerados uma estrutura dinâmica que podem se desenvolver independentemente ou não das estruturas esqueléticas (SUBTELNY, 1959,1961). Além disso, suas variações em espessura, comprimento e tonicidade podem ser afetadas pela posição e relação das estruturas faciais (BURSTONE, 1967; SALZMANN, 1960).

Muitos estudos afirmam que a tendência do dimorfismo sexual é evidente no crescimento dos tecidos moles da face (BISHARA; HESSION; PETERSON, 1985; CHACONAS; BARTROFF, 1975; MENG et al., 1988; NANDA, R.S., 1971; NANDA, S.K., 1990). Geralmente os meninos tendem a demonstrar um maior crescimento quando comparados com as meninas e crescem por um período mais longo (NANDA, R.S., 1971; NANDA, R.S. et al., 1990). O fato é que com o crescimento o perfil facial tende a se tornar menos convexo como resultado do desenvolvimento contínuo do nariz e mento (BURSTONE, 1959; CHACONAS; BARTROFF, 1975; NANDA, R.S. et al., 1990) e também devido a tendência da maxila se tornar menos protruída em relação com outros ossos da face (SUBTELNY, 1961). No estudo realizado por Capellozza et al. (2007), houve predominância de similaridade para

grandezas lineares e angulares dos indivíduos dos gêneros feminino e masculino padrão face longa, revelando que a deformidade foi mais grave no gênero feminino.

A maioria dos estudos longitudinais mostrou que o aumento da espessura dos lábios ocorre entre sete a vinte anos de idade, numa proporção maior nos meninos do que nas meninas (BISHARA; HESSION; PETERSON, 1985; CHACONAS; BARTROFF, 1975; NANDA, R.S. et al., 1990; SUBTELNY, 1959; VIG; COHEN, 1979). O lábio inferior cresce mais significativamente que o lábio superior, e os lábios crescem em extensão acompanhando a altura facial esquelética anterior. Além disso, a relação vertical da porção incisal dos incisivos centrais superiores com a extremidade do lábio superior são constantes a partir dos 9 anos de idade (SUBTELNY, 1959).

O comprimento do lábio superior nos dolicofaciais é normal e existe um excesso de exposição dos dentes maxilares, tanto na presença ou não da mordida aberta (SCHENDEL et al., 1976). O estudo longitudinal realizado por Blanchette et al. (1996), comparando os indivíduos dolicofaciais e braquifaciais, mostrou que no padrão facial vertical os tecidos moles foram mais espessos e longos para a maioria das variáveis. O comprimento e espessura dos lábios superior e inferior e a espessura do mento são maiores e isto funciona como um mecanismo compensatório para mascarar a deficiência labial e mandibular e conseqüentemente haver o selamento labial e melhora do perfil facial. Além disso, os indivíduos com face longa mostraram um crescimento puberal mais precoce que os indivíduos com face curta, indicando assim que a intervenção deve ser antecipada nos dolicofaciais.

Ao contrário, o estudo de Dainese (1998) mostrou que não houve influência do tipo de crescimento facial sobre as alterações em espessura do perfil tegumentar. Houve uma grande influência do padrão vertical de crescimento sobre as alterações em altura do perfil tegumentar. Além disso, o padrão de crescimento vertical exibiu uma maior variação no período de 12 a 15 anos, enquanto que o padrão de crescimento horizontal variou mais entre as idades de 9 a 12 anos. Segundo Singh (1990), as variáveis que influenciam a espessura do mento são idade, sexo e tipo facial. No seu estudo, os indivíduos do sexo masculino dolicofaciais mostraram um aumento significativo na espessura do mento no final do tratamento.

O ângulo nasolabial de pacientes com diferentes padrões de crescimento e com má oclusão Classe II, 1ª divisão foi avaliado por Sakima et al. (2001) e afirmaram que não houve diferença estatisticamente significativa do ângulo nasolabial nos diferentes padrões de crescimento. Segundo Prahl-Andersen et al. (1995), a tendência do ângulo nasolabial é diminuir com a idade, principalmente até a fase da adolescência, quando o crescimento do nariz, mento e lábios se expressam mais intensamente.

O estudo realizado por Zhao et al. (2006) avaliou o perfil facial de dolicofaciais com má oclusão de Classe II. Este observou que à medida que aumenta a severidade do padrão facial vertical aumentam significativamente as convexidades da face e dos lábios superior e inferior. A profundidade facial ântero-inferior diminui e os lábios superiores e inferiores modificam de curvado a retificados com o aumento do padrão vertical. De acordo com Yogosawa (1990), a protrusão dos dentes anteriores e a altura facial inferior são os dois fatores responsáveis pela tensão labial.

Os tipos faciais precisam ser considerados porque os indivíduos com face longa e face curta possuem crescimento diferente. Deve haver cuidado em usar valores médios dos estudos de crescimento e aplicá-los em todos os indivíduos de diferentes idades porque existe uma grande variação individual de raças e gêneros (NANDA, R.S.; GHOSH, 1995).

2.3 Tratamento Ortodôntico nos Dolicofaciais

O tratamento ortodôntico pode ter influências favoráveis ou desfavoráveis no padrão do crescimento facial (MOORE, 1959). Downs (1952) documentou mudanças favoráveis e desfavoráveis no eixo facial de casos tratados. Ele notou que os efeitos do tratamento no crescimento pode ser melhor ilustrado com a seleção de padrões faciais extremos e ressaltou a importância das considerações do tratamento em relação ao padrão de crescimento.

Ricketts (1957) refinou a idéia dos tipos faciais e recomendou o uso de cinco medidas para descrever o padrão de crescimento da pessoa. Esses foram:

profundidade facial, eixo facial, ângulo do plano mandibular, altura facial inferior e arco mandibular. Ele observou que a maioria das pessoas crescia ao longo de seu eixo Y, sendo que alguns abriam e outros fechavam com o crescimento. Mostrou casos sobre os efeitos dos elásticos de Classe II e ancoragem cervical no crescimento dos pacientes tratados (RICKETTS, 1952). O autor observou que em todos diferentes padrões faciais tratados com ancoragem cervical ou elástico de Classe II tiveram abertura do eixo facial em média de 1°. A grande diferença ocorreu nos pacientes dolicofaciais que foram tratados somente com elástico de Classe II. Esses sofreram um aumento do eixo facial de 2° a 5°. Assim, concluiu que a seleção do aparelho é efetiva no controle do comportamento do mento e recomendou o uso da tração alta para dolicofaciais e tração baixa para braquifaciais.

Alguns estudiosos pesquisaram a interação entre crescimento e tratamento ortodôntico (BROWN, 1978; POULTON, 1964,1967; WATSON, 1972). Esses documentaram os efeitos do mecanismo do tratamento ortodôntico na posição do molar superior e eixo axial e confirmaram os resultados dos estudos anteriores. Os autores recomendaram que o mecanismo seja variado de acordo com o padrão de crescimento facial para controlar mudanças desfavoráveis no eixo facial durante o crescimento.

Comparando os efeitos entre as trações cervical e occipital na correção da má-oclusão de Classe II em pacientes com padrões faciais diversos, tratados com extrações de quatro pré-molares, Barton (1972) concluiu que ambos os aparelhos mostraram-se eficientes na distalização dos molares superiores. No entanto, existiu uma maior extrusão dos molares superiores e uma maior rotação da mandíbula nos casos tratados com a tração cervical. Vários autores acreditam que a tração cervical tende a induzir mordida aberta e deve então ser evitada em pacientes dolicofaciais (ARMSTRONG, 1971; BARTON, 1972; CREEKMORE, 1967; KIM, K.R.; MUHL, 2001; KUHN, 1968).

A força do aparelho extrabucal usada para mover os molares superiores para distal e como reforço de ancoragem tem um componente de força vertical nos dentes posteriores (NANDA, S.K., 1988). As mudanças verticais no complexo nasomaxilar e na posição dos molares superiores e inferiores podem resultar numa rotação posterior da mandíbula (YAMAGUCHI; NANDA, 1991). Fotis et al. (1984)

afirmaram que a utilização da tração extrabucal alta aplicada ao primeiro molar superior é indicado para o controle vertical do desenvolvimento maxilar e ao mesmo tempo melhora o relacionamento sagital dos maxilares.

O tipo de tração extrabucal utilizado, com direção condizente ao padrão de crescimento, não influenciaram os resultados dos tratamentos segundo Capellozza et al. (2000). Segundo Henriques et al. (2000), o tratamento da má oclusão de Classe II em pacientes com padrão facial vertical, utilizando a ancoragem extrabucal mostrou-se eficiente nos casos apresentados. O sucesso alcançado com a terapia ortodôntica está diretamente relacionado ao correto diagnóstico do caso clínico, uma vez que fiquem claras as possibilidades e os objetivos a serem alcançados. A correta aplicação de diferentes vetores de força no aparelho extrabucal corrigiu as más oclusões de Classe II, sem agravar o padrão facial vertical. Outro estudo mostrou não haver diferenças estatisticamente significantes na resposta cefalométrica no tratamento com o aparelho extrabucal de Kloehn associados ao aparelho fixo edgewise quanto aos padrões faciais favorável e desfavorável (MARTINS et al., 2004).

Geralmente, o crescimento nos meninos tende a ser maior que nas meninas e por um período de tempo mais longo (BLANCHETTE et al., 1996; NANDA, R.S. et al., 1990). Por as meninas terem um crescimento mais antecipado que os meninos, é benéfico para as que possuem face longa uma conduta terapêutica precoce como o redirecionamento e restrição do crescimento vertical da maxila (BLANCHETTE et al., 1996).

Yamaguchi e Nanda (1991) avaliaram os efeitos do tratamento ortodôntico com e sem extrações, sendo que um grupo utilizou ancoragem extrabucal alta e outro apenas elásticos intermaxilares. Eles observaram que no grupo onde foi utilizado ancoragem extrabucal alta, tratamento com e sem extrações tiveram efeitos significantes na mudança do ângulo ANB, altura facial anterior total e altura facial anterior inferior. Segundo os autores, as extrações dentárias devem ser decididas no diagnóstico e plano de tratamento pelas discrepâncias dos arcos, relação sagital entre os arcos e rotação mandibular. As mudanças nos sentidos vertical e horizontal do posicionamento dos molares dependeram do tipo de força aplicada e não pelo fato da realização ou não de extrações. É necessário o controle vertical do

posicionamento dos molares superiores e inferiores durante o tratamento ou a extrusão dos mesmos podem anular desejáveis efeitos do crescimento mandibular.

Dougherty (1968) analisou pacientes tratados com e sem extrações de pré-molares e ambos tratamentos houve um aumento do ângulo do plano mandibular. Esse estudo defende a idéia que o aumento do ângulo do plano mandibular aumenta nos casos tratados ortodonticamente. O mesmo resultado foi encontrado por McLaughlin e Bennett (1995). Eles mostraram casos com extrações de pré-molares sem a diminuição das dimensões verticais, mas sim com a manutenção ou ligeiro aumento da dimensão vertical.

A habilidade em diminuir o ângulo do plano mandibular com extrações de pré-molares foi relatado por Pearson (1973). Ele tratou casos com mordida aberta com extrações dos pré-molares e tração extrabucal occipital com a específica intenção de diminuir o ângulo do plano mandibular. Nenhum outro estudo documentou uma significativa diminuição do ângulo do plano mandibular devido tratamento com extrações de pré-molares (MCLAUGHLIN; BENNETT, 1995).

A maioria dos estudos suporta a idéia que extrações dos pré-molares não reduz a dimensão vertical da face (BISHARA; CUMMINS; ZAHER, 1997; CUSIMANO; MCLAUGHLIN; ZERNIK, 1993; DOUGHERTY, 1968; KIM, T.K. et al., 2005; STAGGERS, 1990; TANER-SARISOY; DARENDELILER, 1999). Porém, alguns autores recomendam as extrações dos pré-molares em pacientes com altura facial anterior aumentada e plano mandibular inclinado, mesmo quando as discrepâncias esqueléticas e dentárias são suaves, pois acreditam que o movimento de mesialização dos molares pode permitir a rotação mandibular anterior (FIELDS et al., 1984; KUHN, 1968; PEARSON, 1978).

Pré-molares são extraídos primeiramente para aliviar as discrepâncias entre comprimento dentário e arco e para reduzir a protrusão dos dentes anteriores. A maioria do espaço é consumido para amenizar o apinhamento, e o restante é utilizado para retrair os dentes anteriores. Quando os dentes anteriores estão sendo retraídos, o objetivo da ancoragem é manter a posição dos dentes posteriores. Se a ancoragem é mantida, então pouca mesialização dos dentes posteriores ocorre, e a suposta perda de dimensão vertical não acontece. Quando o espaço da extração é

utilizado para a correção da relação molar, os molares são mesializados e isto não necessariamente resulta na diminuição da dimensão vertical. A maioria das mecânicas ortodônticas são extrusivas por natureza e esta extrusão parece manter ou aumentar a dimensão vertical (STAGGERS, 1994).

A preferência do perfil facial foi avaliada por De Smit e Dermaut (1984) e o autor observou que as alterações verticais da face foram mais desaprovadas que as discrepâncias horizontais. Concluíram que se deve evitar aumentar a altura facial dos pacientes, como por exemplo, nos dolicofaciais com maloclusão Classe II de Angle, consideraram a melhor opção não tratar a discrepância horizontal para evitar o aumento da altura facial.

Nos casos limítrofes com padrão facial vertical, onde existe a dúvida quanto a realização ou não de extrações dos pré-molares, vários autores acreditam que tratamento com extrações é mais vantajoso pois esse procedimento auxiliará na melhora do trespasse vertical anterior, favorecerá o estabelecimento de um selamento labial passivo, pela retrusão dos incisivos e não interferirá negativamente na AFAI que se encontra aumentada (DE FIGUEIREDO et al., 2007; KLAPPER et al., 1992; LAI; GHOSH; NANDA, 2000; MCLAUGHLIN; BENNETT, 1995; TANER-SARISOY; DARENDELILER, 1999; YAMAGUCHI; NANDA, 1991).

Klapper et al. (1992) avaliaram a influência do tratamento ortodôntico com e sem extrações nos padrões faciais extremos. O eixo axial não demonstrou alterações significantes para ambos os tratamentos, porém quanto maior a necessidade de distalização dos molares superiores, maior foi o aumento do eixo facial. Os autores concluíram que em pacientes dolicofaciais o tratamento sem extrações pode afetar severamente os resultados faciais e dentários. Afirmaram que deve ser consideradas as extrações dos pré-molares superiores, para pacientes com padrão face longa que apresentam relação molar de Classe II completa, com o intuito de controlar a dimensão vertical da face. Além disso, o apropriado mecanismo de forças extrabucais utilizado de acordo com o tipo facial demonstrou efetividade do controle da posição mandibular durante o tratamento ortodôntico.

Os efeitos do tratamento com ou sem extrações na altura facial ântero-inferior foi avaliado por Chua, Lim e Lubit (1993). Os autores concluíram que o tratamento

sem extrações foi associado com um significativo aumento da altura facial ântero-inferior, mas o tratamento com extrações não promoveu mudanças significantes na altura facial ântero-inferior.

A influência do tratamento ortodôntico com extrações nas estruturas craniofaciais de acordo com diferentes padrões de crescimento facial foi avaliado por Taner-Sarizoy e Darendeliler (1999). Os pacientes dolicofaciais foram tratados com extrações dos quatro pré-molares e aparelho fixo, sendo que um grupo utilizou ancoragem extrabucal apropriada e outro grupo não. Comparando as mudanças ocorridas entre os grupos, observaram uma significativa diminuição do SNA e ANB naqueles que utilizaram ancoragem extrabucal e aumento desses ângulos no grupo que não utilizou ancoragem extrabucal. A altura facial total aumentou significativamente nos dolicofaciais comparado com indivíduos mesofaciais. Os autores verificaram que as extrações dos pré-molares e ancoragem extrabucal associada com aparelho fixo não alterou o padrão de crescimento vertical. É o padrão de crescimento facial que determina as alterações das estruturas craniofaciais após o tratamento ortodôntico com extrações.

Os mesmos autores, Darendeliler e Taner-Sarizoy (2001), analisaram também a influência do tratamento ortodôntico com extrações de pré-molares nas estruturas dentárias. Eles concluíram que as extrações dos pré-molares e ancoragem extrabucal associado ao aparelho fixo não alteraram significativamente o *overjet*, o ângulo do plano oclusal, altura dentoalveolar ântero-superior e inferior e a inclinação dos incisivos superiores e inferiores.

O tratamento de escolha, segundo Almeida, M.R. et al. (2006), nos pacientes dolicofaciais, é a intrusão dos dentes posteriores ou o controle vertical de modo que os dentes posteriores não extruam, piorando o padrão vertical e aumentando a mordida aberta anterior. Nestes pacientes, a correção desta sobremordida negativa está associada às extrações dentárias com a verticalização dos dentes anteriores, visto que a mesialização dos segmentos posteriores está associada à extrusão dentária compensatória com vistas à preservação da dimensão vertical de oclusão. Durante o movimento de mesialização não ocorre a esperada intrusão dos dentes posteriores, o que seria favorável à correção da mordida aberta.

O controle vertical nos dentes posteriores é realizado por meio de dispositivos extrabuciais de tração alta, bem como qualquer dispositivo ortodôntico que impeça a extrusão dos dentes posteriores, como barra transpalatina, botão de Nance ou Bite Block (KUHN, 1968; PEARSON, 1986). Sugere-se que para cada milímetro de intrusão molar, aproximadamente 3mm de redução da mordida aberta é observada na região anterior (KUHN, 1968; NANDA, R., 2005). Vários estudos indicam a tração extrabucal alta para pacientes com tendência de crescimento vertical e má oclusão Classe II, 1ª divisão (BROWN, 1978; BURKE; JACOBSON, 1992; CANGIALOSI et al., 1988; FIROUZ; ZERNIK; NANDA, 1992; GIANCOTTI, 2000).

Em alguns raros pacientes dolicofaciais, faz-se presente uma sobremordida profunda, apesar do padrão esquelético vertical. Nestes pacientes, a reversão da curva de Spee inferior e acentuação da curva superior, especialmente fora da fase de crescimento, com vistas à correção da mordida profunda, poderá acarretar a extrusão dos dentes posteriores superiores, com a conseqüente rotação horária mandibular (HOUSTON, 1988; LEVIN, 1991; NANDA, R., 2005), e abertura da mordida anterior (ALMEIDA, M.R. et al., 2006). Assim, pode haver também uma piora da sobressaliência pela retrusão do mento devido a esta mesma rotação mandibular. Então, as extrusões dentárias posteriores são contra-indicadas em pacientes com excessiva altura facial inferior (NANDA, R., 2005).

O estudo realizado por Woods (2008), relatou uma grande variedade de respostas da movimentação para anterior da região dentoalveolar mandibular durante o tratamento da má oclusão de Classe II. Segundo o autor, cada paciente reage de forma diferente, como por exemplo, nos braquifaciais precisa-se de menor retração dos dentes maxilares porque o arco mandibular é avançado após a abertura da mordida anterior. Por outro lado, uma maior retração maxilar é necessária em pacientes dolicofaciais porque qualquer abertura da mordida não acarretará no deslocamento anterior da mandíbula. Isso ocorre porque a mandíbula tem uma maior tendência de crescimento vertical.

Algumas alterações verticais pós-tratamento, nos indivíduos tratados no período de crescimento, reflete o efeito combinado do crescimento residual assim como a reação dos tecidos aos movimentos ortodônticos e ortopédicos. Além disso, a rotação horária ou anti-horária que acompanha o crescimento mandibular e

tratamento pode afetar os resultados finais (BISHARA; PETERSON; BISHARA, 1984; LOVE; MURRAY; MAMANDRAS, 1990).

Alguns autores afirmaram que as mudanças que ocorrem após o tratamento dependem do tipo facial (BISHARA; JAKOBSEN, 1985; LEIGHTON; HUNTER, 1982). Os mesmos citam como exemplo os dolicofaciais, na qual a rotação mandibular no sentido horário durante e pós-tratamento é maior que nos braquifaciais. Ao contrário, Zaher, Bishara e Jakobsen (1994) mostraram que o tipo facial não tem significativa influência na estabilidade dos resultados do tratamento ortodôntico, quando comparou as alterações que ocorreram durante e após o tratamento nos diferentes tipos faciais.

2.4 Alterações do Perfil Mole Decorrente do Tratamento Ortodôntico nos Dolicofaciais

O sucesso do tratamento ortodôntico está limitado as mudanças favoráveis do perfil mole (BRAVO, 1994). As inter-relações dos tecidos moles, como nariz, lábio e mento, mudam com o tratamento ortodôntico e com o crescimento (PRAHL-ANDERSEN et al., 1995; TALASS, M.; TALASS, L.; BAKER, 1987). O perfil tegumentar é geralmente avaliado por meio de uma linha estética que mede a posição do lábio com referência ao nariz e mento (NANDA, R.S.; GHOSH, 1995; RICKETTS, 1957). Apesar de não haver possibilidade de alterar a posição do nariz e mento apenas com tratamento ortodôntico, mudando a posição dos incisivos podemos influenciar o perfil labial (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; RAINS; NANDA, 1982; SUBTELNY, 1961; TALASS, M.; TALASS, L.; BAKER, 1987; WALDMAN, 1982).

Alguns autores acreditam que é incorreto responsabilizar as extrações dos pré-molares pela indesejada estética facial pós-tratamento (DROBOCKY; SMITH, 1989; YOUNG; SMITH, 1993). Drobocky e Smith (1989) concluíram que a extração dos quatro primeiros pré-molares geralmente não resulta em perfil aplainado e existe uma grande variabilidade de respostas do efeito do tratamento. Outros autores também acreditam que o perfil facial não é achatado significativamente devido

exodontia dos primeiros pré-molares (LUPPANAPORNLARP; JOHNSTON, 1993; STAGGERS, 1990).

Bishara et al. (1995) indicaram que a decisão de extrair ou não, se baseado no correto critério de diagnóstico, parece não ter efeito deletério no perfil facial. Segundo os autores, a protrusão labial é uma característica importante do perfil facial no pré-tratamento que influencia na decisão de extrações além da discrepância entre comprimento do arco e tamanho dentário. Após o tratamento, foi observado que o perfil tegumentar tornou-se mais achatado no grupo com extrações do que no grupo sem extrações. Os lábios superiores e inferiores ficaram mais retruídos no grupo com extrações e mais protruídos no grupo sem extrações em ambos os sexos. Além disso, os incisivos superiores e inferiores foram mais retruídos e verticalizados no grupo tratado com extrações dos quatro pré-molares. McLaughlin e Bennett (1995) evidenciaram que existem algumas situações clínicas em que o perfil facial se torna levemente achatado, sem responsabilizar se o tratamento foi realizado com ou sem extrações. Segundo os autores, o perfil facial pode se tornar mais achatado dependendo do padrão de crescimento facial do paciente. Alguns casos com excessiva altura facial inferior que não foram tratados com cirurgia podem mostrar um perfil facial aplainado.

Luecke e Johnston (1992) estudaram os efeitos da terapia com extrações e observaram que o perfil facial tegumentar pareceu ser influenciado mais em profundidade pelo crescimento do nariz e mento. Outros autores encontraram que a proeminência do lábio inferior diminuiu em casos tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; TALASS, M.; TALASS, L.; BAKER, 1987). Yogosawa (1990) relatou que a retração do lábio superior foi 40% e do lábio inferior 70% da retração do incisivo superior.

Ricketts (1960b) observou numa amostra de 1000 pacientes tratados que possuíam “problemas ortodônticos usuais” uma retração média do lábio superior de 1mm para cada 3mm de retração dos incisivos superiores. O lábio inferior retraiu pouco mas curvou pra trás com a retração dos incisivos. Anderson, Joondeph e Turpin (1973) observaram numa amostra de 27 homens e 43 mulheres a proporção de retração do lábio superior com retração dos incisivos superiores igual a 1:1.5mm.

A espessura do lábio inferior não teve correlação significativa com a retração dos incisivos inferiores durante o tratamento.

No estudo de Ramos et al. (2005), a retração do lábio superior acompanhou a retração dos incisivos numa proporção de 1:0.75 para pacientes com selamento labial no pré-tratamento e 1:0.70 para aqueles sem selamento labial no pré-tratamento. O movimento de translação dos incisivos superiores influenciou na posição do lábio superior, principalmente no plano horizontal. Segundo os autores, as alterações verticais dos lábios pareceram estar relacionadas com o crescimento, enquanto que as alterações horizontais foram associadas à retração dos incisivos.

Com o objetivo de avaliar os efeitos do tratamento ortodôntico no perfil facial tegumentar de pacientes com padrões faciais extremos, Lai, Ghosh e Nanda (2000) observaram que existe uma larga variação de respostas do tecido mole frente à movimentação dentária. Devido à grande variação individual dos diferentes padrões faciais, uma proporção confiável entre quantidade de movimentação dos incisivos e alterações labiais não pode ser estabelecida.

No estudo de Darendeliler e Taner-Sarizoy (2006), os lábios superiores e inferiores mostraram uma significativa retração devido o uso do aparelho com tração extrabucal em pacientes dolicofaciais. Os autores sugeriram que a tração extrabucal deve ser evitada em dolicofaciais, especialmente se os lábios superior e inferior já estão retraídos no início do tratamento ortodôntico. Além disso, afirmaram que evitar as extrações dos pré-molares, baseado na possibilidade de efeitos significantes em detrimento da face, não é justificável. Alterações indesejáveis na face dos pacientes não são geralmente resultados do tratamento ortodôntico, mas sim o resultado do desenvolvimento fisiológico dos indivíduos.

Jacobs (1978) não encontrou correlação significativa entre a quantidade de retração dos incisivos e o selamento labial. Também não encontrou correlação significativa entre a diminuição da distância vertical entre lábio superior e lábio inferior com extrusão ou intrusão dos incisivos superiores durante movimento de retração. Segundo o autor, as características dos lábios têm influência na resposta dos mesmos em relação à retração dos incisivos superiores e inferiores. Oliver (1982) observou que pacientes com lábios finos apresentaram uma correlação significativa

entre retração dos incisivos e retração labial. No entanto, pacientes com lábios espessos não apresentaram correlação entre retração dos incisivos e retração labial. Além disso, lábios superiores tensos apresentaram correlação significativa entre as alterações dos incisivos superiores e mudanças no vermelhidão labial, enquanto que lábios inferiores tensos não apresentaram essa correlação. No estudo de Perkins e Staley (1993), a retração dos incisivos superiores não teve correlação significativa com a redução do vermelhidão labial superior e inferior. A retração dos incisivos inferiores teve correlação significativa com a redução do vermelhidão labial inferior. A rotação mandibular pareceu ser a variável mais significativa para prever a resposta dos lábios superiores e inferiores com o tratamento (RAINS; NANDA, 1982).

As três alterações no perfil tegumentar clinicamente significantes que ocorreram em resposta da retração dos incisivos superiores em pacientes com má oclusão Classe II, 1ª divisão, foram retração do lábio superior, aumento do comprimento do lábio inferior e aumento do ângulo nasolabial. Outras alterações no perfil mole foram a retração do lábio inferior, a redução da distância interlabial, o aumento de espessura dos lábios superiores e inferiores e o aumento da altura facial inferior tegumentar (TALASS, M.; TALASS, L.; BAKER, 1987). Além disso, o comprimento do lábio superior não aumentou com o crescimento e nem com o tratamento ortodôntico. No geral, segundo os autores, as alterações do lábio inferior em resposta à movimentação dentária ortodôntica foi mais predictível que as do lábio superior. Wisth (1974) mostrou que a sobressaliência inicial não é um fator importante na retração do lábio superior.

Kasai (1998) estudou a adaptabilidade dos tecidos moles frente as mudanças dos tecidos duros e observou que, em todos os aspectos, o perfil mole não reflete diretamente as mudanças sofridas pelos tecidos duros durante o tratamento ortodôntico. Esses resultados sugerem que os lábios possuem algumas características espaciais, funcionais e estruturais inerentes. Algumas partes do tecido mole, como o lábio inferior mostrou associação forte com as mudanças esqueléticas, enquanto que outras partes tendem a ser mais independente das mudanças dos tecidos duros. Os lábios superiores e o formato do queixo estão mais associados com a posição das bases ósseas, altura facial anterior e posição estática dos incisivos inferiores. Os resultados deste estudo mostram uma evidência forte,

porém complexa, entre relacionamento das mudanças nos tecidos duros e tecidos moles. Além disso, o autor sugere que uma combinação de variáveis lineares dos tecidos duros pode ser útil para prever as mudanças nos tecidos moles com razoável grau de exatidão. Porém, ainda afirma que os ortodontistas devem ter precaução na utilização de métodos predictivos devido à variação da espessura e tensão dos tecidos moles.

O perfil facial harmonioso, uma importante meta do tratamento ortodôntico, é geralmente difícil de alcançar devido aos tecidos moles variarem muito em espessura. Essas variações não ocorrem somente pelo desequilíbrio dos dentes e estrutura esquelética mas também é o resultado das variações individuais de espessura e tônus dos tecidos moles (SINGH, 1990).

Segundo Lo e Hunter (1982), a alteração ocorrida no ângulo nasolabial é um fator importante que deve ser considerado no planejamento do tratamento. Os autores citam como exemplo, nos pacientes com má oclusão Classe II, 1ª divisão, não é desejável um ângulo goníaco obtuso mas o tratamento pode aumentar esse ângulo e o perfil tornar-se não esteticamente agradável. Em seu estudo, eles observaram que o ângulo nasolabial não alterou significativamente com o crescimento. O aumento do ângulo nasolabial teve correlação significativa com a quantidade de retração dos incisivos superiores no tratamento da má oclusão Classe II. Além disso, os aumentos da altura facial inferior e plano mandibular durante o tratamento foi acompanhado com o aumento do ângulo nasolabial. A alteração do ângulo nasolabial no grupo com extrações não foi significativamente diferente do grupo sem extrações.

Vários autores encontraram um aumento do ângulo nasolabial e retração dos lábios superior e inferior no tratamento com extrações (BRAVO, 1994; DROBOCKY; SMITH, 1989; RAMOS et al., 2005). Talass, M., Tallas, L. e Baker (1987) reportaram que as significantes mudanças do tecido mole devido ao tratamento ortodôntico incluem a retração do lábio superior e aumento do ângulo nasolabial. Contudo, Darendeliler e Taner-Sarisoy (2006), com o propósito de avaliar os efeitos do tratamento com extrações associado ou não da tração extrabucal no perfil mole de diferentes padrões de crescimento, afirmaram que o tipo facial ou o uso do aparelho com tração extrabucal não afetaram o ângulo nasolabial.

O ângulo nasolabial tende a aumentar após a retração dos incisivos, mas existe pouca predição para essa resposta (RAMOS et al., 2005). Apesar da pequena amostra estudada, os resultados deste estudo confirmaram que existe uma grande variação individual e um ângulo nasolabial obtuso não é o resultado automático do tratamento com retração dos incisivos superiores. A individualização do crescimento da base nasal e não necessariamente a anatomia do lábio superior é a maior causa da variabilidade do ângulo nasolabial. Porém, o estudo de Lo e Hunter (1982) mostrou que aproximadamente 90% das mudanças do ângulo nasolabial foram relacionadas com as alterações do lábio superior. Apenas 10% do aumento do ângulo nasolabial foram relacionados com as alterações da base nasal.

O tratamento ortodôntico com extrações de quatro pré-molares, segundo Proffit (1994), analisado por meio das fichas clínicas da Universidade da Carolina do Norte, indicou nos últimos quarenta anos um aumento e depois uma diminuição dos casos tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares. O aumento inicial das extrações dos primeiros pré-molares (de 1953 a 1963), ocorreu devido às pesquisas justificarem uma maior estabilidade em longo prazo. O declínio posterior (de 1983 a 1993) se deve a vários fatores como o impacto da extração na estética facial, dados sugerem que não há garantia de estabilidade, interesse a respeito das disfunções temporomandibulares e mudanças na técnica.

A decisão da realização ou não de extrações de casos ortodônticos com discrepâncias intra-arcos limítrofes deve ser baseada nas características dos padrões faciais de cada paciente, com o objetivo de obter uma estética facial harmoniosa (JANSON et al., 2002). As possíveis variações de respostas dos tecidos moles frente ao tratamento ortodôntico devem ser discutidas com o paciente antes de iniciar qualquer procedimento (TALASS, M.; TALASS, L.; BAKER, 1987). O resultado estético de todas as mudanças ocorridas no perfil facial, devido ao tratamento ortodôntico, são difíceis de medir apenas com números e existe um certo grau de subjetividade, no qual varia de acordo com diferentes conceitos de beleza, grupos sociais e raças (BRAVO, 1994).

Proposição

3. PROPOSIÇÃO

O propósito deste trabalho consiste em avaliar e comparar cefalometricamente, através de telerradiografias em norma-lateral, as alterações dento-esqueléticas e tegumentares de dolicofaciais com má oclusão Classe II, 1ª divisão, tratados sem e com extrações, combinado com aparelho ortodôntico fixo e ancoragem extrabucal occipital.

As comparações intergrupos foram avaliadas por meio de uma divisão em tópicos:

3.1- Relação ântero-posterior das bases ósseas;

3.2- Padrão de crescimento;

3.3- Altura facial;

3.4- Relações dentárias;

3.5- Perfil tegumentar;

3.6- Baseado nas variáveis analisadas, quando está indicado o tratamento com extrações nos dolicofaciais.

Material e Métodos

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 MATERIAL

4.1.1 Obtenção da Amostra

A amostra utilizada para a realização deste estudo constitui-se de 92 telerradiografias em norma lateral, tomadas de 46 pacientes leucodermas, radiografados antes e após o tratamento ortodôntico finalizado. Todos os jovens foram submetidos ao tratamento ortodôntico nos cursos de Pós-Graduação “lato sensu” e “stricto sensu” da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo e no Curso de Especialização da Assessoria e Consultoria em Ortodontia, Pesquisa e Ensino (ACOPEN).

Para padronização dos grupos, consideraram-se os seguintes critérios para a seleção da amostra:

- 1) Jovens leucodermas brasileiros, com ascendência mediterrânea de portugueses, espanhóis e/ou italianos;
 - 2) Faixa etária dos 10 aos 15 anos de idade, de ambos os gêneros;
 - 3) Jovens com padrão de crescimento facial vertical (dolicofaciais), todos com ângulo FMA maior que 28°;
 - 4) Presença da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, sendo a severidade de no mínimo ½ Classe II de molar, constatada por meio das fichas clínicas e de modelos de estudo;
 - 5) Tratados com ou sem extrações dos quatro primeiros pré-molares e com a técnica do Arco de Canto Simplificada associada ao aparelho extrabucal occipital;
 - 6) Presença de todos os dentes permanentes superiores e inferiores, até os primeiros molares permanentes e sem mutilações no arco dentário;
 - 7) Ausência de qualquer anomalia de número e forma dos dentes permanentes superiores e inferiores.
-

A amostra dividiu-se em dois grupos:

- Grupo 1, composto por 46 telerradiografias (23 pré-tratamento e 23 pós-tratamento) de jovens com padrão de crescimento facial vertical (dolicofaciais), com má oclusão Classe II, 1ª divisão, sendo selecionado ambos os gêneros masculino e feminino. Todos tratados com aparelho ortodôntico fixo, ancoragem extrabucal occipital e sem extrações.
- Grupo 2, composto por 46 telerradiografias (23 pré-tratamento e 23 pós-tratamento) de jovens com padrão de crescimento facial vertical (dolicofaciais), com má oclusão Classe II, 1ª divisão, sendo selecionado ambos os gêneros masculino e feminino. Todos tratados com aparelho ortodôntico fixo, ancoragem extrabucal occipital e com extrações dos quatro primeiros pré-molares.

Para a realização do tratamento ortodôntico, todos os pacientes dos Grupos 1 e 2 submeteram-se ao aparelho fixo utilizando-se os acessórios da técnica do Arco de Canto Simplificada, como a placa lábio ativa (PLA), elásticos intermaxilares e um sistema de ancoragem composto pelo aparelho extrabucal com tração occipital (IHG). Os pacientes utilizaram ancoragem extrabucal occipital por no mínimo 14 horas diárias (Figura 4.1).

Figura 4.1 - Foto ilustrativa do aparelho extrabucal com tração occipital (IHG).

4.2 MÉTODOS

4.2.1 A obtenção das telerradiografias em norma lateral

As telerradiografias, em norma lateral, pré e pós-tratamento dos jovens da amostra foram obtidas com os pacientes em máxima intercuspidação habitual, com os lábios em repouso e obedecendo-se aos critérios convencionalmente aceitos de padronização para a tomada radiográfica e para o processamento dos filmes radiográficos, segundo a Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru.

Devido ao fato das radiografias terem sido tomadas em diferentes centros de documentação, tomou-se o cuidado de indicar o fator de magnificação, permitindo a sua correção pelo próprio programa.

4.2.2 A elaboração dos cefalogramas

Sobre cada telerradiografia adaptou-se uma folha de papel de acetato transparente “Ultraplan”, de tamanho 17,5cm x 17,5cm e espessura de 0,07mm. Procedeu-se o traçado dos cefalogramas utilizando-se um negatoscópio em uma sala escurecida para melhor visualização das estruturas anatômicas de interesse. Após a demarcação dos pontos cefalométricos, os mesmos foram computadorizados com o auxílio de uma mesa digitalizadora *Numonics A-30TLF*¹, interligada a um microcomputador. Os traçados e a digitalização dos pontos foram realizados pelo examinador e os dados foram armazenados e mensurados pelo programa *Dentofacial Planner*, versão 7.02².

¹ Numonics Corporation – 101 Commerce Drive, Montgomeryville, PA 18963

² Dentofacial Software Inc. – 100 Simcoe Street, Suite 303, Toronto, Ontario, Canada

4.2.3 Delimitação do desenho anatômico (Figura 4.2)

O traçado cefalométrico compreendeu o contorno das seguintes estruturas anatômicas:

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

Figura 4.2 – Delimitação do desenho anatômico.

4.2.4 Demarcação dos pontos cefalométricos de interesse (Figura 4.3)

Após o traçado das estruturas anatômicas identificaram-se os seguintes pontos cefalométricos:

1. Násio (N) – interseção da sutura internasal com a sutura frontonasal;
 2. Orbitário (Or) – ponto mais inferior da margem infraorbitária;
 3. Espinha Nasal Posterior (ENP) – ponto mais posterior do palato duro;
 4. Espinha Nasal Anterior (ENA) – ponto mais anterior do palato duro;
 5. Ponto A (A) – ponto mais profundo da concavidade anterior da maxila;
 6. Vestibular do Incisivo Superior (VIS) – ponto mais saliente da coroa do incisivo superior;
 7. Incisal do Incisivo Superior (IIS) – ponto mais inferior da coroa do incisivo superior;
 8. Ápice do Incisivo Superior (AIS) – ponto localizado no ápice da raiz do incisivo superior;
 9. Vestibular do Incisivo Inferior (VII) – ponto mais saliente da coroa do incisivo inferior;
 10. Incisal do Incisivo Inferior (III) – ponto mais superior da coroa do incisivo inferior;
 11. Ápice do Incisivo Inferior (AII) – ponto localizado no ápice da raiz do incisivo inferior;
 12. Cúspide do Molar Inferior (CMI) – ponto mais superior da cúspide mesial do primeiro molar inferior;
 13. Cúspide do Molar Superior (CMS) – ponto mais inferior da cúspide mesial do primeiro molar superior;
 14. Ponto D (D) – ponto no centro da sínfise mandibular;
 15. Ponto B (B) – ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula;
 16. Pogônio (Pg) – ponto mais proeminente do mento ósseo;
 17. Gnátio (Gn) – ponto mais ântero-inferior do contorno do mento ósseo;
 18. Mentoniano (Me) – ponto mais inferior do contorno da sínfise mentoniana;
 19. Gônio (Go) – ponto mais póstero-inferior do contorno do ângulo goníaco;
 20. Condílio (Co) – ponto mais posterior e superior do contorno do côndilo mandibular;
 21. Pório (Po) – ponto mais superior do meato auditivo externo;
 22. Sela (S) – centro da concavidade óssea da sela túrcica;
-

-
23. Fissura Pterigomaxilar (PTM) – ponto mais póstero-superior da fissura pterigomaxilar;
 24. Columela (Cm) – ponto mais anterior da columela nasal;
 25. Subnasal (Sn) – ponto situado na confluência da margem inferior da columela nasal e o filtro labial;
 26. Labial superior (Ls) – ponto mais superior do vermelhão do lábio superior;
 27. Labial inferior (Li) – ponto mais inferior do vermelhão do lábio inferior;
 28. Pogônio Tegumentar (Pog') – ponto mais anterior do contorno do mento mole;
 29. Mentoniano Tegumentar (Me') – ponto mais inferior do mento mole.
-

Figura 4.3 – Pontos cefalométricos utilizados.

4.2.5 Linhas e planos de referência (Figura 4.4)

Para a realização das medições cefalométricas, identificaram-se as seguintes linhas e planos de referência:

1. Linha da base do crânio (S-N) – da sela túrcica ao násio;
2. Plano de Frankfort (Po-Or) – do pório ao orbitário;
3. Plano Palatino (ENA-ENP) – da espinha nasal anterior à espinha nasal posterior;
4. Plano Oclusal de Downs (III-CMI) – da incisal do incisivo inferior ao ponto médio de intercuspidação entre os molares superior e inferior;
5. Plano Mandibular (Go-Me) – do gônio ao mento;
6. Plano Mandibular (Go-Gn) – do gônio ao gnátio;
7. Longo eixo do incisivo inferior (III-AII) – da borda incisal do incisivo inferior ao ápice da raiz do incisivo inferior;
8. Longo eixo do incisivo superior (IIS-AIS) – da borda incisal do incisivo superior ao ápice raiz do incisivo superior;
9. Linha PTV – linha perpendicular ao plano de Frankfort passando pelo ponto PTM;
10. Linha N-perp – perpendicular ao plano de Frankfort, passando pelo násio;
11. Linha S (S) – do pogônio mole ao ponto columela;
12. Linha de Holdaway (H) – ponto mais anterior do pogônio mole ao ponto mais superior do vermelhão do lábio superior;
13. Altura facial ântero-inferior (AFAI) – da projeção do ponto ENA até a projeção do ponto Me perpendiculares à linha N-Perp;
14. Altura facial anterior total (AFAT) – da projeção do ponto N à projeção do ponto Me perpendicular à linha N-perp.

Figura 4.4 – Linhas e planos de referência utilizados.

4.2.6 Obtenção das variáveis cefalométricas

4.2.6.1 Grandezas angulares e lineares relacionadas à discrepância ântero-posterior (Figura 4.5)

1. NAP – ângulo formado pela linha NA e o prolongamento da linha AP;
 2. ANB – diferenças dos ângulos SNA e SNB;
 3. SNA – ângulo formado pelas linhas SN e NA;
 4. SNB – ângulo formado pelas linhas SN e NB;
 5. SND – ângulo formado pelas linhas SN e ND;
 6. A-Nperp – distância horizontal do ponto A perpendicular à linha N-perp;
 7. Co-A – comprimento efetivo da maxila, distância entre o condílio e o ponto A;
 8. Co-Gn – comprimento efetivo da mandíbula, distância entre o ponto condílio e o gnátio;
 9. (Co-A)-(Co-Gn) – diferença maxilomandibular;
 10. P-NB – distância do pogônio perpendicularmente à linha NB.
-

Figura 4.5 – Grandezas angulares e lineares relacionadas à discrepância ântero-posterior

4.2.6.2 Grandezas angulares relacionadas ao padrão de crescimento (Figura 4.6)

1. Ângulo SN.PP – ângulo formado pela linha SN e o plano palatino;
2. SN.Ocl – ângulo formado pela linha S-N e o plano oclusal;
3. SN.GoGn – ângulo formado pela linha SN e o plano mandibular (GoGn);
4. NS. Gn – ângulo formado pela linha SN e o ponto Gn;
5. FMA – ângulo formado pelo plano de Frankfort e o plano mandibular (GoMe).

Figura 4.6 – Grandezas angulares relacionadas ao padrão de crescimento

4.2.6.3 Grandezas lineares relacionadas às alturas faciais (Figura 4.7)

1. AFAI – da projeção do ponto ENA sobre a linha N-perp até a projeção do ponto Me;
2. AFAT – da projeção ponto N à projeção do ponto Me sobre a linha N-perp;
3. AFAI/AFAT – proporção entre a AFAI e a AFAT;
4. S-Go – distância entre os pontos sela e gônio, representando a altura facial posterior.

Figura 4.7 – Grandezas lineares relacionadas às alturas faciais

4.2.6.4 Grandezas angulares e lineares dentárias (Figura 4.8)

1. 1sup.PP – ângulo formado pelo longo eixo do incisivo superior e o plano palatino;
 2. 1sup.NA – ângulo formado pela linha NA e o longo eixo do incisivo superior;
 3. 1inf.NB – ângulo formado pela linha NB e o longo eixo do incisivo inferior;
 4. IMPA – ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior e o plano mandibular Go-Me;
 5. 1sup-NA – distância perpendicular da parte mais anterior do incisivo superior à linha NA;
 6. 1inf-NB – distância perpendicular da parte mais anterior do incisivo inferior à linha NB;
 7. *Overjet* – distância linear horizontal da borda incisal do incisivo superior até a borda incisal do incisivo inferior, medido paralelamente ao plano oclusal;
 8. *Overbite* – distância linear vertical da borda incisal do incisivo superior até a borda incisal do incisivo inferior, medido perpendicularmente ao plano oclusal;
 9. 6sup-PP – distância da ponta da cúspide mesial do primeiro molar superior permanente perpendicular ao plano palatino;
 10. 6inf-PM – distância da ponta da cúspide mesial do primeiro molar inferior permanente perpendicular ao plano mandibular (GoMe);
 11. 6sup-PTV – distância horizontal da cúspide mesial do primeiro molar superior permanente perpendicular à linha PTV;
 12. 6inf-PTV – distância horizontal da cúspide mesial do primeiro molar inferior permanente perpendicular à linha PTV.
-

Figura 4.8 – Grandezas angulares e lineares dentárias

4.2.6.5 Grandezas angulares e lineares relacionadas ao perfil tegumentar (Figura 4.9)

1. H.NB – ângulo formado pelas linhas de Holdaway e NB;
 2. Ls-S – distância da porção mais proeminente do lábio superior à linha S;
 3. Li-S – distância da porção mais proeminente do lábio inferior à linha S;
 4. Ls-Li – distância entre os pontos labial superior e labial inferior, paralelo a linha N-Perp;
 5. ANL – ângulo formado pelas linhas Cm-Sn e Sn-Ls;
 6. Sn-Me' – distância dos pontos Sn até Me' representando a altura facial tegumentar inferior, paralelo a linha N-Perp.
-

Figura 4.9 – Grandezas angulares e lineares relacionadas ao perfil tegumentar

4.2.7 A determinação do padrão de crescimento facial e severidade da má oclusão

Para a determinação do padrão de crescimento facial dos pacientes selecionados para a amostra dos grupos 1 e 2 foi avaliada a ficha clínica dos pacientes. Foram selecionados todos aqueles que possuíam o ângulo FMA maior que 28° , pois segundo Tweed (1946) estes possuem vetor de crescimento desfavorável, ou seja, maior tendência de crescimento vertical. O ângulo FMA foi determinado como critério de seleção da amostra por ser um ângulo conhecido internacionalmente.

Segundo Tweed (1946), quando o plano de Frankfort e o plano mandibular (ângulo FMA) for entre 16° e 28° , o vetor do crescimento craniofacial para baixo e para frente está dentro do padrão de normalidade. Nestes casos freqüentemente haverá padrão de crescimento ósseo com pouco desvio da normalidade, mesmo que a má oclusão seja severa. O prognóstico varia de excelente a bom e representa 60% dos pacientes. Quando o ângulo FMA varia entre 28° a 35° , o vetor do crescimento craniofacial é desfavorável. O prognóstico varia de bom a ruim à medida que aumenta o ângulo FMA.

Para a determinação da severidade da má oclusão dos pacientes selecionados para a amostra dos grupos 1 e 2 foram avaliados a ficha clínica e o modelo inicial dos pacientes. A relação dentária foi classificada como Classe I, $\frac{1}{4}$ de Classe II, $\frac{1}{2}$ de Classe II, $\frac{3}{4}$ de Classe II e Classe II completa. Para pertencer à amostra, o paciente deveria ter pelo menos relação molar de $\frac{1}{2}$ Classe II de um lado das arcadas (direito ou esquerdo).

4.2.8 Erro do Método

Para determinar o erro metodológico, selecionou-se, aleatoriamente, 20 telerradiografias, sendo 10 pertencentes ao grupo 1 e 10 pertencentes ao grupo 2. Estas foram retraçadas e medidas novamente, com um intervalo de um mês entre as medições, obtendo-se duas medidas para as mesmas variáveis, entretanto, em

tempos diferentes. A diferença entre a primeira e a segunda medição de cada variável foi utilizada para calcular os erros metodológicos.

4.2.8.1 Erro sistemático

Calculou-se o erro sistemático do método com a aplicação do teste “t” pareado, ao nível de significância de 5%, comparando-se as médias de cada grandeza cefalométrica das leituras iniciais e das repetições das 20 telerradiografias selecionadas ao acaso.

4.2.8.2 Erro casual

Obteve-se o erro casual dos valores obtidos em tempos distintos, de acordo com a fórmula proposta por DAHLBERG (1940):

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

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

Considerou-se que erros acima de 1 mm para as medidas lineares e erros acima de 1,5° para as medidas angulares seriam significantes.

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística, após a obtenção dos dados de interesse para esse estudo, objetivou a comparação intragrupo e intergrupos:

- Teste Qui-Quadrado avaliou a homogeneidade da amostra em relação ao gênero e severidade da má oclusão Classe II, 1ª divisão;

- Teste t dependente identificou as alterações mais significativas observadas ao início e término do tratamento para a avaliação das alterações intragrupos;
- Teste t identificou as diferenças observadas no pré-tratamento, pós-tratamento e alterações durante o tratamento intergrupos;
- Teste estatístico de correlação de Pearson (“ r ”) foi realizado para verificar a existência de alguma correlação entre as grandezas lineares e angulares quanto às alterações no padrão de crescimento facial, altura facial e perfil tegumentar com alterações dentárias (molares e incisivos) em ambos os grupos;
- A utilização dos testes paramétricos foi possível devido à distribuição normal das variáveis observada no teste Kolmogorov-Smirnov.

Todos os testes foram realizados a partir do programa *Statistica*³ adotando um nível de significância de 5%, ou seja, considerando 95% dos resultados.

³ Statistica for Windows - Release 7.0 - Copyright Statsoft, Inc. 2001.

Resultados

5. RESULTADOS

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

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

A Tabela 5.1 apresenta as médias das idades iniciais e finais dos pacientes e o tempo de tratamento avaliado, de acordo com cada grupo. Pode-se observar que não houve diferença estatisticamente significativa nas idades iniciais e finais dos indivíduos que compõem a amostra dos grupos 1 e 2, assim como o tempo de tratamento.

A Tabela 5.2 apresenta por meio do teste Qui-quadrado a distribuição equilibrada dos gêneros masculino e feminino em ambos os grupos.

A Tabela 5.3 mostra a distribuição similar da severidade da má oclusão de Classe II, 1ª divisão de Angle dos pacientes selecionados para compor a amostra por meio do teste Qui-quadrado.

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

Variáveis (anos)	Grupo 1		Grupo 2		p
	(N=23)		(N=23)		
	Média	DP	Média	DP	
Idade Inicial	12,36	1,14	12,29	1,03	0,81
Idade Final	14,55	1,25	14,78	1,16	0,51
Tempo de Tratamento	2,18	0,45	2,48	0,69	0,08

Significante para $p < 0,05$.

Tabela 5.2 – Qui-quadrado e distribuição dos gêneros masculino e feminino na amostra estudada nos grupos 1 e 2.

GRUPO	Gênero Masculino	Gênero Feminino	Total
1	11	12	23
2	9	14	23
Total	20	26	46

$\chi^2 = 0,35$ gl=1 p = 0,55

Significante para $p < 0,05$.

Tabela 5.3 – Qui-quadrado e distribuição da severidade da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, da amostra estudada nos grupos 1 e 2.

GRUPO	CI II 1/2	CI II 3/4	CI II completa	Total
1	12	4	7	23
2	10	3	10	23
Total	22	7	17	46

$\chi^2 = 0,85$ gl = 2 p = 0,65

Significante para $p < 0,05$.

5.1 ERRO DO MÉTODO

Os valores da 1ª e da 2ª medições das 20 telerradiografias estão representados na tabela 5.4, com os respectivos resultados do erro casual (Dahlberg) e do erro sistemático (teste *t* dependente).

No erro sistemático, dentre 37 variáveis, somente 4 (1inf.NB, IMPA, 1sup-NA e 1inf-NB) apresentaram diferença estatisticamente significativa, em um nível de significância de 5%; representando 10,8% do total. É importante ressaltar que apesar da diferença significativa, a média entre a primeira e a segunda medição das variáveis significantes não ultrapassou 1,5° para medidas angulares e 1mm para medidas lineares, o que tornaria realmente significativa. O erro casual variou de 0,08 (SN.GoGn) a 2,17 (ANL).

Tabela 5.4 - Resultados do teste *t* dependente e Dahlberg para análise dos erros metodológicos.

Variáveis	1ª Medição (N=20)		2ª Medição (N=20)		Erro	p
	Média	DP	Média	DP		
Relação Ântero-Posterior das Bases Ósseas						
NAP	5,18	5,81	5,43	5,81	0,44	0,07
ANB	3,43	2,31	3,51	2,32	0,14	0,08
SNA	77,14	5,62	77,19	5,35	0,47	0,72
SNB	73,70	4,20	73,62	3,96	0,48	0,62
SND	71,32	3,60	71,20	3,33	0,50	0,49
A-Nperp	-3,77	4,35	-3,58	4,34	0,36	0,10
Co-A	81,73	4,70	81,67	4,82	0,27	0,54
Co-Gn	107,73	5,43	107,51	5,54	0,41	0,09
(Co-A)(Co-Gn)	26,00	4,22	25,84	4,01	0,32	0,13
P-NB	1,59	1,53	1,59	1,70	0,32	1,00
Padrão de Crescimento						
SN.PP	8,09	3,81	8,02	3,58	0,70	0,74
SN.Ocl	18,32	3,33	18,36	3,26	0,58	0,83
SN.GoGn	40,29	5,08	40,26	5,07	0,08	0,33
NS.Gn	72,71	3,75	72,85	3,40	0,49	0,36
FMA	34,00	3,97	33,93	3,95	0,22	0,30
Altura Facial						
AFAI	65,77	3,56	65,76	3,61	0,31	0,88
AFAT	114,56	6,98	114,76	7,10	0,49	0,21
AFAI/AFAT	57,48	2,15	57,36	2,10	0,29	0,23
S-Go	67,93	4,90	67,96	4,95	0,15	0,55
Relações Dentárias						
1sup.PP	111,10	6,74	111,48	6,55	0,77	0,12
1sup.NA	25,87	5,62	26,29	5,00	0,78	0,09
1inf.NB	24,65	4,68	25,95	4,69	1,26	0,00
IMPA	88,15	5,19	89,04	5,21	0,84	0,00
1sup-NA	6,37	1,72	6,45	1,73	0,09	0,00
1inf-NB	6,33	1,92	6,46	1,90	0,17	0,02
Overjet	4,82	2,63	4,97	2,61	0,28	0,10
Overbite	1,73	1,81	1,69	1,80	0,10	0,17
6sup-PP	23,71	1,97	23,74	2,08	0,42	0,86
6inf-PM	29,41	2,52	29,36	2,67	0,49	0,78
6sup-PTV	20,43	4,55	20,70	4,65	0,54	0,12
6inf-PTV	21,93	4,62	21,90	4,71	0,43	0,81
Perfil Tegumentar						
H.NB	12,97	4,39	13,01	4,38	0,15	0,43
Ls-S	-0,91	2,29	-0,75	2,25	0,40	0,22
Li-S	2,39	2,29	2,51	2,21	0,26	0,13
Ls-Li	21,49	4,60	21,28	4,57	0,53	0,22
ANL	104,14	10,34	104,99	11,65	2,17	0,23
Sn-Me'	80,22	4,79	80,41	4,84	0,82	0,48

5.2 COMPARAÇÃO INTRAGRUPO

5.2.1 Grupo 1 – grupo sem extração

De acordo com o teste estatístico realizado para identificar as diferenças significantes entre os tempos pré e pós-tratamento ortodôntico no grupo tratado sem extrações dos quatro primeiros pré-molares, a maioria das grandezas apresentou diferença estatisticamente significativa, como se pode observar na Tabela 5.5.

5.2.2 Grupo 2 – grupo com extração

A avaliação das diferenças entre pré e pós-tratamento ortodôntico no grupo dos pacientes tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares, demonstrou significância para a maioria das grandezas cefalométricas analisadas, de acordo com o teste estatístico empregado. Os resultados observados apresentam-se expostos na Tabela 5.6.

Tabela 5.5 - Diferenças entre pré e pós-tratamento no grupo sem extrações (grupo 1).

Variáveis	Grupo 1 PRÉ-TRATAMENTO		Grupo 1 PÓS-TRATAMENTO		p
	Média	DP	Média	DP	
Relação Ântero-Posterior das Bases Ósseas					
NAP	7,27	5,04	5,25	5,10	0,02
ANB	4,51	2,19	3,64	2,13	0,04
SNA	78,58	3,80	77,50	3,64	0,02
SNB	74,08	2,70	73,86	2,84	0,54
SND	71,57	2,60	71,65	2,79	0,83
A-Nperp	-1,56	3,25	-2,71	3,88	0,02
Co-A	82,99	3,66	84,29	3,86	0,04
Co-Gn	106,05	4,44	110,60	4,74	0,00
(Co-A)(Co-Gn)	23,06	3,49	26,30	4,56	0,00
P-NB	1,85	1,08	2,18	1,35	0,03
Padrão de Crescimento					
SN.PP	8,41	3,20	8,63	3,56	0,66
SN.Ocl	17,90	2,99	20,03	3,91	0,01
SN.GoGn	38,03	3,06	38,86	3,29	0,10
NS.Gn	70,50	2,22	71,65	2,68	0,00
FMA	30,65	2,38	31,31	3,77	0,22
Altura Facial					
AFAI	62,14	4,15	66,49	4,94	0,00
AFAT	111,15	5,50	117,22	6,52	0,00
AFAI/AFAT	55,89	1,87	56,69	2,05	0,00
S-Go	66,01	4,00	70,00	5,54	0,00
Relações Dentárias					
1sup.PP	110,04	6,18	106,91	4,24	0,02
1sup.NA	23,05	6,16	20,78	4,14	0,09
1inf.NB	25,00	5,02	27,65	5,14	0,03
IMPA	90,55	6,44	92,66	6,67	0,10
1sup-NA	5,76	2,06	5,42	2,01	0,37
1inf-NB	6,18	1,73	7,02	1,96	0,00
Overjet	5,34	2,23	2,87	0,75	0,00
Overbite	3,19	1,61	2,08	0,90	0,00
6sup-PP	21,55	1,82	23,28	2,16	0,00
6inf-PM	26,96	2,36	29,51	2,92	0,00
6sup-PTV	20,96	3,17	20,76	3,62	0,71
6inf-PTV	21,60	3,23	23,47	3,72	0,00
Perfil Tegumentar					
H.NB	13,94	3,80	12,07	3,37	0,00
Ls-S	-0,05	1,76	-1,17	1,48	0,00
Li-S	2,22	1,89	1,93	2,39	0,39
Ls-Li	20,47	4,41	21,90	4,08	0,14
ANL	108,98	10,07	109,48	11,61	0,75
Sn-Me'	78,52	4,83	82,01	5,00	0,00

Tabela 5.6 - Diferenças entre pré e pós-tratamento no grupo com extrações (grupo 2).

Variáveis	Grupo 2 PRÉ-TRATAMENTO		Grupo 2 PÓS-TRATAMENTO		p
	Média	DP	Média	DP	
Relação Ântero-Posterior das Bases Ósseas					
NAP	8,51	5,66	3,63	5,87	0,00
ANB	4,93	2,53	2,95	2,29	0,00
SNA	78,87	4,32	77,39	4,73	0,00
SNB	73,95	3,21	74,42	3,32	0,23
SND	71,36	3,18	72,50	3,00	0,01
A-Nperp	-1,27	3,45	-3,47	3,80	0,01
Co-A	81,01	4,51	81,78	4,25	0,11
Co-Gn	104,40	5,08	109,54	6,81	0,00
(Co-A)(Co-Gn)	23,40	4,14	27,77	5,32	0,00
P-NB	1,22	0,98	2,31	1,65	0,00
Padrão de Crescimento					
SN.PP	8,68	4,46	8,69	3,07	0,99
SN.Ocl	18,40	3,53	18,90	3,44	0,53
SN.GoGn	39,99	3,64	39,11	4,27	0,10
NS.Gn	71,91	3,79	71,40	3,30	0,24
FMA	32,70	3,14	32,37	3,60	0,62
Altura Facial					
AFAI	62,81	4,25	65,76	4,91	0,00
AFAT	110,08	6,34	114,90	7,24	0,00
AFAI/AFAT	57,07	2,22	57,22	2,03	0,55
S-Go	64,36	4,34	68,48	5,35	0,00
Relações Dentárias					
1sup.PP	114,30	6,46	108,01	5,65	0,00
1sup.NA	26,75	5,68	21,96	5,49	0,00
1inf.NB	26,33	6,45	24,55	4,95	0,27
IMPA	89,97	6,46	88,73	6,43	0,44
1sup-NA	6,95	1,28	4,77	1,77	0,00
1inf-NB	6,54	1,79	5,51	1,45	0,00
Overjet	6,93	2,73	2,99	0,82	0,00
Overbite	1,75	2,72	1,85	1,02	0,85
6sup-PP	22,17	2,02	24,26	2,14	0,00
6inf-PM	26,99	2,03	29,52	2,46	0,00
6sup-PTV	19,08	3,34	21,12	5,41	0,04
6inf-PTV	19,98	3,07	23,47	5,29	0,00
Perfil Tegumentar					
H.NB	14,77	4,08	10,65	3,88	0,00
Ls-S	0,41	1,58	-2,50	1,78	0,00
Li-S	2,75	2,16	0,27	1,97	0,00
Ls-Li	22,50	4,31	20,88	3,53	0,05
ANL	103,65	11,88	108,26	10,80	0,00
Sn-Me'	78,05	4,85	81,47	5,15	0,00

5.3 COMPARAÇÃO INTERGRUPO

5.3.1 Diferenças entre os grupos - Pré-tratamento (Tabela 5.7)

Os valores que representam cefalometricamente a relação ântero-posterior das bases ósseas mostraram que não houve diferenças estatisticamente significantes no início do tratamento entre os grupos 1 e 2 por meio das seguintes variáveis: convexidade facial (NAP), posição da maxila (SNA e A-Nperp) e da mandíbula (SNB e SND) em relação à base do crânio, relação maxilomandibular (ANB), comprimento efetivo da maxila (Co-A) e da mandíbula (Co-Gn) e diferença maxilomandibular (Co-A)(Co-Gn). Apenas o posicionamento do mento (P-NB) mostrou-se significativamente mais anteriorizado no grupo 1.

O padrão de crescimento no pré-tratamento mostrou-se significativamente mais vertical no grupo 2 em relação ao grupo 1 apenas quando avaliado o ângulo FMA. Outras variáveis tais como SN.PP, SN.Ocl, SN.GoGn e NS.Gn não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos 1 e 2 e indicaram que ambos os grupos possuem um vetor de crescimento craniofacial com predomínio vertical.

Todas as variáveis relacionadas à altura facial como altura facial ântero-inferior (AFAI), altura facial anterior total (AFAT), relação da altura facial ântero-inferior com a altura facial total (AFAI/AFAT) e altura facial posterior (S-Go) mostraram-se semelhantes em ambos os grupos no pré-tratamento.

A relação dentária no início do tratamento ortodôntico teve diferença estatisticamente significativa em relação ao posicionamento dos incisivos superiores. Estes se apresentaram mais protruídos (1sup-NA) e inclinados para vestibular (1sup.PP e 1sup.NA) no grupo 2. Além disso, o grupo 2 também apresentou *overjet* significativamente maior e *overbite* significativamente menor. O posicionamento dos incisivos inferiores (1inf.NB, 1inf-NB e IMPA) e dos molares (6sup-PP, 6inf-PM, 6sup-PTV e 6inf-PTV) apresentaram-se similares entre os dois grupos.

O perfil tegumentar mostrou-se semelhante no pré-tratamento nos dois grupos por meio das seguintes variáveis: H.NB, Ls-S, Li-S, Ls-Li, ANL e Sn-Me`.

5.3.2 Diferenças entre os grupos - Pós-tratamento (Tabela 5.8)

A maioria das variáveis não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos 1 e 2 no pós-tratamento, como na relação ântero-posterior das bases ósseas, padrão de crescimento e altura facial. Na relação ântero-posterior das bases ósseas, apenas o comprimento maxilar (Co-A) mostrou-se significativamente maior no grupo 1. Os incisivos inferiores mostraram-se significativamente mais retruídos (1inf-NB) e inclinados para lingual (1inf.NB e IMPA) no grupo 2. As outras variáveis relacionadas ao posicionamento dentário não evidenciaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos 1 e 2.

O perfil tegumentar apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos 1 e 2 para o posicionamento labial. O grupo 1 evidenciou maior protrusão dos lábios superior e inferior. As demais variáveis não mostraram diferença estatisticamente significativa.

Tabela 5.7 - Diferenças entre os grupos 1 e 2 no pré-tratamento.

Variáveis	Grupo 1		Grupo 2		p
	PRÉ-TRATAMENTO		PRÉ-TRATAMENTO		
	Média	DP	Média	DP	
Relação Ântero-Posterior das Bases Ósseas					
NAP	7,27	5,04	8,51	5,66	0,44
ANB	4,51	2,19	4,93	2,53	0,55
SNA	78,58	3,80	78,87	4,32	0,81
SNB	74,08	2,70	73,95	3,21	0,88
SND	71,57	2,60	71,36	3,18	0,80
A-Nperp	-1,56	3,25	-1,27	3,45	0,77
Co-A	82,99	3,66	81,01	4,51	0,11
Co-Gn	106,05	4,44	104,40	5,08	0,25
(Co-A)(Co-Gn)	23,06	3,49	23,40	4,14	0,76
P-NB	1,85	1,08	1,22	0,98	0,04
Padrão de Crescimento					
SN.PP	8,41	3,20	8,68	4,46	0,81
SN.Ocl	17,90	2,99	18,40	3,53	0,61
SN.GoGn	38,03	3,06	39,99	3,64	0,05
NS.Gn	70,50	2,22	71,91	3,79	0,13
FMA	30,65	2,38	32,70	3,14	0,02
Altura Facial					
AFAI	62,14	4,15	62,81	4,25	0,59
AFAT	111,15	5,50	110,08	6,34	0,54
AFAI/AFAT	55,89	1,87	57,07	2,22	0,06
S-Go	66,01	4,00	64,36	4,34	0,19
Relações Dentárias					
1sup.PP	110,04	6,18	114,30	6,46	0,03
1sup.NA	23,05	6,16	26,75	5,68	0,04
1inf.NB	25,00	5,02	26,33	6,45	0,44
IMPA	90,55	6,44	89,97	6,46	0,76
1sup-NA	5,76	2,06	6,95	1,28	0,02
1inf-NB	6,18	1,73	6,54	1,79	0,49
Overjet	5,34	2,23	6,93	2,73	0,04
Overbite	3,19	1,61	1,75	2,72	0,03
6sup-PP	21,55	1,82	22,17	2,02	0,28
6inf-PM	26,96	2,36	26,99	2,03	0,97
6sup-PTV	20,96	3,17	19,08	3,34	0,06
6inf-PTV	21,60	3,23	19,98	3,07	0,09
Perfil Tegumentar					
H.NB	13,94	3,80	14,77	4,08	0,48
Ls-S	-0,05	1,76	0,41	1,58	0,35
Li-S	2,22	1,89	2,75	2,16	0,38
Ls-Li	20,47	4,41	22,50	4,31	0,12
ANL	108,98	10,07	103,65	11,88	0,11
Sn-Me'	78,52	4,83	78,05	4,85	0,74

Tabela 5.8 - Diferenças entre os grupos 1 e 2 no pós-tratamento.

Variáveis	Grupo 1 PÓS-TRATAMENTO		Grupo 2 PÓS-TRATAMENTO		p
	Média	DP	Média	DP	
Relação Ântero-Posterior das Bases Ósseas					
NAP	5,25	5,10	3,63	5,87	0,33
ANB	3,64	2,13	2,95	2,29	0,30
SNA	77,50	3,64	77,39	4,73	0,93
SNB	73,86	2,84	74,42	3,32	0,54
SND	71,65	2,79	72,50	3,00	0,32
A-Nperp	-2,71	3,88	-3,47	3,80	0,51
Co-A	84,29	3,86	81,78	4,25	0,04
Co-Gn	110,60	4,74	109,54	6,81	0,54
(Co-A)(Co-Gn)	26,30	4,56	27,77	5,32	0,32
P-NB	2,18	1,35	2,31	1,65	0,76
Padrão de Crescimento					
SN.PP	8,63	3,56	8,69	3,07	0,95
SN.Ocl	20,03	3,91	18,90	3,44	0,31
SN.GoGn	38,86	3,29	39,11	4,27	0,82
NS.Gn	71,65	2,68	71,40	3,30	0,78
FMA	31,31	3,77	32,37	3,60	0,33
Altura Facial					
AFAI	66,49	4,94	65,76	4,91	0,62
AFAT	117,22	6,52	114,90	7,24	0,26
AFAI/AFAT	56,69	2,05	57,22	2,03	0,38
S-Go	70,00	5,54	68,48	5,35	0,35
Relações Dentárias					
1sup.PP	106,91	4,24	108,01	5,65	0,46
1sup.NA	20,78	4,14	21,96	5,49	0,42
1inf.NB	27,65	5,14	24,55	4,95	0,04
IMPA	92,66	6,67	88,73	6,43	0,04
1sup-NA	5,42	2,01	4,77	1,77	0,25
1inf-NB	7,02	1,96	5,51	1,45	0,00
Overjet	2,87	0,75	2,99	0,82	0,59
Overbite	2,08	0,90	1,85	1,02	0,42
6sup-PP	23,28	2,16	24,26	2,14	0,13
6inf-PM	29,51	2,92	29,52	2,46	0,99
6sup-PTV	20,76	3,62	21,12	5,41	0,79
6inf-PTV	23,47	3,72	23,47	5,29	1,00
Perfil Tegumentar					
H.NB	12,07	3,37	10,65	3,88	0,19
Ls-S	-1,17	1,48	-2,50	1,78	0,01
Li-S	1,93	2,39	0,27	1,97	0,01
Ls-Li	21,90	4,08	20,88	3,53	0,37
ANL	109,48	11,61	108,26	10,80	0,71
Sn-Me'	82,01	5,00	81,47	5,15	0,72

5.3.3 Alterações ocorridas durante o tratamento (Tabela 5.9)

As alterações estatisticamente significantes que ocorreram durante o tratamento ortodôntico na relação ântero-posterior das bases ósseas foram a maior redução da convexidade facial (NAP) e da discrepância maxilomandibular (ANB) no grupo 2. Além disso, ocorreu maior deslocamento anterior da mandíbula (SND) e aumento do mento (P-NB) também no grupo 2. Em relação ao posicionamento maxilar ambos os grupos apresentaram uma restrição do crescimento maxilar (SNA e A-Nperp) similar. O grupo 1 apresentou leve retrusão mandibular (SNB) enquanto que o grupo 2 mostrou uma pequena protrusão mandibular, mas esta diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa. Os comprimentos efetivos da maxila (Co-A) e da mandíbula (Co-Gn) assim como a diferença maxilomandibular (Co-A)(Co-Gn) aumentaram de maneira equivalente em ambos os grupos.

Em consideração ao padrão de crescimento, houve uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos na inclinação mandibular (SN.GoGn) e eixo facial (NS.Gn). Ambas variáveis apresentaram diminuição no grupo 2 e aumento no grupo 1. Outra diferença entre os grupos, porém não estatisticamente significativa, ocorreu em relação ao ângulo FMA que diminuiu no grupo 2 e aumentou no grupo 1. As demais variáveis, representadas pelas inclinações do plano palatino (SN.PP) e do plano oclusal (SN.Ocl), aumentaram igualmente nos dois grupos.

A altura facial representada pelas variáveis AFAl, AFAT, AFAl/AFAT e S-Go aumentaram similarmente nos grupos 1 e 2.

O posicionamento dentário demonstrou uma inclinação para lingual dos incisivos superiores (1sup.PP e 1sup.NA) similar entre os grupos. A inclinação dos incisivos inferiores (1inf.NB e IMPA) para vestibular aumentou no grupo 1 e diminuiu no grupo 2 significativamente para a primeira variável. A protrusão dos incisivos superiores (1sup-NA) diminuiu significativamente mais no grupo 2. Os incisivos inferiores (1inf-NB) mostraram diferença entre os grupos estatisticamente significativa, onde ocorreu retrusão no grupo 2 e protrusão no grupo 1. O *overjet* diminuiu mais no grupo 2 e o *overbite* aumentou no grupo 2 e diminuiu no grupo 1, mas estas diferenças entre os grupos não foram estatisticamente significantes. Os

molares superiores e inferiores (6sup-PP e 6inf-PM) extruíram de maneira semelhante em ambos os grupos. As alterações envolvendo o posicionamento dos molares superiores no sentido horizontal (6sup-PTV) foram significativamente diferentes entre os grupos. No grupo 2 os molares superiores mesializaram enquanto que no grupo 1 os molares superiores distalizaram. Os molares inferiores (6inf-PTV) mesializaram em ambos os grupos 1 e 2 de forma similar.

O perfil tegumentar mostrou várias alterações estatisticamente significantes entre os grupos. A convexidade facial do tecido mole (H.NB) diminuiu significativamente mais no grupo 2, ficando este com um perfil mais reto. Tanto o lábio superior (Ls-S) e o lábio inferior (Li-S) sofreram uma maior retrusão no grupo 2. A distância interlabial (Ls-Li) diminuiu no grupo 2 e aumentou no grupo 1, sendo esta diferença estatisticamente significativa. O ângulo nasolabial (ANL) aumentou significativamente mais no grupo 2. Apenas a altura facial ântero-inferior tegumentar aumentou similarmente nos dois grupos.

Tabela 5.9 – Alterações ocorridas durante tratamento nos grupos 1 e 2.

Variáveis	Grupo 1 ALTERAÇÕES		Grupo 2 ALTERAÇÕES		p
	Média	DP	Média	DP	
Relação Ântero-Posterior das Bases Ósseas					
NAP	-2,02	3,92	-4,87	3,58	0,01
ANB	-0,87	1,87	-1,97	1,74	0,04
SNA	-1,08	2,00	-1,48	2,24	0,53
SNB	-0,22	1,71	0,47	1,85	0,19
SND	0,08	1,73	1,15	1,82	0,04
A-Nperp	-1,16	2,29	-2,20	3,73	0,26
Co-A	1,30	2,78	0,77	2,19	0,48
Co-Gn	4,55	3,37	5,14	4,04	0,59
(Co-A)(Co-Gn)	3,24	2,87	4,37	3,10	0,21
P-NB	0,33	0,69	1,09	0,98	0,00
Padrão de Crescimento					
SN.PP	0,22	2,38	0,01	2,67	0,78
SN.Ocl	2,13	3,61	0,50	3,75	0,14
SN.GoGn	0,83	2,27	-0,88	2,45	0,02
NS.Gn	1,15	1,64	-0,51	2,03	0,00
FMA	0,67	2,51	-0,33	3,15	0,24
Altura Facial					
AFAI	4,34	2,12	2,95	2,64	0,06
AFAT	6,07	2,85	4,82	3,66	0,20
AFAI/AFAT	0,80	1,18	0,15	1,19	0,07
S-Go	4,00	2,80	4,13	2,25	0,86
Relações Dentárias					
1sup.PP	-3,13	6,06	-6,29	8,44	0,15
1sup.NA	-2,27	6,09	-4,79	6,97	0,20
1inf.NB	2,65	5,62	-1,78	7,51	0,03
IMPA	2,11	5,95	-1,23	7,47	0,10
1sup-NA	-0,34	1,79	-2,18	1,75	0,00
1inf-NB	0,84	1,06	-1,03	1,22	0,00
Overjet	-2,47	1,98	-3,94	2,91	0,05
Overbite	-1,11	1,66	0,10	2,52	0,06
6sup-PP	1,73	1,51	2,10	1,98	0,49
6inf-PM	2,55	1,29	2,53	1,59	0,98
6sup-PTV	-0,20	2,45	2,04	4,49	0,04
6inf-PTV	1,88	2,43	3,50	4,33	0,13
Perfil Tegumentar					
H.NB	-1,87	2,53	-4,11	2,38	0,00
Ls-S	-1,12	1,50	-2,91	1,36	0,00
Li-S	-0,28	1,56	-2,47	1,67	0,00
Ls-Li	1,43	4,48	-1,62	3,83	0,02
ANL	0,50	7,48	4,61	6,07	0,04
Sn-Me'	3,49	2,82	3,42	3,36	0,94

5.4 O TESTE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON

O teste de Pearson foi aplicado para verificar a existência de correlação entre as alterações no padrão de crescimento e altura facial anterior nos grupos 1 e 2 com os movimentos horizontais (mesialização ou distalização) e verticais (extrusão) dos molares superiores e inferiores. Correlacionaram-se então as alterações das variáveis FMA, AFAI e AFAI/AFAT com as alterações das variáveis dentárias lineares 6sup-PP, 6inf-PM, 6sup-PTV e 6inf-PTV em cada grupo. Os resultados mostraram que (Tabelas 5.10 e 5.11):

- O padrão de crescimento representado pelo ângulo FMA demonstrou significativa correlação inversamente proporcional em ambos os grupos com o posicionamento horizontal dos molares. O aumento do padrão de crescimento vertical (FMA) no grupo 1 apresentou correlação significativa com a distalização dos molares superiores (6sup-PTV) e a mesialização dos molares inferiores (6inf-PTV). No grupo 2 a diminuição do padrão de crescimento vertical (FMA) teve significativa correlação com a mesialização dos molares superiores (6sup-PTV) e inferiores (6inf-PTV).
- O aumento da altura facial ântero-inferior (AFAI) obteve significativa correlação no grupo 1 com a extrusão dos molares superiores (6sup-PP) e inferiores (6inf-PM). O grupo 2 não apresentou correlação entre AFAI e 6sup-PP e 6inf-PM.
- O aumento da relação altura facial ântero-inferior e altura facial anterior total (AFAI/AFAT) mostrou significativa correlação com a distalização dos molares superiores (6sup-PTV) somente no grupo 1.

Também foi avaliado, por meio do teste de Pearson, a correlação existente entre as alterações dos lábios superiores e inferiores com a movimentação dos incisivos superiores e inferiores. Correlacionaram-se então as alterações das variáveis Ls-S, Li-S e Ls-Li com as alterações das variáveis dentárias 1sup-NA, 1inf-NB, 1sup.NA, 1inf.NB e overjet em cada grupo. Os resultados mostraram que (Tabelas 5.12 e 5.13):

- No grupo 1 não houve correlação entre as variáveis relacionadas com as alterações do posicionamento labial e as movimentações dos incisivos superiores e inferiores.
- No grupo 2, a retração dos lábios superiores (Ls-S) não apresentou correlação com as variáveis relacionadas com a movimentação dos incisivos. A retração do lábio inferior (Li-S) teve correlação significativa com a retração (1inf-NB) e inclinação para lingual dos incisivos inferiores (1inf.NB). A redução da distância interlabial (Ls-Li) teve correlação significativa com a retração dos incisivos superiores (1sup-NA) e redução do *overjet*.

Tabela 5.10 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis FMA, AFAI e AFAI/AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares 6sup-PP, 6inf-PM, 6sup-PTV e 6inf-PTV no grupo 1.

Variável	6sup-PP	6inf-PM	6sup-PTV	6inf-PTV
FMA	r= -0,1364 p= 0,535	r= 0,0499 p= 0,821	r= -0,6867 p= 0,000	r= -0,8037 p= 0,000
AFAI	r= 0,7666 p= 0,000	r= 0,5620 p= 0,005	r= 0,1964 p= 0,369	r= 0,2566 p= 0,237
AFAI/AFAT	r= 0,3893 p= 0,066	r= 0,2673 p= 0,217	r= 0,5631 p= 0,005	r= 0,3728 p= 0,080

Tabela 5.11 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis FMA, AFAI e AFAI/AFAT e as alterações das medidas dentárias lineares 6sup-PP, 6inf-PM, 6sup-PTV e 6inf-PTV no grupo 2.

Variável	6sup-PP	6inf-PM	6sup-PTV	6inf-PTV
FMA	r= -0,1633 p= 0,457	r= -0,1500 p= 0,495	r= -0,5933 p= 0,003	r= -0,6329 p= 0,001
AFAI	r= 0,4049 p= 0,055	r= 0,1882 p= 0,390	r= 0,2664 p= 0,219	r= 0,1998 p= 0,361
AFAI/AFAT	r= 0,2211 p= 0,311	r= 0,3061 p= 0,155	r= 0,3199 p= 0,137	r= 0,3098 p= 0,150

Tabela 5.12 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis Ls-S, Li-S e Ls-Li e as alterações das variáveis dentárias 1sup-NA, 1inf-NB, 1sup.NA, 1inf.NB e *overjet* no grupo 1.

Variável	1sup-NA	1inf-NB	1sup.NA	1inf.NB	<i>Overjet</i>
Ls-S	r= -0,333 p= 0,120	r= 0,1119 p= 0,611	r= 0,1225 p= 0,578	r= 0,2504 p= 0,249	r= 0,3681 p= 0,084
Li-S	r= -0,209 p= 0,337	r= 0,3178 p= 0,139	r= -0,0554 p= 0,802	r= 0,0828 p= 0,707	r= 0,1769 p= 0,419
Ls-Li	r= 0,2650 p= 0,222	r= 0,3467 p= 0,105	r= -0,1937 p= 0,376	r= 0,0305 p= 0,890	r= -0,2636 p= 0,224

Tabela 5.13 - Teste de correlação entre as alterações das variáveis Ls-S, Li-S e Ls-Li e as alterações das variáveis dentárias 1sup-NA, 1inf-NB, 1sup.NA, 1inf.NB e *overjet* no grupo 2.

Variável	1sup-NA	1inf-NB	1sup.NA	1inf.NB	<i>Overjet</i>
Ls-S	r= -0,1211 p= 0,582	r= 0,2218 p= 0,309	r= -0,1323 p= 0,547	r= 0,1984 p= 0,364	r= 0,2329 p= 0,285
Li-S	r= -0,1724 p= 0,431	r= 0,6463 p= 0,001	r= -0,0039 p= 0,986	r= 0,5742 p= 0,004	r= 0,0609 p= 0,782
Ls-Li	r= 0,4911 p= 0,017	r= 0,2902 p= 0,179	r= 0,3347 p= 0,118	r= 0,4106 p= 0,052	r= 0,4519 p= 0,030

Discussão

6. DISCUSSÃO

6.1 Características da amostra e metodologia

Para que esta pesquisa fosse realizada, houve a necessidade de se compor duas amostras de jovens com padrão de crescimento vertical com má oclusão Classe II, 1ª divisão, e que fossem tratados com o aparelho extrabucal occipital. A amostra foi dividida em tratamento sem ou com extrações dos quatro primeiros pré-molares.

A seleção das amostras compostas por pacientes dolicofaciais foi feita por meio da avaliação do ângulo FMA, como realizado em outros estudos (BISHARA; JAKOBSEN, 1985; HARALABAKIS; SIFAKAKIS, 2004; LAI; GHOSH; NANDA, 2000; PEARSON, 1978). O ângulo do plano mandibular com o plano de Frankfort (FMA), segundo Johnson (1950), mostrou ser um importante critério de avaliação do padrão facial. Este ângulo é afetado pelo desenvolvimento vertical do processo alveolar, pelo crescimento do ramo mandibular e ângulo goníaco. Foram selecionados todos aqueles pacientes em que na ficha clínica possuíam o ângulo FMA maior que 28°, pois segundo Tweed (1946), estes apresentam um vetor de crescimento desfavorável, ou seja, maior tendência de crescimento vertical. Após as telerradiografias serem traçadas e digitalizadas, todas aquelas que possuíam o ângulo FMA menor que 28° foram excluídas da amostra.

Sabe-se que as más oclusões associadas a um padrão de crescimento vertical ou a um relacionamento ântero-posterior deficiente entre as bases ósseas oferecem um prognóstico pobre no tratamento ortodôntico (FOGLE et al., 2004). Por isso, com o intuito de avaliar indivíduos com prognóstico complexo, além dos pacientes possuírem padrão vertical de crescimento, foram selecionados aqueles que tinham também uma má oclusão Classe II, 1ª divisão. Com o objetivo de ter uma amostra com o maior número de indivíduos, aceitou-se más oclusões de Classe II a partir de ½ relação molar subdivisão. A distribuição das severidades da má oclusão Classe II, 1ª divisão, não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 5.3), assim como a relação ântero-posterior maxilomandibular (ANB) (Tabela 5.7).

Além de apresentarem a mesma tendência de crescimento vertical e horizontal, ambos os grupos não apresentaram diferença estatisticamente significativa para as idades inicial e final (Tabela 5.1), tempo de tratamento (Tabela 5.1) e distribuição dos gêneros masculino e feminino (Tabela 5.2). Estes fatores foram essenciais para que houvesse confiabilidade na comparação entre os efeitos produzidos pelos dois tipos de tratamento.

Vários autores acreditam que a tração cervical tende a induzir mordida aberta e deve então ser evitada em pacientes dolicofaciais (ARMSTRONG, 1971; BARTON, 1972; CREEKMORE, 1967; KIM, K.R.; MUHL, 2001; KUHN, 1968). No entanto, Burke e Jacobson (1992) relataram que, em indivíduos com padrão face longa e má oclusão Classe II, não houve diferença significativa no ângulo do plano mandibular e altura facial quando foram comparados os grupos tratados com aparelho extrabucal cervical e occipital. Porém, a extrusão dos molares e aumento do ângulo do plano oclusal foram significativamente maiores no grupo tratado com aparelho extrabucal cervical. Visando analisar os melhores resultados obtidos em pacientes dolicofaciais, optou-se como critério da seleção das amostras apenas aqueles indivíduos tratados com aparelho extrabucal occipital.

Apesar de existirem condições que não puderam ser controladas durante o tratamento, que incluem a experiência do operador e a colaboração do paciente quanto ao uso do aparelho extrabucal, todos os pacientes foram tratados por alunos do curso de pós-graduação, *lato* e *stricto sensu*, e seus tratamentos seguiram uma uniformidade nos protocolos terapêuticos garantidos pela supervisão de uma mesma equipe de professores.

6.2 Precisão da metodologia

Os erros metodológicos são classificados em dois tipos: erro sistemático e erro casual. Para determiná-los, HOUSTON (1983) sugeriu a duplicação dos cefalogramas em intervalos de tempo diferentes. Nesta pesquisa, foram selecionadas ao acaso 20 telerradiografias provenientes dos dois grupos estudados, ou seja, 21% do número total das telerradiografias utilizadas (n=92), para realização

da medição do erro intra-examinador. Para o cálculo do erro casual, empregou-se a fórmula de Dahlberg (1940) e, baseando-se na pesquisa de Sandler (1988), considerou-se os valores do índice de Dahlberg como significativos quando acima de $1,5^\circ$ para medidas angulares e de 1 mm para medidas lineares. O erro sistemático, por sua vez, foi verificado por meio do Teste t dependente, ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Das 37 variáveis avaliadas, observou-se que apenas 4 apresentaram significância no teste do erro sistemático (1inf.NB, IMPA, 1sup-NA e 1inf-NB), representando 10,8% do total. É importante ressaltar que apesar da diferença significativa, a média entre a primeira e a segunda medição das variáveis significantes não ultrapassou $1,5^\circ$ para medidas angulares e 1mm para medidas lineares, o que tornaria realmente significativa. O erro casual apresentou significância estatística apenas para o ângulo nasolabial ($2,17^\circ$). Porém, por este ângulo apresentar uma norma que aceita variação ampla ($\pm 10^\circ$), isto não invalidou os resultados. Em conclusão, os resultados do erro do método demonstraram uma boa reprodutibilidade das medidas cefalométricas aferidas pelo examinador, uma vez que a precisão das mensurações empregadas nesta pesquisa encontrou-se dentro de parâmetros aceitáveis.

6.3 Comparação das alterações entre os grupos

Os resultados desta pesquisa, que são discutidos a seguir, tiveram a função de elucidar as alterações cefalométricas dentoalveolares e tegumentares que ocorreram durante o tratamento dos indivíduos dolicofaciais, com má oclusão Classe II, 1ª divisão, que utilizaram aparelho extrabucal occipital. O grupo 1 foi tratado sem extrações e o grupo 2 foi submetido às extrações dos quatro primeiros pré-molares. As variáveis que estão destacadas com um asterisco (*) foram aquelas que apresentaram diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

6.3.1 Relação Ântero-Posterior das Bases Ósseas

6.3.1.1 Variáveis Angulares

Figura 6.1 – Alterações ocorridas na relação ântero-posterior das bases ósseas nos grupos 1 e 2 (variáveis angulares)

O grupo com extrações mostrou uma correção significativamente maior da convexidade facial esquelética (NAP) e relação maxilomandibular (ANB) comparado com o grupo sem extrações. Este mesmo resultado foi observado por LaHaye et al. (2006) e Bishara et al. (1995, 1997), todavia em seus estudos a retrusão maxilar (SNA) também foi significativamente diferente entre os grupos. Embora as alterações dos ângulos SNA e SNB não tiveram diferença estatisticamente significante entre os grupos 1 e 2 no presente estudo, o ângulo SND apresentou diferença estatisticamente significante entre os grupos. A soma das diferenças das três variáveis (SNA, SNB e SND) podem ter influenciado na significante redução da discrepância maxilomandibular (ANB) e melhora na convexidade facial esquelética (NAP) no grupo com extrações. Isso pode ter ocorrido devido a maior restrição do desenvolvimento maxilar (SNA) e maior deslocamento para anterior da mandíbula (SNB e SND) no grupo com extrações, enquanto que no grupo sem extrações ocorreu um deslocamento para distal da mandíbula (SNB). Segundo LaHaye et al. (2006), métodos comumente usados para correção da má oclusão Classe II esquelética não promovem melhora significante no posicionamento do mento. A correção da má oclusão Classe II esquelética em pacientes adolescentes em

crescimento são resultado primeiramente da restrição ou inibição do crescimento maxilar (CANGIALOSI et al., 1988; LAHAYE et al., 2006).

Alguns estudos relataram diminuição do ângulo SNB no tratamento com extrações (BISHARA, 1998; BISHARA et al., 1995; LUPPANAPORNLAR; JOHNSTON, 1993). Entretanto, LaHaye et al. (2006) afirmaram que o tratamento com extrações pode melhorar a posição mandibular com um leve deslocamento da mandíbula para anterior. O autor sugere que o tratamento com extrações mantém um melhor controle mandibular prevenindo a piora do posicionamento da mandíbula. Nesta pesquisa, o insignificante aumento do ângulo SNB no grupo com extrações, ocorreu provavelmente devido a verticalização dos incisivos inferiores para o fechamento dos espaços das extrações. Sabe-se que o torque lingual da coroa dos incisivos inferiores pode influenciar na mesialização do ponto B (CANGIALOSI et al., 1988), explicando assim o aumento do ângulo SNB no grupo com extrações. Ao contrário, a vestibularização dos incisivos inferiores no grupo sem extrações pode causar a distalização do ponto B (CANGIALOSI et al., 1988). O torque vestibular da coroa dos incisivos inferiores, necessário para corrigir o trespasse horizontal da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, em pacientes tratados sem extrações, provavelmente explica a diminuição insignificante do ângulo SNB neste grupo. Segundo Luppanapornlar e Johnston (1993), existe uma maior tendência do deslocamento mandibular para anterior em indivíduos tratados com extrações do que naqueles tratados sem extrações.

O ângulo SND foi incluído nesta pesquisa porque, segundo Steiner (1959), as alterações da posição mandibular são analisadas de forma mais precisa por um ponto localizado no centro da sínfise. Assim, o ângulo SND, diferente do ângulo SNB, não sofre influência da movimentação dos incisivos inferiores durante o tratamento ortodôntico. No presente estudo, foi observado significativo aumento do ângulo SND no grupo com extrações comparado com o grupo sem extrações. O deslocamento mandibular para anterior significativamente maior no grupo com extrações ocorreu provavelmente devido à rotação mandibular, evidenciada pelos ângulos SN.GoGn e NS.Gn, pois este é o determinante mais importante do movimento ântero-posterior do mento durante crescimento e tratamento (BJORK; SKIELLER, 1972; LAHAYE et al., 2006).

6.3.1.2 Variáveis Lineares

Figura 6.2 – Alterações ocorridas na relação ântero-posterior das bases ósseas nos grupos 1 e 2 (variáveis lineares).

A restrição do desenvolvimento anterior maxilar (A-Nperp) foi maior no grupo tratado com extrações, conseqüentemente o aumento do comprimento efetivo da maxila (Co-A) foi menor neste grupo. Porém, estas alterações não foram estatisticamente significantes. O aumento do comprimento efetivo mandibular (Co-Gn) foi maior no grupo com extrações, assim como a diferença maxilomandibular (Co-A)(Co-Gn). Contudo, essas variáveis também não demonstraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos. O comprimento maxilar, segundo Ochoa e Nanda (2004), em pacientes com má oclusão Classe I, aumenta significativamente a partir dos 6 anos de idade até aos 12 anos. O comprimento da mandíbula aumenta até os 16 anos e esta cresce rapidamente até 2 anos após a maxila já tenha desacelerado seu crescimento. Então, os autores concluíram que a mandíbula cresce em comprimento duas vezes mais que a maxila da idade dos 6 aos 20 anos. O presente estudo também mostrou um maior crescimento mandibular (Co-Gn) que maxilar (Co-A) durante o tratamento entre as idades médias de 12 a 14 anos.

A variável P-NB, no pré-tratamento, mostrou ser maior no grupo sem extrações e esta diferença foi estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 5.7). Porém, a diferença de 0,63mm provavelmente não parece ter significância clínica. A diferença das alterações da variável P-NB também foi estatisticamente

significante entre os grupos, porém esta diferença de 0,76mm provavelmente não traz implicações clínicas. Bishara, Cummins e Zaher (1997) observaram o mesmo resultado quando avaliou os efeitos do tratamento sem e com extrações em pacientes com má oclusão Classe II, 1ª divisão. Eles relataram um aumento da proeminência do mento (P-NB) no grupo tratado com extrações. Ainda afirmaram que se durante o plano de tratamento for desejável um maior aumento da proeminência mentoniana, deve-se levar em consideração o tratamento com extrações para acentuar essa característica.

6.3.2 Padrão de Crescimento

Figura 6.3 – Alterações ocorridas no padrão de crescimento nos grupos 1 e 2.

No presente estudo, as mudanças no plano palatino em relação à base do crânio (SN.PP) não foram significativamente diferentes entre os grupos tratados com e sem extrações. Ao contrário, Kim, T.K. et al. (2005) relataram diferença estatisticamente significativa nas alterações do ângulo SN.PP entre os grupos tratados com extrações dos primeiros pré-molares daqueles tratados com extrações dos segundos pré-molares. A diferente metodologia empregada no estudo de Kim, T.K. et al. (2005), como a não utilização da ancoragem extrabucal, pode ter influenciado no diferente resultado relatado pelos autores. O aumento do ângulo SN.PP mostrou ser maior em casos tratados com tração extrabucal cervical do que com tração extrabucal occipital (JAKOBSSON, 1967; POULTON, 1964; RICKETTS, 1960a; SANDUSKY, 1965). Porém, outros estudos não relataram essa diferença

entre os aparelhos extrabuciais cervical e occipital (BAUMRIND et al., 1983; BOECLER et al., 1989; BURKE; JACOBSON, 1992).

O ângulo do plano oclusal (SN.Ocl) teve um aumento em ambos os grupos tratados com e sem extrações, porém este também não apresentou diferença estatisticamente significativa. O mesmo resultado foi observado por Darendeliler e Taner-Sarizoy (2001), quando avaliaram os efeitos do tratamento com extrações em pacientes com diferentes padrões de crescimento. Já no estudo de Burke e Jacobson (1992), houve diferença estatisticamente significativa no ângulo do plano oclusal entre pacientes dolicofaciais, com má oclusão de Classe II, tratados sem extrações com aparelho extrabucal cervical e occipital.

O ângulo do plano mandibular (SN.GoGn) mostrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Porém, o aumento do ângulo SN.GoGn de $0,83^{\circ}$ para o grupo sem extrações e a diminuição de $-0,88^{\circ}$ para o grupo com extrações provavelmente não caracterizam significância clínica. Os estudos realizados por Darendeliler e Taner-Sarizoy (2001) e LaHaye et al. (2006) não relataram diferença estatisticamente significativa da alteração do ângulo do plano mandibular durante o tratamento. Segundo Cozza, Marino e Franchi (2008), a redução do ângulo SN.GoGn pode ser atribuída principalmente pelo significativo aumento da altura do ramo mandibular. Nesta pesquisa, o aumento da altura facial posterior (S-Go) foi semelhante entre os grupos. Hering, Ruf e Pancherz (1999) observaram em seu estudo que o ângulo do plano mandibular não aumentou com diferentes tipos de tratamento em pacientes com mordida-aberta esquelética. Segundo Cusimano, McLaughlin e Zernik (1993), durante o tratamento com extrações em pacientes dolicofaciais, o plano mandibular manteve-se paralelo à posição mandibular do pré-tratamento. Ao contrário, Dougherty (1968) avaliou o efeito do tratamento com e sem extrações no plano mandibular e relatou um suave aumento do ângulo SN.GoGn em ambos grupos tratados com e sem extrações. De acordo com Staggars (1990), todo tratamento ortodôntico aumenta o ângulo do plano mandibular.

Segundo Ochoa e Nanda (2004), a média do ângulo do eixo facial não muda significativamente com a idade. Ele relatou que os gêneros masculino e feminino mostraram alterações de menos de 1° de diferença entre as idades de 6 a 20 anos. Porém, segundo Schudy (1965), o eixo facial aumenta em média dos 8 aos 15 anos

de idade e é influenciado pelo crescimento horizontal e vertical, sendo que quanto mais o crescimento vertical supera o crescimento horizontal, mais o eixo facial aumenta. Nesta pesquisa, a alteração do eixo facial (NS.Gn) apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos. O grupo com extrações evidenciou uma diminuição deste ângulo enquanto que o grupo sem extrações o eixo facial aumentou. Este resultado difere do estudo de Kapler et al. (1992), no qual o eixo facial não demonstrou diferença estatisticamente significativa entre os grupos tratados com e sem extrações. Ele relatou que quanto maior foi a necessidade de distalização dos molares superiores, tanto em pacientes dolicofaciais e braquifaciais, maior foi o aumento do eixo facial em ambos os grupos tratados sem extrações. Então, a diferença significativa do eixo facial observado no presente trabalho provavelmente ocorreu devido a significativa diferença na movimentação horizontal dos molares superiores (6sup-PTV), onde os mesmos mesializaram no grupo com extrações e distalizaram no grupo sem extrações (Figura 6.6).

O ângulo FMA, no pré-tratamento, foi significativamente diferente entre os grupos, sendo $32,70^\circ$ no grupo com extrações e $30,65^\circ$ no grupo sem extrações (Tabela 5.7). Durante o tratamento, o ângulo FMA aumentou no grupo sem extrações e diminuiu no grupo com extrações. Porém, esta diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa. Com o propósito de investigar as alterações esqueléticas e dentárias do tratamento da má oclusão de Classe II, com tração extrabucal occipital, Firouz, Zernik e Nanda (1992) também não observaram diferença estatisticamente significativa no ângulo FMA entre o grupo controle e o grupo tratado com o aparelho extrabucal sem extrações. O mesmo resultado foi relatado no estudo de Lai, Ghosh e Nanda (2000). No presente estudo, o aumento do ângulo FMA no grupo sem extrações apresentou significativa correlação inversamente proporcional com a distalização dos molares superiores (6sup-PTV) e a mesialização dos molares inferiores (6inf-PTV) (Tabela 5.10). No grupo com extrações, a diminuição do ângulo FMA também mostrou significativa correlação inversamente proporcional com a mesialização dos molares superiores (6sup-PTV) e inferiores (6inf-PTV) (Tabela 5.11).

Então, todas as variáveis relacionadas ao padrão de crescimento nesta pesquisa aumentaram no grupo sem extrações. Porém, no grupo com extrações,

houve uma tendência da diminuição dos ângulos relacionados com padrão de crescimento. Apesar das alterações dos ângulos do plano mandibular (SN.GoGn) e do eixo facial (NS.Gn) apresentarem diferença estatisticamente significativa entre os grupos, $1,71^\circ$ e $1,66^\circ$, respectivamente, estas diferenças provavelmente não caracterizam significância clínica. Nanda, R.S. et al. (1990) observaram no estudo longitudinal de pacientes não tratados, nas idades entre 7 a 18 anos, que os ângulos do plano mandibular, do plano oclusal, do plano palatino e o ângulo goníaco diminuem com a idade. O mesmo relatou Haralabakis e Sifakakis (2004), na qual concordaram que o tratamento e principalmente o crescimento parecem favorecer os dolicofaciais. Segundo os autores, estas reduções progressivas dos ângulos melhoram ou mantêm a magnitude do desequilíbrio vertical. Ainda relataram que a relação esquelética vertical da face em crescimento não pode ser alterada por meio do controle de forças extrabuciais. Este estudo concorda com outros trabalhos na qual afirmam que o tratamento ortodôntico com extrações dos pré-molares não altera significativamente o padrão de crescimento (CAPELOZZA et al., 2000; MACHADO et al., 2005; TANER-SARISOY; DARENDELILER, 1999).

6.3.3 Altura Facial

Figura 6.4 – Alterações ocorridas na altura facial nos grupos 1 e 2.

A altura facial anterior, representada pelas variáveis AFAI, AFAT e AFAI/AFAT, aumentaram mais no grupo tratado sem extrações, porém essa diferença não se mostrou estatisticamente significativa. Stagers (1994) relatou que

não existe diferença estatisticamente significativa nas dimensões verticais entre grupos tratados com e sem extrações de pacientes com má oclusão Classe I. Ainda afirmou que em pacientes com má oclusão Classe II, o espaço das extrações são usados para corrigir a relação molar, com a mesialização dos mesmos e, mesmo assim, esta mesialização não necessariamente produz uma redução da dimensão vertical. Assim, o autor concluiu que maioria das mecânicas ortodônticas são extrusivas e esta extrusão mantém ou aumenta a dimensão vertical. Provavelmente, o aumento da altura facial anterior foi semelhante entre os grupos no presente estudo porque a extrusão dos molares superiores (6sup-PP) e inferiores (6inf-PM) não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Figura 6.6). Porém, o aumento da AFAI apresentou correlação significativa com a extrusão nos molares superiores e inferiores somente no grupo tratado sem extrações (Tabela 5.10 e 5.11).

Chua, Lim e Lubit (1993) avaliaram a influência do tratamento com e sem extrações na altura facial ântero-inferior em pacientes com má oclusão Classe I e Classe II. Os autores relataram que no tratamento sem extrações houve um significativo aumento da AFAI, enquanto que no grupo com extrações não houve diferença significativa na AFAI. Cusimano, McLaughlin e Zernik (1993) observaram que mesmo com a mesialização dos molares devido às extrações, a altura facial anterior aumentou decorrente à extrusão dos molares. Este trabalho concorda com outros estudos na qual defendem a idéia que extrações dos pré-molares não reduz a dimensão vertical da face (ALMEIDA, F.M.; SIQUEIRA, 2004; BISHARA; CUMMINS; ZAHER, 1997; CUSIMANO; MCLAUGHLIN; ZERNIK, 1993; DOUGHERTY, 1968; HASSUNUMA, 2003; KIM, T.K. et al., 2005; STAGGERS, 1990; TANER-SARISOY; DARENDELILER, 1999).

Se o crescimento vertical do ramo mandibular não compensar a extrusão dos molares, a proporção da altura facial anterior (AFAI/AFAT) pode aumentar (KIM, T.K. et al., 2005). Além disso, segundo este autor, a AFAI pode ser influenciada significativamente pelo tratamento ortodôntico e o aumento da proporção AFAI/AFAT pode ocorrer devido à extrusão dos molares pela mecânica do tratamento e crescimento vertical residual dos pacientes. Nesta pesquisa, a alteração da proporção AFAI/AFAT não foi estatisticamente significativa entre os grupos. Isso

ocorreu provavelmente porque o aumento da altura facial posterior (S-Go) e a extrusão dos molares superiores e inferiores foram semelhante entre os grupos tratados com e sem extrações, não acarretando assim alteração significativa na AFAI/AFAT. Bishara, Cummins e Zaher (1997) também não encontraram diferença estatisticamente significativa na altura facial posterior de pacientes tratados com e sem extrações. No presente trabalho houve correlação significativa entre o aumento de AFAI/AFAT e extrusão dos molares superiores no grupo tratado sem extrações (Tabela 5.10).

Segundo Haralabakis e Sifakakis (2004), a rotação mandibular no sentido horário pode ocorrer como resultado do crescimento em alguns pacientes, assim alguns casos somente serão solucionados com cirurgia ortognática. O autor ainda afirma que parâmetros geneticamente controlados, como esqueleto e músculos, parecem ser predominantes na determinação das mudanças verticais durante o crescimento. Este trabalho concorda que as alterações dentoalveolares conseqüentes do tratamento ortodôntico muitas vezes não conseguem solucionar as discrepâncias verticais (HARALABAKIS; SIFAKAKIS, 2004).

6.3.4 Relações Dentárias

6.3.4.1 Incisivos Superiores e Inferiores

Figura 6.5 – Alterações ocorridas nos incisivos superiores e inferiores nos grupos 1 e 2.

Uma importante variável clínica que influencia na decisão de extrair ou não é o grau de apinhamento dentário (BISHARA; CUMMINS; ZAHER, 1997). Para este autor, existem outros parâmetros que ainda podem influenciar na decisão de extrações, como por exemplo, a inclinação dos incisivos e a severidade da discrepância ântero-posterior e vertical. Neste trabalho, no pré-tratamento, os indivíduos tratados com extrações apresentavam uma protrusão (1sup-NA) e inclinação para vestibular dos incisivos superiores (1sup.PP e 1sup.NA) significativamente maior que no grupo sem extrações (Tabela 5.7). Além disso, possuíam maior *overjet* e menor *overbite*. Esta característica provavelmente influenciou na decisão de extrações durante o planejamento do tratamento. Durante o tratamento, a inclinação para lingual dos incisivos superiores foi mais acentuada no grupo com extrações (1sup.PP e 1sup.NA), porém esta diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa. O mesmo resultado foi observado por Darendeliler e Taner-Sarizoy (2001).

As alterações na inclinação dos incisivos inferiores (1inf.NB) tiveram diferença estatisticamente significativa entre os grupos, mostrando uma maior inclinação para lingual no grupo com extrações e, ao contrário, uma inclinação para vestibular no grupo sem extrações. A variável IMPA também mostrou esta variação na inclinação dos incisivos entre os grupos, porém esta não evidenciou diferença estatisticamente significativa. Em relação as variáveis 1sup-NA e 1inf-NB, o presente estudo encontrou os mesmos resultados obtidos por Bishara et al. (1995), na qual relataram a significativa retrusão dos incisivos superiores e inferiores no grupo com extrações e um aumento da protrusão dos incisivos inferiores no grupo sem extrações. Para Darendeliler e Taner-Sarisoy (2001), as extrações dos pré-molares e o uso do aparelho extrabucal apropriado nos diferentes padrões de crescimento não alteram significativamente as posições dentárias. Segundo os autores, as extrações são feitas para corrigir o apinhamento e para diminuir o *overjet* com a retração dos incisivos superiores.

Neste estudo, o *overjet* diminuiu em ambos os grupos e o *overbite* diminuiu no grupo sem extrações e aumentou no grupo com extrações. Porém, estas alterações não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Darendeliler e Taner-Sarisoy (2001) avaliaram os efeitos do tratamento com

extrações e o uso ou não da tração extrabucal em diferentes padrões de crescimento. Não houve diferença estatisticamente significativa no *overbite* entre os dolicofaciais que fizeram o uso ou não do aparelho extrabucal occipital.

6.3.4.2 Molares Superiores e Inferiores

Figura 6.6 – Alterações ocorridas nos molares superiores e inferiores nos grupos 1 e 2.

Pearson (1986) relatou que geralmente nos casos tratados sem extrações a extrusão dos molares foi menor que naqueles tratados com extrações. Estudos demonstraram que os molares extruíram quando os espaços das extrações foram fechados (CUSIMANO; MCLAUGHLIN; ZERNIK, 1993; STAGGERS, 1994). Segundo Kim, T.K. et al. (2005), quanto maior o espaço da extração a ser fechado, maior a possibilidade de extrusão dos molares durante a mecânica de fechamento de espaço. No entanto, no presente estudo as extrusões dos molares superiores (6sup-PP) e inferiores (6inf-PM) não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos tratados com ou sem extrações.

Yamaguchi e Nanda (1991) avaliaram os efeitos do tratamento ortodôntico com e sem extrações em paciente que fizeram o uso do aparelho extrabucal occipital ou de elásticos intermaxilares. No grupo tratado com tração extrabucal occipital, os tratamentos com e sem extrações não apresentaram efeitos significantes nas posições vertical e horizontal dos molares. Isso indica que o tratamento com extrações em conjunto com o uso da tração extrabucal occipital evita a mesialização

e extrusão dos molares superiores (MERRIFIELD; CROSS, 1970; NANDA, S.K., 1988). No entanto, a utilização de elásticos promoveu a mesialização e extrusão dos molares inferiores (RICKETTS, 1960a; SASSOUNI; NANDA, 1964; SCHUDY, 1964). Assim, os autores concluíram que as alterações verticais e horizontais dos molares não dependem se o tratamento foi realizado com ou sem extrações, mas sim do tipo de força aplicada.

No presente trabalho, todos os indivíduos fizeram o uso do aparelho extrabucal occipital e elásticos intermaxilares, não ocorrendo assim diferença estatisticamente significativa nas alterações verticais dos molares superiores e inferiores entre os grupos. Porém, a mesialização dos molares superiores (6sup-PTV) no grupo com extrações e a distalização no grupo sem extrações caracterizaram uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Os molares inferiores mesializaram mais no grupo com extrações, mas esta diferença não foi estatisticamente significativa. Estas alterações horizontais nos molares superiores e inferiores serviram para a correção da má oclusão Classe II, 1ª divisão.

Um fator importante que pode influenciar os resultados é a colaboração do paciente. Pearson (1986) relatou que pacientes bons colaboradores apresentaram extrusão dos molares significativamente menor que os pacientes não colaboradores. O uso do aparelho extrabucal occipital e aparelho fixo produzem mudanças dentoalveolares favoráveis nos pacientes em crescimento com padrão de crescimento vertical e má oclusão Classe II, mas é indicado naqueles com alto grau de cooperação (BROWN, 1978; BURKE; JACOBSON, 1992; CANGIALOSI et al., 1988; COZZA; MARINO; FRANCHI, 2008; FIROUZ; ZERNIK; NANDA, 1992; GIANCOTTI, 2000). Este estudo não avaliou a grau de cooperação dos pacientes em relação ao uso do aparelho extrabucal. Porém, todos pacientes selecionados para a amostra dos grupos 1 e 2 finalizaram o tratamento ortodôntico de maneira satisfatória, segundo as fichas clínicas, e com uma média do tempo de tratamento semelhante.

O crescimento é outro fator determinante no aumento da dimensão dentoalveolar posterior (STAGGERS, 1994). Alguns estudos observaram extrusão dos molares superiores e inferiores em um grupo controle de indivíduos com padrão de crescimento vertical (ISCAN; SARISOY, 1997; KALRA; BURSTONE; NANDA,

1989). A maioria dos indivíduos das amostras deste trabalho possuíam potencial de crescimento, então parte das alterações dentoalveolares provavelmente pode ser atribuída ao crescimento.

Janson et al. (2008) compararam as características cefalométricas de indivíduos com má oclusão Classe II, 1ª divisão, tratados com extrações de 2 e 4 pré-molares e verificaram que as características cefalométricas iniciais não influenciaram na proporção de sucesso oclusal. Outros pesquisadores também concordam que o tipo facial não influencia nos resultados do tratamento ortodôntico (ZAHER; BISHARA; JAKOBSEN, 1994; HERING; RUF; PANCHERZ, 1999). Mesmo assim, o controle vertical dos molares é um fator importante que deve ser considerado durante o tratamento pois a extrusão dos dentes posteriores pode resultar em rotação mandibular e conseqüente aumento da dimensão vertical anterior da face, anulando assim os efeitos desejáveis do crescimento mandibular (KUHN, 1968; YAMAGUCHI; NANDA, 1991).

6.3.5 Perfil Tegumentar

Figura 6.7 – Alterações ocorridas no perfil tegumentar nos grupos 1 e 2.

Vários estudos afirmam que a convexidade do perfil tegumentar diminui durante o tratamento, independente de extrações (BISHARA; HESSION; PETERSON, 1985; FINNOY; WISTH; BOE, 1987; LUPPANAPORNLARP; JOHNSTON, 1993; NANDA, R.S. et al., 1990; ZIERHUT et al., 2000). Zierhut et al. (2000) avaliaram pacientes com má oclusão Classe II, 1ª divisão, tratados com

tração extrabucal cervical com e sem extrações dos quatro primeiros pré-molares. Eles observaram que os ângulos ANB e NAP, assim como H.NB diminuíram similarmente em ambos grupos. Ao contrário, a convexidade do perfil tegumentar (H-NB), nesta pesquisa, diminuiu significativamente mais no grupo com extrações, assim como os ângulos ANB e NAP. Bishara et al. (1995) também observaram maior diminuição da convexidade do perfil mole no grupo tratado com extrações. É importante relatar que o crescimento do nariz e mento durante o tratamento também influenciam na menor convexidade do perfil tegumentar (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; LAI; GHOSH; NANDA, 2000).

Foi observado no estudo de Ramos et al. (2005) que se o *overjet* é causado por uma inclinação vestibular acentuada dos incisivos superiores, a correção por meio da inclinação lingual tende a resultar em pouca alteração labial. Por outro lado, uma maior retrusão labial ocorre quando a retração dos incisivos acontece pelo movimento de translação. No presente estudo, os lábios superiores e inferiores retraíram significativamente mais no grupo tratado com extrações. Porém, os incisivos superiores no pré-tratamento estavam significativamente mais protruídos e inclinados para vestibular no grupo tratado com extrações (Tabela 5.7). Então, é importante ressaltar que provavelmente a maior necessidade da retrusão dos incisivos superiores devido a significativa maior protrusão destes dentes no pré-tratamento, no grupo com extrações, pode ter influenciado na maior retração do lábio superior neste grupo. No entanto, não houve correlação significativa entre a retrusão do lábio superior e retração dos incisivos superiores em ambos os grupos (Tabela 5.12 e 5.13). Segundo Talass, M., Talass, L. e Baker (1987), o baixo grau de predição das alterações do lábio superior em resposta da movimentação dentária pode ser causado pela complexa anatomia e dinâmica do lábio superior, que não pode ser avaliado somente por técnicas cefalométricas.

A retrusão do lábio inferior (Li-S) foi significativamente maior no grupo com extrações e a posição dos incisivos inferiores em ambos os grupos eram semelhantes no pré-tratamento. Então, o procedimento das extrações também pode ser considerado como um fator determinante na significativa maior retrusão do lábio inferior no grupo tratado com extrações. Rains e Nanda (1982) observaram que a retração dos incisivos inferiores não teve correlação com a retração dos lábios

superiores e inferiores. Porém, no presente estudo, houve correlação significativa entre a retrusão do lábio inferior com retração (1inf-NB) e inclinação para lingual (1inf.NB) dos incisivos inferiores no grupo com extrações (Tabela 5.12 e 5.13). Lai, Ghosh e Nanda (2000) constataram que em pacientes dolicofaciais e braquifaciais é difícil prever as alterações labiais frente à movimentação dos incisivos devido à grande variação individual dos tipos faciais. Além disso, Oliver (1982) afirmou que os tecidos moles variam em espessura, comprimento e tônus postural e esses fatores geram as diferentes alterações dos tecidos moles frente a retração dos tecidos duros, como em pacientes com lábios finos comparados àqueles com lábios grossos.

A distância interlabial (Ls-Li) aumentou no grupo tratado sem extrações e diminuiu no grupo tratado com extrações, sendo esta diferença estatisticamente significativa. Ao contrário, Abdel Kader (1983) relatou que nenhuma mudança ocorreu na distância entre os lábios superior e inferior mesmo com as alterações significantes do *overjet* e *overbite* durante o tratamento. Segundo Ramos et al. (2005), as alterações verticais dos lábios pareceram estar relacionadas com o crescimento, enquanto que as alterações horizontais foram associadas à retração dos incisivos. No estudo de Talass, M., Talass, L. e Baker (1987), o comprimento do lábio superior não aumentou com o crescimento e nem com o tratamento e o lábio inferior teve significativo aumento em comprimento, sendo este responsável pelo maior selamento labial. Jacobs (1978) não encontrou correlação significativa entre a quantidade de retração dos incisivos e o melhora selamento labial. Ao contrário, no presente estudo, houve correlação significativa entre a diminuição da distância interlabial com a retração dos incisivos superiores (1sup-NA) e diminuição do *overjet* no grupo com extrações (Tabela 5.13).

O ângulo nasolabial mostrou uma tendência de diminuir dos 7 aos 17 anos de idade, sem haver diferença entre má oclusão Classe I e Classe II (GENECOV; SINCLAIR; DECHOW, 1990; NANDA, R.S. et al., 1990). Lo e Hunter (1982) e Scott e Jernigan (2006) observaram que quanto maior foi a retração dos incisivos superiores, maior foi o aumento do ângulo nasolabial. No presente estudo, o ângulo nasolabial (ANL) aumentou significativamente mais no grupo com extrações (4,61°) que no grupo sem extrações (0,50°). Isto provavelmente ocorreu devido a significativa maior retração dos incisivos superiores no grupo com extrações pois segundo Darendeliler

e Taner-Sarizoy (2006), apenas o padrão de crescimento ou o uso do aparelho extrabucal não alteraram o ângulo nasolabial. No entanto, a alteração do ângulo nasolabial no grupo com extrações não foi significativamente diferente do grupo sem extrações no estudo de Lo e Hunter (1982).

Segundo Ramos et al. (2005), o ângulo nasolabial tende a aumentar após a retração dos incisivos, mas existe pouca predição para essa resposta. A individualização do crescimento da base nasal e não necessariamente a anatomia do lábio superior é a maior causa da variabilidade do ângulo nasolabial. Porém, o estudo de Lo e Hunter (1982) encontrou que aproximadamente 90% das mudanças do ângulo nasolabial foram relacionadas com as alterações do lábio superior. Apenas 10% do aumento do ângulo nasolabial foram relacionados com as alterações da base nasal.

Alguns trabalhos mostraram que altura facial ântero-inferior tegumentar aumentou com o crescimento (GENECOV; SINCLAIR; DECHOW, 1990; NANDA, R.S. et al., 1990). No presente estudo, o aumento da altura facial ântero-inferior tegumentar (Sn-Me') foi a única variável que não apresentou diferença estatisticamente significante entre os grupos. Isso provavelmente ocorreu devido à altura facial ântero-inferior (AFAI) também ter aumentado de maneira similar nos dois grupos. Assim como em outros estudos (BISHARA, 1998; YOUNG; SMITH, 1993), nesta pesquisa os pacientes tratados sem extrações tiveram alterações faciais menores, quando comparado com um grupo onde foi realizado extrações.

6.4 Considerações finais

Com este estudo, comparamos as alterações dento-esqueléticas e tegumentares de indivíduos dolicofaciais tratados sem e com extrações dos quatro primeiros pré-molares (Figuras 6.8 e 6.9). Concordamos com Stagers (1994) que os pré-molares são extraídos para reduzir a protrusão dos dentes anteriores e durante a retração, o objetivo da ancoragem é manter a posição dos dentes posteriores. Se a ancoragem é mantida, ocorre pouca mesialização dos dentes posteriores e a suposta perda de dimensão vertical não acontece. Quando o espaço

da extração é utilizado para a correção da relação molar, os molares são mesializados. Essa mesialização não necessariamente resulta na diminuição da dimensão vertical. A maioria das mecânicas ortodônticas são extrusivas por natureza e esta extrusão parece manter ou aumentar a dimensão vertical.

Por isso, o controle vertical dos molares é um fator relevante que deve ser considerado durante o tratamento em dolicofaciais, pois a extrusão dos dentes posteriores pode resultar em rotação mandibular e conseqüente aumento da dimensão vertical anterior da face (KUHN, 1968; YAMAGUCHI; NANDA, 1991). Portanto, é de suma importância a utilização de mecanismos de forças para controlar a extrusão dos molares superiores durante a mecânica ortodôntica (ALMEIDA, R.M. et al., 2006).

O sucesso do tratamento ortodôntico está limitado as mudanças favoráveis do perfil mole (BRAVO, 1994). A decisão de extrair ou não, se baseado no correto critério de diagnóstico, parece não ter efeito deletério no perfil facial (BISHARA et al., 1995). Por isso, além da protrusão dos incisivos, as características do perfil facial no pré-tratamento, como protrusão labial e distância interlabial, são fundamentais na decisão de extrações. O tratamento com extrações mostrou maior correção na convexidade esquelética e tegumentar, retração dos incisivos e redução da distância interlabial. Por isso, o tratamento com extrações é mais indicado em pacientes dolicofaciais que precisam maior redução da convexidade facial, retração dos incisivos e melhora no selamento labial passivo.

Figura 6.8 – Sobreposição dos traçados compostos médios do grupo 1*.

Figura 6.9 – Sobreposição dos traçados compostos médios do grupo 2*.

* Traçado preto: pré-tratamento; traçado vermelho: pós-tratamento.

6.5 Sugestões para próximos trabalhos

1- Avaliar a estabilidade em longo prazo do tratamento em dolicofaciais tratados sem e com extrações dos quatro primeiros pré-molares e

2- Avaliar outros fatores que influenciam na retração labial dos dolicofaciais tratados sem e com extrações dos quatro primeiros pré-molares como a espessura labial.

Conclusões

7. Conclusões

Com base nas características da amostra utilizada, metodologia empregada e a partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que:

- 7.1 O tratamento com extrações evidenciou uma maior correção significativa da convexidade facial esquelética e relação maxilomandibular comparado com o tratamento sem extrações;
 - 7.2 O tratamento com e sem extrações não influenciaram no padrão de crescimento;
 - 7.3 A altura facial aumentou similarmente em ambos os grupos;
 - 7.4 Os incisivos superiores e inferiores foram mais inclinados para lingual e retruídos no grupo tratado com extrações. Os molares superiores e inferiores extruíram similarmente em ambos os grupos e a mesialização do molar superior foi significativamente maior no grupo tratado com extrações;
 - 7.5 O perfil tegumentar alterou significativamente no grupo tratado com extrações, evidenciando diminuição da convexidade do perfil facial, aumento do ângulo nasolabial, maior retrusão labial e diminuição da distância interlabial;
 - 7.6 O tratamento com extrações é mais indicado em pacientes dolicofaciais que precisam maior redução da convexidade facial, retração dos incisivos e melhora no selamento labial passivo.
-

Referências

REFERÊNCIAS*

- Abdel Kader HM. Vertical lip height and dental height changes in relation to the reduction of overjet and overbite in Class II, Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1983;84(3):260-3.
- Almeida FM, Siqueira VCV. O efeito da exodontia dos primeiros pré-molares sobre a AFAI. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2004;9(6):48-62.
- Almeida MR, Vieira GM, Guimarães Jr CH, Neto MA, Nanda RS. Emprego racional da biomecânica em ortodontia: "arcos inteligentes". *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;11(1):122-56.
- Anderson JP, Joondeph DR, Turpin DL. A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention. *Angle Orthod*. 1973;43(3):324-36.
- Angelillo JC, Dolan EA. The surgical correction of vertical maxillary excess (long face syndrome). *Ann Plast Surg*. 1982;8(1):64-70.
- Armstrong MM. Controlling the magnitude, direction, and duration of extraoral force. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1971;59(3):217-43.
- Arvystas MG. Treatment of anterior skeletal open-bite deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1977;72(2):147-64.
- Barton JJ. High-pull headgear versus cervical traction: a cephalometric comparison. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1972;62(5):517-29.
- Baumrind S, Korn EL, Isaacson RJ, West EE, Molthen R. Quantitative analysis of the orthodontic and orthopedic effects of maxillary traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1983;84(5):384-98.
- Baumrind S, Korn EL, West EE. Prediction of mandibular rotation: an empirical test of clinician performance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1984;86(5):371-85.

* Referências elaboradas de acordo com as normas de Vancouver

Bell WH, Creekmore TD, Alexander RG. Surgical correction of the long face syndrome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1977;71(1):40-67.

Bishara SE. Mandibular changes in persons with untreated and treated Class II division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998;113(6):661-73.

Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR, Zaher AR. Dentofacial and soft tissue changes in Class II, division 1 cases treated with and without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995;107(1):28-37.

Bishara SE, Cummins DM, Zaher AR. Treatment and posttreatment changes in patients with Class II, Division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997;111(1):18-27.

Bishara SE, Hession TJ, Peterson LC. Longitudinal soft-tissue profile changes: a study of three analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1985;88(3):209-23.

Bishara SE, Jakobsen JR. Longitudinal changes in three normal facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1985;88(6):466-502.

Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1984;85(3):238-52.

Bjork A, Skieller V. Facial development and tooth eruption: an implant study at the age of puberty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1972;62(4):339-83.

Blanchette ME, Nanda RS, Currier GF, Ghosh J, Nanda SK. A longitudinal cephalometric study of the soft tissue profile of short and long-face syndromes from 7 to 17 years. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996;109(2):116-31.

Boecler PR, Riolo ML, Keeling SD, TenHave TR. Skeletal changes associated with extraoral appliance therapy: an evaluation of 200 consecutively treated cases. *Angle Orthod*. 1989;59(4):263-70.

Bravo LA. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with four premolars extracted. *Angle Orthod*. 1994;64(1):31-42.

-
- Brown P. A cephalometric evaluation of high-pull molar headgear and face-bow neck strap therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1978;74(6):621-32.
- Burke M, Jacobson A. Vertical changes in high-angle Class II, division 1 patients treated with cervical or occipital pull headgear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;102(6):501-8.
- Burstone C. Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthod*. 1959;29:93-104.
- Burstone C. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1967;53(4):262-84.
- Cangialosi TJ. Skeletal morphologic features of anterior open bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1984;85(1):28-36.
- Cangialosi TJ, Meistrell ME Jr., Leung MA, Ko JY. A cephalometric appraisal of edgewise Class II nonextraction treatment with extraoral force. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988;93(4):315-24.
- Capellozza L Filho. Diagnóstico em Ortodontia. 1 ed. Maringá: Dental Press Editora; 2004.
- Capellozza L Filho, Cardoso MA, Li An T, Bertoz FA. Características cefalométricas do padrão face longa: considerando o dimorfismo sexual. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2007;12(2):49-60
- Capellozza L Filho, Moura JA, Cavassan AO, Ozawa TO. Alterações verticais em casos de Cl. II divisão 1 dentária com exodontias do quatro primeiros pré-molares. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2000;5(5):12-9.
- Cardoso MA, Bertoz FA, Reis SAB, Capellozza L Filho. Estudo das características oclusais em portadores de padrão face longa com indicação de tratamento ortodôntico-cirúrgico. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2002;7(6):63-70.
- Cardoso MA, Bertoz FA, Capellozza L Filho, Reis SAB. Características cefalométricas do padrão face longa. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2005;10(2):29-43.
-

Chaconas SJ, Bartroff JD. Prediction of normal soft tissue facial changes. *Angle Orthod.* 1975;45(1):12-25.

Chua AL, Lim JY, Lubit EC. The effects of extraction versus nonextraction orthodontic treatment on the growth of the lower anterior face height. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(4):361-8.

Cozza P, Marino A, Franchi L. A nonsurgical approach to treatment of high-angle Class II malocclusion. *Angle Orthod.* 2008;78(3):553-60.

Creekmore TD. Inhibition or stimulation of the vertical growth of the facial complex, its significance to treatment. *Angle Orthod.* 1967;37(4):285-97.

Cusimano C, McLaughlin RP, Zernik JH. Effects of first bicuspid extractions on facial height in high-angle cases. *J Clin Orthod.* 1993;27(11):594-8.

Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York: Interscience; 1940.

Dainese EA. A influência dos padrões extremos de crescimento da face sobre o perfil tegumentar, analisada cefalometricamente em jovens leucodermas brasileiros. Bauru: Universidade de São Paulo; 1998.

Darendeliler N, Taner-Sarisoy L. The influence of orthodontic extraction treatment on dental structures: a two-factor evaluation. *Eur J Orthod.* 2001;23(3):295-303.

Darendeliler N, Taner-Sarizoy L. Changes in the soft tissue profile after extraction orthodontic therapy. *J Dent Child.* 2006;73(3):164-9.

De Figueiredo MA, Siqueira DF, Bommarito S, Sannomiya EK, White LW. Early tooth extraction in the treatment of anterior open bite in hyperdivergent patients. *World J Orthod.* 2007;8(3):249-60.

De Smit A, Dermaut L. Soft-tissue profile preference. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1984;86(1):67-73.

- Dougherty HL. The effect of mechanical forces upon the mandibular buccal segments during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1968;54(2):83-103.
- Downs WB. The role of cephalometrics in orthodontic case analysis and diagnosis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1952;38:162-82.
- Drobocky OB, Smith RJ. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95(3):220-30.
- Enlow DH. Handbook of facial growth. Philadelphia: WB Saunders; 1982.
- Enlow DH, Hunter WS. A differential analysis of sutural and remodeling growth in the human face. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1966;52(11):823-30.
- Enlow DH, Kuroda T, Lewis AB. Intrinsic craniofacial compensations. *Angle Orthod.* 1971;41(4):271-85.
- Ferrario VF, Sforza C, De Franco DJ. Mandibular shape and skeletal divergency. *Eur J Orthod.* 1999;21(2):145-53.
- Fields HW, Proffit WR, Nixon WL, Phillips C, Stanek E. Facial pattern differences in long-faced children and adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1984;85(3):217-23.
- Finnoy JP, Wisth PJ, Boe OE. Changes in soft tissue profile during and after orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 1987;9(1):68-78.
- Firouz M, Zernik J, Nanda R. Dental and orthopedic effects of high-pull headgear in treatment of Class II, division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;102(3):197-205.
- Fish LC, Wolford LM, Epker BN. Surgical-orthodontic correction of vertical maxillary excess. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1978;73(3):241-57.
- Fitzpatrick BN. The long face and V.M.E. *Aust Orthod J.* 1984;8(3):82-9.
- Fogle LL, Southard KA, Southard TE, Casco JS. Treatment outcomes of growing Class II Division 1 patients with varying degrees of anteroposterior and vertical
-

dysplasias, Part 1. Cephalometrics. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004;125(4):450-6.

Fotis V, Melsen B, Williams S, Droschl H. Vertical control as an important ingredient in the treatment of severe sagittal discrepancies. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1984;86(3):224-32.

Genecov JS, Sinclair PM, Dechow PC. Development of the nose and soft tissue profile. Angle Orthod. 1990;60(3):191-8.

Giancotti A. Nonextraction treatment of a high-angle class II malocclusion: a case report. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000;117(6):721-7.

Haralabakis NB, Sifakakis IB. The effect of cervical headgear on patients with high or low mandibular plane angles and the "myth" of posterior mandibular rotation. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004;126(3):310-7.

Haralabakis NB, Yiagtzis SC, Toutountzakis NM. Cephalometric characteristics of open bite in adults: a three-dimensional cephalometric evaluation. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 1994;9(3):223-31.

Hassunuma CY. Avaliação cefalométrica do comportamento dos padrões extremos de crescimento facial anterior no tratamento da classe II, primeira divisão com extração de pré-molares e aparelho fixo associado à ancoragem extrabucal. Bauru: Universidade de São Paulo; 2003.

Henriques JFC, Carvalho PEG, Janson G, Freitas MR, Almeida RR. Tratamento da má oclusão de classe II, 1ª divisão em pacientes com padrão de crescimento vertical, utilizando a ancoragem extrabucal. Relato de dois casos clínicos. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2000;5(4):53-61.

Henriques JFC, Janson G, Almeida RR, Dainese EA, Hayasaki SM. Mordida aberta anterior: a importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2000;5(3):29-36.

-
- Hering K, Ruf S, Pancherz H. Orthodontic treatment of openbite and deepbite high-angle malocclusions. *Angle Orthod.* 1999;69(5):470-7.
- Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1983;83(5):382-90.
- Houston WJ. Mandibular growth rotations: their mechanisms and importance. *Eur J Orthod.* 1988;10(4):369-73.
- Isaacson JR, Isaacson RJ, Speidel TM, Worms FW. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. *Angle Orthod.* 1971;41(3):219-29.
- Isaacson RJ, Zapfel RJ, Worms FW, Erdman AG. Effects of rotational jaw growth on the occlusion and profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1977;72(3):276-86.
- Iskan HN, Sarisoy L. Comparison of the effects of passive posterior bite-blocks with different construction bites on the craniofacial and dentoalveolar structures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112(2):171-8.
- Jacobs JD. Vertical lip changes from maxillary incisor retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1978;74(4):396-404.
- Jakobsson SO. Cephalometric evaluation of treatment effect on Class II, Division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1967;53(6):446-57.
- Janson G, Bombonatti R, Cruz KS, Hassunuma CY, Del Santo M, Jr. Buccolingual inclinations of posterior teeth in subjects with different facial patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;125(3):316-22.
- Janson G, Brambilla AC, Henriques JFC, Freitas MR, Pinzan A. Influência do padrão facial na decisão de extrações. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2002;7(2):41-7.
- Janson G, Janson M, Nakamura A, Freitas MR, Henriques JFC, Pinzan A. Influence of cephalometric characteristics on the occlusal success rate of Class II malocclusions treated with 2 and 4 premolar extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(6):861-8.
-

Janson G, Martins DR, Tavano O, Dainesi EA. Dental maturation in subjects with extreme vertical facial types. *Eur J Orthod*. 1998;20(1):73-8.

Janson G, Metaxas A, Woodside DG. Variation in maxillary and mandibular molar and incisor vertical dimension in 12-year-old subjects with excess, normal, and short lower anterior face height. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994;106(4):409-18.

Johnson EL. The Frankfort-mandibular plane angle and the facial pattern. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1950;36(7):516-33.

Kalra V, Burstone CJ, Nanda R. Effects of a fixed magnetic appliance on the dentofacial complex. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1989;95(6):467-78.

Kasai K. Soft tissue adaptability to hard tissues in facial profiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998;113(6):674-84.

Kim KR, Muhl ZF. Changes in mandibular growth direction during and after cervical headgear treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;119(5):522-30.

Kim TK, Kim JT, Mah J, Yang WS, Baek SH. First or second premolar extraction effects on facial vertical dimension. *Angle Orthod*. 2005;75(2):177-82.

Kim YH. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1974;65(6):586-611.

Klapper L, Navarro SF, Bowman D, Pawlowski B. The influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment on brachyfacial and dolichofacial growth patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;101(5):425-30.

Kuhn RJ. Control of anterior vertical dimension and proper selection of extraoral anchorage. *Angle Orthod*. 1968;38(4):340-9.

LaHaye MB, Buschang PH, Alexander RG, Boley JC. Orthodontic treatment changes of chin position in Class II Division 1 patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;130(6):732-41.

-
- Lai J, Ghosh J, Nanda RS. Effect of orthodontic therapy on the facial profile in long and short vertical facial patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(5):505-13.
- Lavelle CL. A study of craniofacial form. *Angle Orthod.* 1979;49(1):65-72.
- Leighton BC, Hunter WS. Relationship between lower arch spacing/crowding and facial height and depth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1982;82(5):418-25.
- Levin RI. Deep bite treatment in relation to mandibular growth rotation. *Eur J Orthod.* 1991;13(2):86-94.
- Lo FD, Hunter WS. Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1982;82(5):384-91.
- Love RJ, Murray JM, Mamandras AH. Facial growth in males 16 to 20 years age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990;97:200-6.
- Luecke PE, 3rd, Johnston LE, Jr. The effect of maxillary first premolar extraction and incisor retraction on mandibular position: testing the central dogma of "functional orthodontics". *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101(1):4-12.
- Luppanapornlarp S, Johnston LE, Jr. The effects of premolar-extraction: a long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients. *Angle Orthod.* 1993;63(4):257-72.
- Machado DT, Henriques JFC, Janson G, Freitas MR. Estudo cefalométrico das alterações das alturas faciais anterior e posterior em pacientes leucodermas, com má oclusão de classe II, 1ª divisão de Angle, tratados com e sem extração de quatro primeiros pré-molares. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2005;10(6):26-41.
- Martins LP, Pinto AS, Gandini LG Júnior, Melo ACM, Martins RP. Avaliação cefalométrica do tratamento da Classe II, divisão 1, de Angle com os aparelhos extrabucal de Kloehn e fixo edgewise: influência do padrão facial. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2004;9(3):91-109.
- McLaughlin RP, Bennett JC. The extraction-nonextraction dilemma as it relates to TMD. *Angle Orthod.* 1995;65(3):175-86.
-

Meng HP, Goorhuis J, Kapila S, Nanda RS. Growth changes in the nasal profile from 7 to 18 years of age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988;94(4):317-26.

Merrifield LL, Cross JJ. Directional forces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1970;57(5):435-64.

Moloney F, West RA, McNeill RW. Surgical correction of vertical maxillary excess: a re-evaluation. *J Maxillofac Surg*. 1982;10(2):84-91.

Moore AW. Observations on facial growth and its significance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1959;45:399-423.

Nahoum HI. Anterior open-bite: a cephalometric analysis and suggested treatment procedures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1975;67(5):523-21.

Nahoum HI, Horowitz SL, Benedicto EA. Varieties of anterior open-bite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1972;61(5):486-92.

Nanda R. Biomechanics and esthetic strategies in clinical orthodontics. St. Louis: Elsevier Saunders; 2005.

Nanda RS. Growth changes in skeletal-facial profile and their significance in orthodontic diagnosis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1971;59(5):501-13.

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

Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod*. 1990;60(3):177-90.

Nanda SK. Patterns of vertical growth in the face. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988;93(2):103-16.

Nanda SK. Growth patterns in subjects with long and short faces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990;98(3):247-58.

Ochoa BK, Nanda RS. Comparison of maxillary and mandibular growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004;125(2):148-59.

-
- Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1982;82(2):141-9.
- Pearson LE. Vertical control through use of mandibular posterior intrusive forces. *Angle Orthod*. 1973;43(2):194-200.
- Pearson LE. Vertical control in treatment of patients having backward-rotational growth tendencies. *Angle Orthod*. 1978;48(2):132-40.
- Pearson LE. Vertical control in fully-banded orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 1986;56(3):205-24.
- Perkins RA, Staley RN. Change in lip vermilion height during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;103(2):147-54.
- Poulton DR. A three-year survey of Class II malocclusions with and without headgear therapy. *Angle Orthod*. 1964;34:181-93.
- Poulton DR. The influence of extraoral traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1967;53(1):8-18.
- Prahl-Andersen B, Ligthelm-Bakker AS, Wattel E, Nanda R. Adolescent growth changes in soft tissue profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995;107(5):476-83.
- Prittinen JR. Orthodontic diagnosis of long face syndrome. *Gen Dent*. 1996;44(4):348-51.
- Prittinen JR. Orthodontic management of long face syndrome. *Gen Dent*. 1997;45(6):568-72.
- Proffit WR. Forty-year review of extraction frequencies at a university orthodontic clinic. *Angle Orthod*. 1994;64(6):407-14.
- Rains MD, Nanda R. Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1982;81(6):481-8.
- Ramos AL, Sakima MT, Pinto AS, Bowman SJ. Upper lip changes correlated to maxillary incisor retraction: a metallic implant study. *Angle Orthod*. 2005;75(4):499-505.
-

Ricketts RM. A study of changes in temporomandibular relations associated with treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1952;38:918-33.

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

Ricketts RM. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. *Angle Orthod*. 1960a;30:103-33.

Ricketts RM. Cephalometric synthesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1960b;46:647-73.

Ross VA, Isaacson RJ, Germane N, Rubenstein LK. Influence of vertical growth pattern on faciolingual inclinations and treatment mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990;98(5):422-9.

Salzmann JA. The research workshop on cephalometrics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1960;46:834-47.

Sakima MT, Pinto AS, Raveli DB, Martins LP, Ramos AL. Estudo do ângulo nasolabial em indivíduos Classe II 1ª divisão com diferentes padrões faciais. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2001;6(5):11-5.

Sandler PJ. Reproducibility of cephalometric measurements. *Br J Orthod*. 1988;15(2):105-10.

Sandusky WC, Jr. Cephalometric evaluation of the effects of the Kloehe type of cervical traction used as an auxiliary with the Edgewise mechanism following Tweed's principles for correction of class II, division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1965;51:262-87.

Sassouni V. A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1969;55(2):109-23.

Sassouni V, Nanda SK. Analysis of dentofacial vertical proportions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1964;50:801-23.

-
- Schendel SA, Eisenfeld J, Bell WH, Epker BN, Mishelevich DJ. The long face syndrome: vertical maxillary excess. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1976;70(4):398-408.
- Schudy FF. Vertical growth versus anteroposterior growth and function and treatment. *Angle Orthod*. 1964;34:75-93.
- Schudy FF. The rotation of the mandible resulting from growth: its implications in orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 1965;35:36-50.
- Scott Conley R, Jernigan C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Class II camouflage therapy. *Angle Orthod*. 2006;76(1):59-65.
- Silva OG Filho, Gonçalves RMG, Maia FA. Sucking habits: clinical management in dentistry. *Pediatr Dent*. 1991;15(3):137-56.
- Singh RN. Changes in the soft tissue chin after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990;98(1):41-6.
- Siriwat PP, Jarabak JR. Malocclusion and facial morphology is there a relationship? An epidemiologic study. *Angle Orthod*. 1985;55(2):127-38.
- Skieller V, Bjork A, Linde-Hansen T. Prediction of mandibular growth rotation evaluated from a longitudinal implant sample. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1984;86(5):359-70.
- Staggers JA. A comparison of results of second molar and first premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990;98(5):430-6.
- Staggers JA. Vertical changes following first premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1994;105(1):19-24.
- Steiner CC. Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod*. 1959;29(1):8-29.
- Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1959;45:481-507.
-

Subtelny JD. The soft tissue profile, growth and treatment changes. *Angle Orthod.* 1961;31:105-22.

Subtelny JD, Sakuda M. Openbite diagnosis and treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1964;50:337-58.

Talass MF, Talass L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;91(5):385-94.

Taner-Sarisoy L, Darendeliler N. The influence of extraction orthodontic treatment on craniofacial structures: evaluation according to two different factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115(5):508-14.

Trouten JC, Enlow DH, Rabine M, Phelps AE, Swedlow D. Morphologic factors in open bite and deep bite. *Angle Orthod.* 1983;53(3):192-211.

Tweed CH. The Frankfort-Mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. *Am J Orthod and Oral Surg.* 1946;32(4):175-203.

Vig PS, Cohen AM. Vertical growth of the lips: a serial cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1979;75(4):405-15.

Waldman BH. Change in lip contour with maxillary incisor retraction. *Angle Orthod.* 1982;52(2):129-34.

Watson WG. A computerized appraisal of the high-pull face-bow. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1972;62(6):561-79.

Wisth J. Soft tissue response to upper incisor retraction in boys. *Br J Orthod.* 1974;1(5):199-204.

Wolford LM, Hilliard FW. The surgical-orthodontic correction of vertical dentofacial deformities. *J Oral Surg.* 1981;39(11):883-97.

Woods MG. Sagittal mandibular changes with overbite correction in subjects with different mandibular growth directions: late mixed-dentition treatment effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(3):388-94.

-
- Yamaguchi K, Nanda RS. The effects of extraction and nonextraction treatment on the mandibular position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1991;100(5):443-52.
- Yogosawa F. Predicting soft tissue profile changes concurrent with orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 1990;60(3):199-206.
- Young TM, Smith RJ. Effects of orthodontics on the facial profile: a comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;103(5):452-8.
- Zaher AR, Bishara SE, Jakobsen JR. Posttreatment changes in different facial types. *Angle Orthod*. 1994;64(6):425-36.
- Zhao YH, Wang CL, Liu DX, Wei FL, Zhu K. Study of facial soft tissue profile on angle Class II malocclusion with various vertical growth patterns. *Shanghai J Stomalolgy*. 2006;15(5):469-72.
- Zierhut EC, Joondeph DR, Artun J, Little RM. Long-term profile changes associated with successfully treated extraction and nonextraction Class II Division 1 malocclusions. *Angle Orthod*. 2000;70(3):208-19.
-

Apêndice

Apêndice 1: GRUPO 1 – Número, idade inicial, gênero, severidade da má- oclusão e tempo de tratamento

Paciente	Número*	Idade inicial	Gênero	Má oclusão CL II**	Tempo de Tratamento
01. L.C.C.	805 AC	12	M	D1/2 E1/2	2,75
02. D.G.B.L.	232 E	13,08	M	DC E1/2	2,75
03. A.G.R.	13 E	11,33	F	D1/4 E1/2	2,42
04. E.V.P.	704 E	12	F	DC E3/4	1,75
05. F.M.F.	814 E	13,5	M	D1/2 E3/4	2,25
06. F.M.M.	865 E	10,58	F	D3/4 E1/4	3,17
07. R.C.C.	1948 E	13,17	M	DC E3/4	2,16
08. A.C.L.	163 E	14,42	F	D1/2 ECI I	1,91
09. A.P.D.P.	194 E	13,17	F	D1/2 E1/4	1,91
10. A.L.O.	223 E	11,33	M	DC E3/4	2,5
11. A.C.O.	295 E	13,25	M	DCI I E1/2	3
12. A.C.M.	302 E	10,75	F	DC E3/4	1,67
13. C.E.V.	407 E	13,5	M	D3/4 ECI I	2,08
14. C.F.D.	470 E	13,08	F	D1/2 ECI I	1,92
15. M.C.R.	1661 E	13,5	M	D1/4 E1/2	2
16. L.B.	1348 E	11,67	F	D3/4 E1/4	1,83
17. M.C.M.H.	1535 E	12,17	F	D1/2 E1/2	1,58
18. F.C.B.	233 AC	13,33	M	DC EC	2,09
19. A.G.A.	236 AC	10,58	F	D1/2 ECI I	1,75
20. A.A.V.	731 AC	12,42	M	DCI I E1/2	2,16
21. G.F.M.C.	785 AC	13,5	F	DCI I EC	2,67
22. M.U.P.	866 AC	11,08	M	DCI I E1/2	1,5
23. A.B.B.	956 AC	11,08	F	D1/2 E1/4	2,34

* AC: Acopen; E: especialização FOB

** D: lado direito; E: lado esquerdo; severidade da má oclusão Classe II: ¼, ½, ¾, C: completa; CI I: Classe I

Apêndice 2: GRUPO 2 – Número, idade inicial, gênero, severidade da má-oclusão e tempo de tratamento

Paciente	Número*	Idade inicial	Gênero	Má Oclusão CL II**	Tempo de Tratamento
01. D.L.	141 AC	13,5	F	D1/2 EC	2,17
02. D.J.S.	198 AC	11,58	F	DC E1/4	1,51
03. T.M.A.	247 AC	11,25	M	D3/4 E1/4	1,83
04. M.A.O.	798 AC	13,25	M	D1/2 ECI I	3,17
05. F.S.P.R.	800 E	11	M	DC E1/2	3,58
06. V.F.P.	2134 E	13,33	F	D1/4 E1/2	1,92
07. C.D.B.	507 E	11,42	F	D1/2 EC	3,58
08. C.N.F.	509 E	13,42	F	D3/4 E1/4	2,83
09. L.A.C.A.	1389 E	11,42	M	D3/4 E1/2	2
10. M.M.M.	1473 E	12,42	M	DCI I E1/2	2,91
11. M.S.G.	1493 E	12,5	F	DC E1/2	3,58
12. M.A.G.	1515 E	11	M	D1/2 E1/4	2,17
13. W.H.F.G.	36 AC	12,67	M	DCI I E1/2	2,5
14. L.C.G.	129 AC	12,58	F	DC ECL I	2,59
15. M.V.M.	255 AC	12,33	M	DCI I EC	3,25
16. G.G.	973 AC	11,58	F	D1/2 E1/2	3,59
17. V.M.B.M.	42S8 PG	12,58	F	D1/4 EC	1,5
18. V.M.T.P.	49L7 PG	12,17	F	DC EC	2,33
19. L.C.S.A.	51S7 PG	14	M	D1/2 E1/2	1,92
20. S.S.M.	60L9 PG	12	F	DC EC	2,67
21. V.M.C.	65S7 PG	11,5	F	D1/2 E1/2	2
22. C.M.S.G.	81L6 PG	14,58	F	D1/2 ECI I	1,75
23. C.C.O.	176F26 PG	10,67	F	D1/2 E1/4	1,91

* AC: Acopen; E: especialização FOB; PG: pós-graduação

** D: lado direito; E: lado esquerdo; severidade da má oclusão Classe II: ¼, ½, ¾, C: completa; CI I: Classe I

Os apêndices 3 a 27 referem-se aos valores inicial e final individuais de cada variável, para cada paciente, dos grupos 1 e 2.

Apêndice 3: GRUPO 1

Paciente	NAP		ANB		SNA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	4,1	3,3	2,8	2,6	73,4	73,3
2	9,4	0,9	6,3	1,8	78,6	75,4
3	7,6	-1,1	5,2	2	81,5	79,3
4	6,9	4,5	4,9	3,9	80,4	78,8
5	12,8	11	6,7	6,1	82,5	82,4
6	13,5	8,5	6,6	4,2	83,9	83
7	4,7	7,1	3,2	4,2	76,9	76,5
8	9,3	11,3	5,3	6,5	79,7	79,9
9	0,1	-4,2	1,2	-0,9	79,6	75,4
10	10,9	5,7	6,1	3,7	77,2	73,7
11	-3,5	-5	0	-0,2	69	70,4
12	7,8	4,8	4,8	3,3	76,2	75,4
13	1,7	7,1	1,9	4,6	78,7	75,5
14	18,9	11,5	9,2	6,1	85,1	80,5
15	6,1	1,3	4,1	1,9	78,5	78,9
16	4,8	5,9	3,6	4,4	79,7	79,6
17	6,1	8,8	3,7	4,4	82,3	84,4
18	10,6	9,8	5,6	5,9	77,5	78,8
19	8,1	7,8	4,2	4,3	76,4	77,1
20	10,9	8,8	5,5	4,1	76,7	74,7
21	1,8	-4,3	3,1	-0,2	77,1	73
22	2,2	6,8	1,8	4,1	72,7	74,3
23	12,4	10,4	7,9	6,9	83,8	82,2

Apêndice 4: GRUPO 2

Paciente	NAP		ANB		SNA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	3,1	2,9	3,1	3,5	75,6	73,8
2	2,3	-5,6	2,3	-1,1	72,5	72,5
3	13,5	8,6	6,8	4,2	80,6	83,6
4	-1,3	-7,8	0,8	-1,6	71,4	70,5
5	9,1	10,2	5,1	6,1	80,7	83,4
6	6,1	5,3	3,7	3,5	78,1	78,1
7	5,2	3,8	3	3	76,3	76,6
8	10,1	3,6	5,5	2,5	73,9	69,2
9	15	8,2	7,9	4,7	84,7	81,5
10	2,7	-9,5	2,9	-1,5	74,8	71,2
11	3,6	-0,9	2,4	0,7	75,4	74,3
12	6	3,2	4,4	3,4	75,7	76,8
13	6,4	2,9	4,7	2,7	84,6	79,5
14	16	14,2	8,4	6,7	85,3	85,2
15	3,9	0,7	2,5	1,7	77,1	76,1
16	8,5	5,1	4,9	3,7	83,8	81,9
17	22,5	14,5	11	7,3	84,2	82,2
18	14,8	3,3	8,3	2,9	78,2	73,7
19	7,9	3,6	4,7	3,1	83,4	82,1
20	14,4	7,4	7	4,1	80,2	77
21	7,1	2,3	3,1	2	74	71,9
22	5,3	4,4	3,1	3,5	82,2	82,2
23	13,5	3,2	7,7	2,8	81,2	76,6

Apêndice 5: GRUPO 1

Paciente	SNB		SND		A-Nperp	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	70,6	70,8	68,3	68,9	-5,1	-5,7
2	72,3	73,6	70,6	71,8	-0,2	-2,8
3	76,3	77,3	74,3	75,8	0,4	-1,9
4	75,5	74,9	73,7	73,3	-0,4	3,4
5	75,9	76,3	72,3	73,7	-0,1	1,8
6	77,3	78,8	73,6	75,3	1,3	2,1
7	73,7	72,3	70,4	69	-2,9	-3,1
8	74,3	73,3	71,4	70,4	0,1	0,9
9	78,4	76,3	75,8	74,2	-4	-6,8
10	71,1	70	68,7	67,7	0,3	-3,8
11	69	70,6	68	69,9	-10,8	-12,9
12	71,5	72	68,4	69	-6,9	-5,8
13	76,7	70,9	74,5	69	-4,2	-7,1
14	75,9	74,5	72,4	71,6	4,7	1,1
15	74,4	77	72,9	75,5	0,2	-5,5
16	76,1	75,2	73,7	73,2	-0,2	-1,5
17	78,6	80	75,4	76,7	2,1	2,1
18	72	72,9	69	71	-0,7	-2,1
19	72,2	72,8	69,8	70,9	-1,9	-5,1
20	71,1	70,5	68,4	67,5	-2,9	-3,1
21	74	73,2	72,8	72	-2,5	-6,1
22	71	70,3	67,9	67,9	-2,7	-0,8
23	75,9	75,2	73,8	73,6	0,6	0,3

Apêndice 6: GRUPO 2

Paciente	SNB		SND		A-Nperp	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	72,5	70,2	71,3	69,8	-5,9	-4,8
2	70,2	73,6	67,6	71,9	-3,7	-7,9
3	73,8	79,4	70,3	76	7,6	1,9
4	70,7	72,1	69	71,4	-5,2	-9,1
5	75,6	77,3	72,5	74,7	-1,3	-3,3
6	74,4	74,6	72,3	73	-5,6	-6,2
7	73,3	73,6	70,2	71,3	-1,7	1
8	68,4	66,6	65,8	64,6	-6,2	-9,3
9	76,8	76,7	73,3	74	0,2	-1,3
10	71,9	72,7	70,3	73,1	0,3	-4,6
11	73	73,7	69,2	70,9	-0,5	-1,5
12	71,3	73,4	69,7	72,4	-3,4	-7,7
13	79,9	76,8	78,1	75,4	1,6	-3,3
14	76,9	78,6	73,9	75	3	1,7
15	74,6	74,4	71,7	72,4	-4,3	-7
16	78,9	78,3	76,3	76,4	-1,6	-1,2
17	73,2	74,9	70,2	72,5	2,2	-1,7
18	69,9	70,8	67,8	69,1	1,1	-8,4
19	78,8	78,9	76,2	77,1	-5,1	4,3
20	73,3	72,8	70,6	70,7	1,9	-2,4
21	70,9	69,8	67,7	67,8	-2,9	-4,2
22	79,1	78,7	76,5	76,3	-1	-0,1
23	73,4	73,8	70,7	71,8	1,3	-4,7

Apêndice 7: GRUPO 1

Paciente	Co-A		Co-Gn		(Co-A)(Co-Gn)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	82,2	85	100,3	104,4	18,1	19,4
2	91,4	88,3	117	120,3	25,6	32
3	82,9	81,2	106,7	114,9	23,8	33,7
4	78,8	81,6	100,8	106,6	22,1	25
5	85,3	90,2	109,6	117,9	24,3	27,6
6	79,1	84,4	98,3	107,2	19,2	22,8
7	83,4	86,4	106,8	109,8	23,4	23,4
8	88,3	89	112	111,9	23,7	22,9
9	78,6	76,5	107,9	111	29,3	34,5
10	83,6	87,2	103,7	111,2	20,1	24
11	77,2	83	104	118,5	26,8	35,5
12	78,6	78,6	97,8	99,9	19,2	21,3
13	80	81,8	109	111	29	29,2
14	86,8	84,4	103	105	16,2	20,6
15	80,2	77,4	107,2	109,2	27	31,8
16	81,3	83,9	103,7	109,1	22,4	25,2
17	84,3	87,8	110,1	111,1	25,7	23,3
18	88	90,5	109,2	116,5	21,3	26
19	82,1	84	104,2	108,4	22,1	24,4
20	86,6	87,6	106,3	111,6	19,7	24
21	83,4	80,6	108,5	109,5	25,1	28,9
22	81,1	84,6	107,3	110,6	26,1	26
23	85,6	84,7	105,8	108,2	20,2	23,4

Apêndice 8: GRUPO 2

Paciente	Co-A		Co-Gn		(Co-A)(Co-Gn)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	81,4	80,7	108,9	109,8	27,5	29
2	77,9	77,8	100,7	106	22,7	28,2
3	88,9	88,7	114,8	116,4	26	27,7
4	79,5	82,3	103,5	115,5	24,1	33,2
5	78,1	83,1	99,8	106	21,7	23
6	84,2	84,3	108,2	110	24	25,7
7	75	74,9	104	110,2	28,9	35,2
8	76,6	76,7	97,2	104,2	20,6	27,5
9	85	84,1	102,4	105,3	17,5	21,2
10	76,3	80,6	108,7	122,4	32,4	41,8
11	82,4	85	108,7	116,5	26,2	31,6
12	75,8	77,7	97,2	99,5	21,3	21,8
13	84,8	85,7	110,5	114,1	25,7	28,3
14	82,7	82,9	106,1	106,3	23,4	23,4
15	80,2	81,3	103,3	111,4	23	30,2
16	80	83,2	101,4	108,5	21,5	25,3
17	83,7	83,7	98,5	102,5	14,8	18,9
18	87,5	84,3	107,5	109,1	20,1	24,8
19	90,6	92,4	112,7	126,9	22,2	34,5
20	83,2	78,8	99,9	100,4	16,7	21,7
21	75	77,4	97,5	102,9	22,5	25,5
22	78,3	80,3	107,4	111,7	29,1	31,3
23	76,1	75	102,4	103,9	26,4	28,9

Apêndice 9: GRUPO 1

Paciente	P-NB		SN-PP		SN-Ocl	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	1,4	2	14	14	17,7	20,4
2	3,2	2,8	8,4	8,3	17,1	21,5
3	3,2	4,9	5,7	5,6	19	19
4	2,9	3,5	10,9	12	16,1	23,7
5	0,2	1,4	6,3	4,9	18,6	15,8
6	0,4	0,2	4	3,6	16,7	13,9
7	1,6	1,6	6,4	8,6	15,3	19,9
8	1,1	1,2	8,4	8,8	18,5	21,6
9	2,2	2,6	2,5	1,4	17,5	22,9
10	1,6	2	8,2	10,9	24	30,1
11	3,6	5,3	6	3,7	18,2	14,6
12	1,7	1,9	7,2	8,9	18,6	19
13	2,1	2,7	3,2	8,9	12,4	23,5
14	0,9	1,2	11,2	8,6	18,1	21,4
15	2,1	2,4	11,7	5,6	20,3	17,9
16	2,3	2,9	9,6	10,4	15,5	17,8
17	1,3	0,5	5,6	3,7	15,2	13,2
18	1,1	2,2	12,1	10,9	17,8	19,5
19	0,6	1,3	12	13,9	20,5	23,1
20	0,7	-0,2	13,1	12,6	25,2	24,6
21	4,1	3,5	7,3	10,2	14,6	17,6
22	1,2	1,1	10,5	12,8	20,9	22,5
23	3	3,1	9,1	10,2	13,9	17,1

Apêndice 10: GRUPO 2

Paciente	P-NB		SN-PP		SN-Ocl	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	2,8	4,1	2,5	4,6	12,2	17,2
2	2,2	3,2	9,2	5,8	18,4	17,1
3	0,3	0,1	12,6	10,3	22,5	15,2
4	2,7	5,1	6,3	4,2	21,4	21,3
5	0,1	0,7	4,2	4,4	16,3	16,2
6	1,4	1,9	11,7	12,6	20,6	20,3
7	1,1	2,5	8,8	10	23,2	20,1
8	0,9	1,5	16,6	10,1	19	23,7
9	0,5	1,2	8	8,5	18	17,3
10	3	7,2	12,7	10,4	21	16,3
11	1	2,2	7,1	10,8	22,7	21,4
12	2,5	3,5	10,6	9,4	20	17,9
13	2,1	2,2	2,9	6,8	11,1	18,9
14	0,2	-0,6	6,5	6,7	15,4	21,7
15	1,1	2,7	14,8	11,5	20,1	19,5
16	1,1	2,1	0,6	4,2	13,9	14,6
17	-0,2	0,7	14,1	15	18	20,9
18	1,9	2,7	9,3	11,1	20,8	27,1
19	1,7	2,7	8,4	9,6	19,4	15,2
20	0,9	1,3	6,8	9,3	18,1	17,6
21	-0,4	1,7	16,3	12,7	21,8	24,4
22	0,5	2,1	4,3	5,3	11,7	12,5
23	0,7	2,4	5,3	6,5	17,5	18,3

Apêndice 11: GRUPO 1

Paciente	SN.GoGn		NS.Gn		FMA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	37,3	37,5	70,2	70,9	28,4	28,1
2	38,3	36	71,5	71,8	29,6	26,4
3	35,1	33	69,1	68,8	28,8	26,5
4	36,6	38,4	68,4	69,6	30,4	26,7
5	35,4	33,7	70,3	70,6	30,2	26,9
6	33,9	34,3	69	68,4	28	27
7	36	38,5	71,3	74,1	28,3	30,2
8	39,3	39,3	71,2	72,1	30,6	30,6
9	39,6	41,6	67,1	69,3	36	37,2
10	40,9	43,7	72,4	75	30,1	33
11	39	37,9	75	74,5	30,9	32,5
12	37,7	37,8	70,7	71,5	34,2	32,2
13	35,3	42,6	70,7	77,5	30,5	36,1
14	36,5	36,9	70,4	71,3	29	28,6
15	45,4	42,9	72,2	71,1	35,1	39,2
16	36,4	38,1	66,6	68,5	29,5	32,4
17	36,3	36,4	68,1	68	28,9	31,2
18	41,8	41,6	73,5	74,2	32,4	34,6
19	41,7	41,8	72,5	72,5	33	36
20	42,7	45	73,1	75,7	34,5	35,1
21	36,5	36,9	68,1	69,6	29	28,3
22	40,2	42,4	72,5	74,4	28,9	29,5
23	32,8	37,4	67,6	68,6	28,6	31,9

Apêndice 12: GRUPO 2

Paciente	SN.GoGn		NS.Gn		FMA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	41,8	43,5	71,7	74,1	36,3	34,7
2	42,1	37,4	76,3	72,2	31,4	31
3	42,2	35,4	74	68,8	28	29,1
4	38,8	37,9	73,5	72,5	28	30,3
5	38	35,7	68,6	67,9	33	35,5
6	41,5	40,9	71,1	70,5	38,9	38,1
7	43,3	44,6	75,6	75,7	34,7	32,8
8	45,5	48,8	79,3	80,3	37,9	39,2
9	35,3	34,6	68,1	67,1	32,7	30,3
10	43,2	40,4	74,3	72,5	30,1	28,3
11	42,3	41,6	73,5	73	30,8	30,6
12	37	34	73,1	70,7	28,8	30,8
13	33,3	37,1	65,3	69,3	28,5	31,6
14	36,8	34,3	71,3	71,1	31,1	30,7
15	40,2	41,3	70,6	71,2	34,1	36,5
16	33,9	31,4	64,2	65,3	31,7	26,9
17	39,9	37,2	73,6	70,5	34,4	33,1
18	42,3	41	75,5	73,7	31,6	35,3
19	33,9	34,5	66,9	68,1	34,9	24
20	38,9	40,3	69,9	70,9	29,4	32,3
21	45,3	44,7	75,3	75,1	35,4	33,4
22	39,9	39,8	67,7	67,9	34,6	33,9
23	44,4	43,2	74,5	73,8	35,8	36,2

Apêndice 13: GRUPO 1

Paciente	AFAI		AFAT		AFAI/AFAT	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	53,2	57,9	103,6	111,4	51,4	52
2	69,2	75	122,7	128,8	56,4	58,2
3	61,2	67,1	110,6	116,6	55,3	57,5
4	58,3	61,5	108,5	111,6	53,7	55,1
5	66	73,1	115,9	123,2	56,9	59,3
6	56,2	61,3	99,3	107	56,6	57,3
7	62,5	68,2	114,3	123,2	54,7	55,4
8	67,3	68,8	115,1	116,5	58,5	59,1
9	65,5	69,3	110,1	114,9	59,5	60,3
10	63,1	67,1	111	119,5	56,8	56,2
11	66,2	76,4	114,8	128	57,7	59,7
12	55,2	59	101	107,4	54,7	54,9
13	66,8	69,7	116,2	126,6	57,5	55,1
14	59,9	61,8	106,7	109,6	56,1	56,4
15	62,5	68,9	114	118	54,8	58,4
16	59	62,5	106,9	112,2	55,2	55,7
17	63,4	64,4	111,9	114,3	56,7	56,3
18	65,1	70,7	118,9	127,1	54,8	55,6
19	58,5	61,4	110,2	114,9	53,1	53,4
20	61,2	67,4	112,7	120,8	54,3	55,8
21	62,2	63,8	111,7	114	55,7	56
22	66,2	69,6	113,6	118,5	58,3	58,7
23	60,6	64,3	106,8	112	56,7	57,4

Apêndice 14: GRUPO 2

Paciente	AFAI		AFAT		AFAI/AFAT	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	68,8	70,6	114,2	118,2	60,2	59,7
2	59,7	63,7	107,6	110,4	55,5	57,7
3	67,7	68	123,8	122,6	54,7	55,5
4	65	71,7	113,8	123,5	57,1	58,1
5	60,5	63,9	99	102,9	61,1	62,1
6	64,4	63,5	114,4	114,6	56,3	55,4
7	63,9	69,1	114,1	122,3	56	56,5
8	62,1	66,3	112,6	119,8	55,2	55,3
9	58,9	61,2	105,5	109	55,8	56,1
10	69,5	73,7	120,1	129,3	57,9	57
11	69,1	72,6	115,6	122,7	59,8	59,2
12	57,7	57,4	103,9	105,2	55,5	54,6
13	65,7	69,1	107,6	117,2	61,1	59
14	63,2	63,6	111,1	112,3	56,9	56,6
15	59,1	66,4	107,4	118,6	55	56
16	55,7	59,5	99,5	105,9	56	56,2
17	57,4	56,9	105,4	106	54,5	53,7
18	64,9	66,2	115,1	117,1	56,4	56,5
19	63,6	72,8	114,1	123,5	55,7	58,9
20	56,8	61,2	100	107,5	56,8	56,9
21	58,3	60,4	106,6	108,6	54,7	55,6
22	65,8	68,5	110,8	113,7	59,4	60,2
23	66,8	66,2	109,7	111,8	60,9	59,2

Apêndice 15: GRUPO 1

Paciente	S-Go		1sup.PP		1sup.Na	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	61,3	66,6	117,5	112	30,2	24,7
2	72,8	80,4	121,8	107,5	34,9	23,8
3	67,7	74,3	102,6	113,9	15,4	29,1
4	64,7	64,5	115,8	109,2	24,5	18,4
5	72,7	79,6	102,2	101,4	13,4	14,1
6	63,2	67	118,6	102,6	30,7	16
7	70,8	75,8	110,4	109,7	27,1	24,6
8	66,2	68,5	108,3	107,2	20,2	18,6
9	64,6	66,6	109	98,6	26,9	21,8
10	63,2	66,9	102,9	101,7	17,5	17,1
11	70,7	82,1	100,7	102	25,6	27,9
12	60,9	65,4	104,5	105,1	21,1	20,8
13	74,8	77,4	105,9	101,7	24	17,2
14	64	65,2	113,6	106,5	17,2	17,4
15	61,6	67,1	105	103,4	14,8	18,9
16	63,3	66,9	118,2	110,3	28,9	20,3
17	64,3	66,5	107,6	112,7	19,6	24,6
18	67,2	74,3	111,7	109	22,1	19,3
19	62,6	66,1	106,6	107	18,2	16
20	62,8	66,6	113,9	106,7	24,2	19,4
21	67,1	69,6	105	108,2	20,6	24,9
22	63,6	66,3	118,2	113	35	25,9
23	68,1	66,4	110,9	109,5	18	17,2

Apêndice 16: GRUPO 2

Paciente	S-Go		1sup.PP		1sup.Na	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	65,9	68,1	116,1	98,8	38	20,5
2	62,2	67,8	111,1	106,6	29,3	28,3
3	70,2	76,4	116,7	119,9	23,5	26,1
4	68,5	74,9	101,5	104,5	23,8	29,8
5	57,3	62,7	114,7	110	29,8	22,2
6	66,3	67,6	111,3	112,5	21,5	21,7
7	66,6	71,2	109,6	116,3	24,5	29,7
8	65,4	66	121	96,2	30,5	16,9
9	65,8	67,6	111,8	102,4	19,2	12,5
10	69,1	78,4	114,6	107,5	27,2	26
11	63,6	68,3	107	108,5	24,5	23,4
12	64	68,1	114,9	116,4	28,6	30,2
13	66,7	71,8	119,3	105,9	31,8	19,6
14	69,8	74,1	113,4	106,5	21,7	14,6
15	61,4	68	116,8	107,6	24,9	20
16	60,3	66,7	100,5	106,2	16,1	20,1
17	62,8	64,7	124,3	108,1	25,9	10,9
18	65,5	67,7	108,3	102,9	20,8	18,1
19	71,4	77,5	113,6	114,9	21,7	23,3
20	56,1	60,6	124,7	112,4	37,6	26,1
21	55,4	56,3	125,2	106,9	34,8	22,3
22	64,6	66,8	114,5	103,6	28	16,1
23	61,3	63,8	118	109,7	31,5	26,7

Apêndice 17: GRUPO 1

Paciente	1inf.NB		IMPA		1sup-NA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	21,4	26,4	91,3	96,4	6,7	4,7
2	24,3	30	91,2	98,1	7,9	9,7
3	23,7	36,1	89,7	103,6	2,9	6,8
4	18,2	26,6	83,1	90,4	4,8	2,4
5	29,4	21,7	95,9	89,2	4,9	4
6	33,9	24,2	101,3	89,1	5	3,6
7	28,8	36,8	96,7	103,7	9,7	7,3
8	23,7	27,8	88,3	92,7	5,5	4,4
9	22,6	23,7	82,5	83,4	9,4	10,2
10	34,6	32,2	100,2	96,6	5,2	5,5
11	20,7	27,1	91,3	96,7	8,4	8,3
12	28,6	32	97	99,3	4,9	6
13	18	30,6	83,9	95,5	6,8	4,2
14	28,2	35,1	93,6	101,4	2,6	4
15	14,4	18,3	73,2	76,8	4,3	5,7
16	23,7	27,3	88	90,9	5	3
17	26,1	29,1	88,6	90,1	5,2	4,6
18	24,5	25,2	88,3	88,4	5,4	6
19	28,1	24,3	91,3	87,5	4,5	3,1
20	25,8	26	89,7	88,1	5,1	5
21	19,4	18,4	86	86,2	4	4,7
22	26,6	23,4	92,5	88,7	10,1	6,3
23	30,4	33,7	99	98,4	4,2	5,2

Apêndice 18: GRUPO 2

Paciente	1inf.NB		IMPA		1sup-NA	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	17,6	20,6	80,8	84,3	8,5	2,8
2	20	19,3	84,9	85,8	7	7,6
3	32,2	24,2	94,3	87,5	7,7	5
4	25,1	22,7	93,4	90,1	7,1	7,8
5	34	30,4	97,8	95,4	7,1	5,4
6	24,9	23	85,6	84,7	5,3	4
7	21,3	26,1	81,4	85,4	5,3	5,6
8	25,2	22,9	89,2	85,4	8,5	5,5
9	37,5	23,9	102,5	89,7	5,2	2,8
10	17,2	17	79,7	81,5	8	7,5
11	26,2	22,9	88,3	84,5	8	7,6
12	19,3	35,9	88,8	106,4	7,6	3,8
13	19,6	27,6	83,8	92,2	9,1	6,3
14	29,9	33,5	93,9	97,7	6,8	1,5
15	21,2	20,1	84,3	82,4	6,5	4,3
16	22,9	29,5	88,1	97,6	5,5	4,2
17	35,2	24,8	99,4	90,8	5,4	1,6
18	31,1	26	96,7	91,7	5,2	3,8
19	23,9	21,9	88,9	86,8	5,3	4,6
20	25,9	30,3	91,4	94,6	6,5	4,2
21	23,1	16,1	83,8	79,2	8,6	4,4
22	33,6	25,2	93,2	84,9	7,6	4,5
23	38,6	20,7	99	82,2	8	4,9

Apêndice 19: GRUPO 1

Paciente	1inf-NB		Overjet		Overbite	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	4,5	4,8	5,8	3,6	1,8	1,5
2	6,5	8,2	12,4	4	3	2,6
3	4,6	7,1	4,1	2,2	4,5	0,7
4	3,3	3,8	8,8	3,2	0,9	2,2
5	8,4	9,1	3,4	2,7	5,5	2
6	6,1	6	6,7	2,4	0,6	1,7
7	7,2	10	6,9	2,5	6	2,3
8	8	9,1	4,3	2,9	3,9	2,5
9	4,9	4,9	6,7	4	0	2,6
10	7,3	7,5	4,5	2,2	4	2,2
11	5,3	6,8	3	1	3,4	0,8
12	6,3	6,3	3,1	2,3	4,6	3,4
13	5,2	7,5	4,7	2,6	1,4	0,7
14	6,9	8,2	6,7	2,4	4,9	2,4
15	4,1	5,4	5,9	3,1	3,5	1,6
16	4,4	6	6,1	2,5	2,8	1,9
17	6,9	7,5	2,9	2,5	2,1	1,8
18	8,9	10,4	4,2	4,1	2,8	1,3
19	6,4	5,2	2,8	2,9	3,2	3,1
20	5,6	6,5	6,8	3,8	2,1	1,8
21	3,6	3,2	4,5	2,5	4,8	1,4
22	9,4	8,2	5	3,8	2,6	2,9
23	8,4	9,8	3,5	2,7	5	4,5

Apêndice 20: GRUPO 2

Paciente	1inf-NB		Overjet		Overbite	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	4,8	5,1	9,9	2,6	1,3	1,8
2	3,6	3,2	7,7	3,1	4,7	2,9
3	9,1	8,5	8,8	3,1	0,8	2,3
4	5,6	4,1	2,4	2,2	3,1	0,9
5	9,7	8,5	3,4	3,6	-0,6	0,6
6	5,6	5,4	5	3,4	-3,4	1,2
7	5,6	6,5	3,9	4,1	2,5	1,5
8	7,4	5,6	8,6	2,4	3,2	4
9	9,9	5,9	3,6	2,1	3,4	1,6
10	4,3	4,1	8,6	2,5	0,9	1,7
11	5,5	4,2	5,8	4,7	-1	0,6
12	5	6	9,1	2	3,9	1,4
13	6	6,4	9,9	3,1	0,5	1,7
14	7,9	7,2	9,5	1,8	1	0,3
15	5,3	4,6	4,3	1,8	4,1	1,8
16	6,5	5,2	3,7	2,7	6	3,5
17	9	6,7	9,6	2,7	-0,5	3,2
18	6,5	4,1	9,1	3,2	4	2
19	6,2	5	4,6	3,8	4,2	1,1
20	5,6	5,5	10,2	3,6	3,2	1,1
21	4,9	3	8,7	4,6	3,4	3,5
22	8,4	5,5	3,5	3,1	1,2	2,8
23	8,1	6,5	9,5	2,6	-5,6	1,1

Apêndice 21: GRUPO 1

Paciente	6sup-PP		6inf-PM		6sup-PTV	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	19,2	22	23,9	26,7	19,4	20
2	24,6	27,7	30,1	34,1	25,8	28,6
3	18,8	22,1	26,6	30,5	20,8	21,8
4	21,1	20,5	23,8	25,7	19	22,7
5	22,5	25,3	31,1	34	21,9	23,8
6	17,5	21,7	24,7	25,3	19,4	20,9
7	21,8	24,2	28,3	33,2	25,2	25,8
8	22,9	22,2	30,3	33,2	24,6	22,8
9	22,5	22,8	25,7	27,2	19,9	21,4
10	21,7	22,1	26,3	29,6	21,8	17,6
11	23,1	28,1	27,7	31,7	15	12,5
12	18,6	20,4	23,9	26	12,8	13,7
13	24,5	25,9	26,5	30	21,4	15,4
14	21	20,7	29,4	29,7	21,1	22
15	21,3	23,3	25,1	28,9	19,3	18,9
16	22,6	25,3	23,4	25	22,9	19,5
17	22,1	21,7	26,7	27,5	25,7	22,9
18	23,3	24,8	29,7	33,9	24,8	23,2
19	19,9	21,2	26,5	28,4	20,9	19,9
20	20,6	22,9	28,4	30,9	19,5	21,5
21	21,9	23,9	24,4	26,9	21,4	19,7
22	22,9	24,5	28,6	30,7	18,5	19,8
23	21,2	22,1	29	29,6	20,9	23,1

Apêndice 22: GRUPO 2

Paciente	6sup-PP		6inf-PM		6sup-PTV	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	24,5	25,8	26,8	28,9	21,3	26,1
2	21,1	23,4	25	28,2	17,8	18,7
3	23,7	27,6	27,6	31,4	24	30,1
4	21,7	23,8	28,9	33,8	17	21,1
5	19,8	23,4	25,6	30,2	17,5	19,3
6	23,3	24	29,3	30,3	22,8	25,9
7	21	25	28,1	29,1	16,1	22,6
8	26	24,3	28	29,9	11,7	15,8
9	20,1	21,9	28,3	30,2	20,5	22,4
10	24,8	27,9	28	30,5	20,1	26,8
11	24	28,2	26,7	29,5	17,6	21,2
12	20,5	21,5	25,2	26,3	12	11,4
13	23,4	26,4	27,2	30,6	22,2	21,5
14	21,1	21,7	29,7	33,7	19	21
15	22,9	23,5	27	25,4	18,6	9,3
16	18,4	23,1	22,1	26,7	18,4	23,2
17	21,9	21	28,4	28,5	19,9	13,2
18	22,6	24,6	27	30,2	21,2	17,2
19	21,5	26	31,2	35,4	19,8	30,7
20	18,2	24,2	24,4	27,3	23,6	24,1
21	21,4	20,5	24,2	27,4	14,5	19,8
22	24	25,5	25,8	28,1	23,2	25,3
23	23,9	24,7	26,2	27,4	20	19

Apêndice 23: GRUPO 1

Paciente	6inf-PTV		H-NB		Ls-S	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	18	21,8	18,1	15,5	1,3	0,4
2	24,2	31,3	18,5	12,7	1	-2,4
3	20,2	24,5	15,5	11,6	1,4	-0,5
4	21,6	25,5	8,3	8,1	-3	-3
5	23,8	27,7	17,5	17,1	0,5	0,6
6	19	22,9	21,1	12,7	3,9	-0,2
7	24,2	27,8	16,7	13,7	2,7	1,1
8	25	26,2	9,9	13,2	-2,6	-0,6
9	22,3	23,7	7,4	5,8	-0,6	-2,2
10	20,8	22,6	15,6	14,1	1,4	-0,9
11	14,9	15,6	8,1	6,6	-0,2	-3,2
12	12,1	15,8	11,8	9,4	-0,1	-1,5
13	21,1	17,6	12,1	13,6	-2,6	-1,2
14	23,5	26,8	19,1	15,8	0	-1,1
15	22,1	20,7	12	13,3	-0,7	0
16	23,1	21,5	14,5	12,4	-1,7	-2,1
17	26,3	24,8	13,4	13,5	-0,6	-0,8
18	24,9	25,7	17,2	16,1	0,8	0,2
19	22,6	22,8	11,1	9,6	-1,8	-1,9
20	21,9	23,8	13,9	12,4	-0,5	-2,2
21	21,4	21,8	9,5	4,2	-2	-5,1
22	21,1	24	14,7	14,7	1,9	0,9
23	22,6	25	14,6	11,6	0,3	-1,3

Apêndice 24: GRUPO 2

Paciente	6inf-PTV		H-NB		Ls-S	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	22,2	26,9	8,7	8,7	-2,6	-3,4
2	17,8	21	14,9	7,6	0,8	-1,4
3	22,5	32,4	17,2	13,7	2,3	-1,4
4	19,2	23,1	6,5	2,8	-0,6	-6,3
5	19,6	21,5	18,8	15,5	3,1	-0,3
6	24,3	26,9	16,3	13,3	-0,8	-2,9
7	18,2	25	16,6	14,3	-0,1	-0,7
8	13,4	17,1	14,6	11,9	-0,1	-1,8
9	20,9	24,9	22,7	20,2	3,9	1,5
10	21,4	30,7	16	8,1	0,1	-5,2
11	17,3	23,4	7,1	3,8	-2,5	-4,2
12	13,9	14	14,5	10,8	0,6	-1,8
13	22,9	23	15,1	12	1,7	-0,7
14	19,1	23,4	15	9,6	1,2	-2,6
15	20,6	12,3	10,9	8,9	0	-2,6
16	18,4	25,6	12,5	8,8	-1,5	-3,9
17	18,6	17,5	21,9	13,5	1,6	-2,2
18	20,6	19,6	17,1	6,5	0,5	-4,9
19	21,4	33,7	17,3	14	0,9	-1,1
20	22,9	26,4	16,9	12,1	1,5	-2,5
21	16,4	22	15,1	10,7	-0,8	-4,3
22	26	27,6	10,3	7,7	-0,5	-2,3
23	21,9	21,9	13,6	10,5	0,8	-2,4

Apêndice 25: GRUPO 1

Paciente	Li-S		Ls-Li		ANL	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	2,3	0,2	20,1	22,4	103,1	109,2
2	0,4	-0,4	22,8	32,7	103,9	107,9
3	2,2	2,3	15,6	17,7	106,7	106,5
4	-2,3	-2,6	21,8	21	100,7	98,4
5	4,6	5,8	24,6	28,7	113,1	107,3
6	0,5	1,6	9,9	17,3	102,9	90,1
7	2,1	1,7	16,4	17,8	108,6	105,6
8	3,2	4,6	28,7	25,5	105,6	113,2
9	1,9	0,7	19,2	20,5	89,6	97,2
10	4,5	3	26,9	21,1	109,4	109,5
11	2,7	2,4	20,9	22,8	92,1	93,1
12	1,8	0,4	18,7	20,4	103	100,4
13	1,6	3,6	21,7	23,2	120,8	112,2
14	3,6	2,9	18,8	19,1	115,4	121,8
15	0,8	1,4	17,5	21,9	116,3	101,6
16	1	1,8	15,2	21,3	126,3	125,8
17	1,7	3,4	24,5	23,2	97,1	100,4
18	4,6	5,8	16,5	22,6	115,2	116,3
19	-0,2	-0,4	19,1	24,2	114,8	113,3
20	5,3	1,6	20,8	17,2	132,4	139,9
21	0,3	-3,7	19,7	16,2	113,7	120,2
22	4,8	4,6	27,5	18,3	105,3	124,3
23	3,6	3,8	23,9	28,5	110,5	103,9

Apêndice 26: GRUPO 2

Paciente	Li-S		Ls-Li		ANL	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
1	-2,1	-0,6	27,4	20	104	112,6
2	1,8	-0,9	14,8	13,6	92,4	99,6
3	5,8	2,8	29,8	21,2	114,7	122,4
4	2,1	-1,2	18,8	21,6	95,8	94,9
5	5,9	2,7	27	26,1	85,9	89,4
6	4,3	2	24	24,1	104,8	104,6
7	2,8	3	14,4	18,4	121,5	116
8	5,5	3,1	27,9	22	101,3	106,7
9	6,8	2,8	21,9	17,1	123,9	112,8
10	4,5	0,4	25,9	28,4	108,3	105
11	0,5	-1,9	21,2	20,8	120,1	123,1
12	0,9	0,7	22,1	21,2	105,7	112,8
13	2	1,1	23,8	26,1	90	91,6
14	3,3	0,5	20	20,2	106,9	116
15	2,6	0,6	18,2	21,9	111,5	119,9
16	2,6	0,3	24,2	19,9	106,9	119,9
17	4,8	-0,8	22	17,1	100,2	102,3
18	0,7	-5,2	18,6	15,8	119,8	124,1
19	0,4	-0,9	22	24	85,4	92,9
20	1,6	-0,8	22,7	20,3	111,7	118,8
21	1,2	-1,8	19,9	16,3	88,5	104,5
22	1,5	-0,4	20,1	21,6	95,6	100,3
23	3,7	0,8	30,9	22,6	89	99,7

Apêndice 27: GRUPO 1 e 2

Paciente	Sn-Me' Grupo 1		Sn-Me' Grupo 2	
	Inicial	Final	Inicial	Final
1	68,3	72	84,1	83,3
2	88	92	75	77,2
3	79,5	85,1	89,4	88,6
4	82	83,9	75,6	80
5	81,8	91,4	74,4	77,4
6	73,5	79,7	78	81
7	80	88,2	76,7	85,3
8	83,7	85,2	74,5	77
9	77,9	79,8	74,9	79,7
10	80,7	80,7	83,9	91,7
11	75,2	81,3	84,6	89,5
12	66,9	72,4	76,7	75,8
13	81,6	80	82,1	86,9
14	79,4	80,7	81,1	80,3
15	73,4	77,8	76,4	83,3
16	77,9	81,1	70,6	78,4
17	80,3	79,7	71,6	72,4
18	80,6	85,9	79,6	81,7
19	74,8	80	78,8	89,7
20	81,3	85,9	74,8	77,8
21	77,3	77,4	70,2	74,7
22	83,3	85,1	80,6	80,8
23	78,5	80,9	81,5	81,3