UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

EDUARDO BEATON LENZA

Estudo comparativo das alterações cefalométricas
do tratamento da má oclusão de classe II, subdivisão,
realizado com extrações de um ou de três pré-molares

BAURU
2012

EDUARDO BEATON LENZA

**ESTUDO COMPARATIVO DAS ALTERAÇÕES
CEFALOMÉTRICAS DO TRATAMENTO DA MÁ OCLUSÃO DE
CLASSE II, SUBDIVISÃO, REALIZADO COM EXTRAÇÕES DE
UM OU DE TRÊS PRÉ-MOLARES**

Tese apresentada à Faculdade de
Odontologia de Bauru da Universidade de
São Paulo, para obtenção do título de Doutor
em Ciências Odontológicas Aplicadas.

Área de concentração: Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Janson

Versão Corrigida

**BAURU
2012**

Lenza, Eduardo Beaton
L549e Estudo comparativo das alterações cefalométricas do
tratamento da má oclusão de Classe II, subdivisão,
realizado com extrações de um ou de três pré-molares /
Eduardo BeatonLenza. – Bauru, 2012.

169p. : il. ; 31cm.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de
Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Janson

Nota: a versão original desta tese encontra-se disponível no Serviço de
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP

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

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 007/2012
Data: 29/02/2012

DADOS CURRICULARES

Eduardo Beaton Lenza

06 de julho de 1980	Nascimento Goiânia - GO
Filiação	Marcos Augusto Lenza Maureen Ann Lenza
1998 – 2003	Curso de graduação em Odontologia pela Universidade de Uberaba
2004 – 2006	Curso de Pós-graduação em Ortodontia,em nível de Mestrado, na Universidade Cidade de São Paulo
2009 – 2012	Curso de Pós-graduação em Ciências odontológicas Aplicadas,em nível de Doutorado, na Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo

Dedico este trabalho

Aos meus amados pais *Marcos* e *Maureen*, e aos amores da minha
vida, *Mariana*, *Marcos* e *José Eduardo*

Agradeço a *Deus*, que com todo seu amor e sabedoria sabe dosar os fardos que conseguimos suportar. Agradeço por ter permitido que concluísse esta etapa da minha vida ao lado da minha família e amigos.

Agradeço de forma especial...

Aos meus queridos pais:

Marcos *Maureen*, por seu amor incondicional e presença em todos os momentos da minha vida. Presença nem sempre física, mas no amor, carinho e dedicação na minha formação pessoal e profissional.

Com meu *pai* aprendi a ser o profissional e homem que sou. Sempre mais razão do que emoção, nunca mediu esforços para que pudesse conquistar meus sonhos. Já tive muitos professores, mas sem dúvida, o senhor foi e continua sendo o melhor!

Não precisaria escrever nada para minha *mãe*, pois ela já sabe tudo que penso, sinto e vivo. Suas palavras de incentivo em momentos difíceis fazem com tudo fique mais tranquilo e me mostra o quanto sou capaz. Sua capacidade de ultrapassar qualquer obstáculo é a inspiração do meu dia a dia. Deus não poderia ter escolhido uma pessoa melhor para me criar, apoiar e amar.

Muito me orgulho de tê-los como pais.

À minha amada esposa:

Mariana, a quem não consigo colocar em palavras todo meu agradecimento. Sua força e compreensão facilitaram os meus momentos de ausência e me incentivaram a seguir adiante. Seu amor e carinho são o alicerce de nossa família e o meu porto seguro. Meu amor por você é incondicional e imensurável.

A razão do meu viver, meus filhos, *Marcos e José Eduardo*:

A vocês dedico não somente este trabalho, mas sim minha vida. Esses momentos ausentes me fizeram crescer profissionalmente e conquistar um título de extrema importância. Mas o maior título que poderia obter foram vocês que me deram, o título de PAI.

A minha irmã *Adriana*, meu cunhado *David* meus lindos sobrinhos; *Phillip*, *Giannae* *David*. Apesar da distância, suas palavras de incentivo foram fundamentais para minha conquista. Não existe irmã igual a você!

Ao meu irmão *André* cunhada *Adriana*. Todos dizem que somos muito parecidos, mas nós dois sabemos o quanto somos diferentes. Esta diferença, faz somar à minha pessoa o que você tem de melhor. Sou seu fã *Biron*!

Aos meus avós *Donald*(in memorian) e *Margaret*(in memorian) que de onde quer que estejam iluminaram meu caminho. Sinto muito a falta de vocês. Aos meus avós *Dimas* e *Ivonete*, pelas orações e palavras de incentivo. Vocês são muito especiais!

Aos meus padrinhos *Briane* *Mara*, aos meus tios *Patrick*(in memorian), *Kevin*, *Miriam*, *Maurício*, e *Milena*. Obrigado pela presença nos momentos importantes da minha vida.

Agradeço especialmente...

Meu orientador

Prof. Dr. Guilherme Janson,

Uma vida de dedicação à Ortodontia, tornando-o um exemplo a ser seguido. Seu rigor científico foi primordial para a realização deste trabalho, assim como para meu engrandecimento profissional. A seriedade com que conduz todas nossas etapas de aprendizado, deixa nítido sua vontade de nos transformar em docentes qualificados, criteriosos e críticos. Agradeço pela oportunidade de convívio e ensinamentos, que muito engrandeceram meu saber.

Minha gratidão...

Ao Prof. Dr. José Fernando Castanha Henriques:

Seu conhecimento científico e a forma incansável de transmitir todo seu saber aos alunos são visíveis aos olhos de qualquer um. Agradeço imensamente pela paciência e forma gentil com que sempre me tratou. Profissional exemplar e uma pessoa ímpar.

Ao Prof. Dr. Marcos Roberto de Freitas:

Por transmitir anos de conhecimento em simples palavras. Pelo bom humor e pela forma paternal com que nos fala. Quem sabe um dia terei minha Bilinha.

À Prof. Dra. Daniela Gamba Garib:

Sua maneira de ensinar é motivo de exemplo para qualquer pessoa que queira ingressar na vida acadêmica. Tenho o privilégio de dizer que fui seu aluno.

Ao Prof. Dr. Arnaldo Pinzan:

Pela atenção e formação de um senso crítico da Ortodontia.
Obrigado pelos conhecimentos e dicas clínicas, que muito
contribuíram na minha formação.

Ao Prof. Dr. Renato Rodrigues de Almeida:

Pela forma amigável e gentil com que sempre me tratou.
Consegue demonstrar uma paixão pela Ortodontia e pelo ensino
difícil de ser descrito.

Agradeço ...

Aos funcionários e amigos da Disciplina de Ortodontia da FOB-USP, *Neide*, pelas boas conversas e por me deixar sempre mais tranquilo. Ao *Sérgio*, sempre atencioso e disposto a ajudar no que fosse necessário. À *Verinha* pelo carinho, convívio e disponibilidade com que sempre me atendeu. Ao *Wagner*, pelas conversas e auxílio nas clínicas.

Ao amigo *Bonné*, obrigado pelos momentos descontraídos, de apoio e pelos inúmeros auxílios com o computador. Você é uma pessoa de coração imenso e fico feliz por ter te conhecido.

Agradeço em especial...

A todos os meus colegas da turma de Doutorado:

Eliziane, Juliana, Luis Eduardo, Marinês, Michelle,
Renata e Thaís

Obrigado por todos os momentos compartilhados e pela agradável convivência. Cada um contribuiu para a realização desta minha etapa e sou muito grato por isso. Foi uma honra ter feito parte desta turma.

Agradeço de forma especial e carinhosa a minha amiga *Nuria* que me ajudou em vários momentos deste trabalho. Você é uma pessoa iluminada!

Agradeço...

Ao Prof. Dr. José Roberto Lauris:

Pela presteza e dedicação em responder todas minhas dúvidas.
Obrigado pela contribuição!

Aos funcionários da biblioteca pela atenção com que me atenderam tão logo solicitados.

Às funcionárias do Comitê de Ética em Pesquisa da FOB-USP *Maristela* e *Ana Paula*, por todas as orientações e auxílio.

Agradeço especialmente...

Aos meus sogros, *Marcos* e *Fátima* a quem considero como pais de adoção. Adoção porque realmente me adotaram como um filho, pelo amor e força que sempre deram. Saibam o quanto são importantes nesta conquista e na minha vida.

Às minhas cunhadas *Talitha* e *Aline*, sempre amigas e na torcida pela realização deste trabalho. E à minha princesa *Ana Beatriz* por todo carinho que tem comigo.

Aos meus amigos *Fabício* e *Flávio*, pelo apoio e força durante toda esta jornada.

E a todas as *pessoas* que de forma direta ou indireta contribuíram para esta realização pessoal. Meu MUITO OBRIGADO a todos!

Agradeço ...

À *Faculdade de Odontologia de Bauru* – Universidade de São Paulo, na pessoado diretor *Prof. Dr. José Carlos Pereira* e da vice-diretora *Profa. Dra. Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado*.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo auxílio à minha pesquisa, por meio da concessão da bolsa de estudos.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi comparar os resultados das alterações cefalométricas dentárias, esqueléticas e tegumentares, de casos com má oclusão de Classe II, subdivisão, tratados sob dois protocolos distintos de extrações assimétricas. A amostra foi constituída por 126 teleradiografias em norma lateral de 63 pacientes, os quais foram divididos em dois grupos. O Grupo 1 foi formado por 32 pacientes com má oclusão de Classe II, subdivisão, com idade média inicial de 13,98 e final de 16,90, tratados com extração assimétrica de um pré-molar superior do lado da relação de Classe II. O Grupo 2 foi composto por 31 pacientes com má oclusão de Classe II, subdivisão, com idade média inicial de 13,58 e final de 16,83, tratados com extrações assimétricas de três pré-molares, sendo dois superiores e um inferior do lado da relação de Classe I. A comparação intergrupos das alterações do tratamento foi realizada através do teste t. Os resultados demonstraram a existência de diferenças estatisticamente significantes entre as alterações proporcionadas pelos dois tratamentos em relação: ao componente dentoalveolar inferior, onde a terapêutica realizada com uma extração propiciou a vestibularização e protrusão dos incisivos inferiores, ao contrário da terapêutica com três extrações que propiciou uma lingualização e retrusão dos mesmos. Os dois grupos apresentaram uma melhora na relação maxilomandibular. O índice de assimetria dos molares superiores aumentou no grupo com uma extração, enquanto que o grupo com três extrações apresentou um aumento no índice de assimetria dos molares inferiores. Os dois grupos apresentaram semelhanças quanto às alterações do perfil tegumentar.

Palavras-chave: Má Oclusão. Classe II, subdivisão. Extração assimétrica.

ABSTRACT

“Cephalometric evaluation of dentoskeletal and tegumental changes of Class II, subdivision treatment with asymmetric extraction protocols”

The purpose of this study was to cephalometrically compare the dentoskeletal and soft-tissue changes consequent to orthodontic treatment in patients with Class II subdivision malocclusion treated with asymmetric extraction protocols. The sample consisted of 126 lateral cephalograms of 63 patients, divided into two groups. Group 1 consisted of 32 patients with Class II, subdivision malocclusion, and had initial and final mean ages of 13.98 and 16.90, treated with asymmetric extraction of one maxillary premolar on the Class II side. Group 2 consisted of 31 patients with Class II, subdivision malocclusion, and had initial and final mean ages of 13.58 and 16.83, treated with asymmetric extractions of two maxillary premolars and one mandibular premolar on the Class I side. T tests were used to compare the groups at pretreatment and the treatment changes between groups. The results demonstrated that group 1 had mandibular incisor protrusion, while group 2 had lower incisor retraction. The maxillary molar asymmetry index increased in group 1, on the contrary of group 2 that had mandibular molar asymmetry index increase. Both groups had similar soft-tissue changes.

Key words: Malocclusion. Class II, subdivision. Asymmetric extraction

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Imagem Grupo 1 – Frontal	71
Figura 2	- Imagem Grupo 1 – Lateral Direita	71
Figura 3	- Imagem Grupo 1 – Lateral Esquerda	71
Figura 4	- Imagem Grupo 2 – Frontal	72
Figura 5	- Imagem Grupo dois – Lateral Direita.....	72
Figura 6	- Imagem Grupo seis – Lateral Esquerda.....	72
Figura 7	- Régua milimetrada do Dolphin utilizada para correção da magnificação da imagem radiográfica.....	74
Figura 8	- Correção do fator de magnificação.	75
Figura 9	- Sequência da demarcação dos pontos e concepção do traçado cefalométrico.....	76
Figura 10	- Delimitação do traçado anatômico e pontos utilizados.....	81
Figura 11	- Apresentação das Linhas e Planos.....	83
Figura 12	- Apresentação das Linhas e Planos.....	83
Figura 13	- Grandezas angulares e lineares relacionados à discrepância ântero-posterior e ao padrão de crescimento.....	85
Figura 14	- Grandezas angulares e lineares relacionados ao posicionamento dentário	87
Figura 15	- Grandezas lineares relacionados ao perfil tegumentar	89
Figura 16	- Grandezas lineares relacionados ao perfil tegumentar	89
Figura 17	- Grandezas angulares e lineares relacionados ao perfil tegumentar.....	90
Figura 18	- Grandezas angulares relacionados ao perfil tegumentar	90
Figura 19	- $A+B+C+D$ = índice de irregularidade de Little.....	91
Figura 20	- Sobreposição da média dos traçados iniciais (preto) e finais (vermelho) do grupo 01.....	136
Figura 21	- Sobreposição da média dos traçados iniciais (preto) e finais (vermelho) do grupo 02.....	137

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado para o cálculo do tamanho da amostra para diferença entre duas médias e um poder de teste de 80%.....	98
Tabela 2 - Resultados do teste t pareado e da fórmula de DAHLBERG (Dahlberg 1940), aplicados às variáveis cefalométricas dentoesceléticas e tegumentares para estimar os erros sistemáticos e casuais, respectivamente.....	99
Tabela 3 - Resultados do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov para as variáveis cefalométricas dentoesceléticas e tegumentares.	101
Tabela 4 - Resultados das comparações intergrupos (teste t e qui-quadrado).....	103
Tabela 5 - Resultados do Índice de Irregularidade de Little (teste t)	103
Tabela 6 - Resultados da comparação das variáveis cefalométricas dentoesceléticas e tegumentares pré-tratamento entre os grupos (teste t).	104
Tabela 7 - Comparação das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas dentoesceléticas e tegumentares entre os grupos (teste t).	106
Tabela 8 - Comparação das variáveis cefalométricas dentoesceléticas e tegumentares pós-tratamento entre os grupos (teste t).	108

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
2	REVISÃO DA LITERATURA	25
2.1	Características da má oclusão de Classe II, subdivisão e as assimetrias	27
2.2	Mecânicas assimétricas utilizadas no tratamento da Classe II, subdivisão.....	42
2.3	Tratamento da Classe II, subdivisão e as extrações dentárias.....	50
2.4	Estabilidade do tratamento da má oclusão Classe II, subdivisão.....	57
2.5	Estética facial e perfil tegumentar.....	59
3	PROPOSIÇÃO	63
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	67
4.1	Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	69
4.2	Material.....	69
4.2.1	Amostra	69
4.3	Métodos.....	73
4.3.1	Pastas Ortodônticas	73
4.3.2	Modelos de gesso.....	73
4.3.3	Tomada e obtenção das telerradiografias em norma lateral.....	73
4.3.4	Método de mensuração das variáveis cefalométricas	74
4.3.4.1	Digitalização das telerradiografias	74
4.3.4.2	Cadastro dos pacientes no software Dolphin®Imaging 11.5	74
4.3.4.3	Demarcação dos pontos cefalométricos e concepção do traçado cefalométrico	75
4.3.4.4	Obtenção das medidas cefalométricas.....	84
4.3.5	Índice de irregularidade de Little.....	91
4.3.5.1	Cálculo amostral.....	92
4.3.5.2	Erro do método.....	92
4.3.5.3	Teste de normalidade	92
4.3.5.4	Compatibilidade entre os grupos da amostra	92
4.3.5.5	Análise estatística entre os grupos	93
5	RESULTADOS.....	95
5.1	Cálculo amostral.....	98
5.2	Erro intra-examinador	99
5.3	Teste de normalidade	101
5.4	Compatibilidade entre os grupos	103
5.5	Análise estatística entre os grupos	106

6	DISCUSSÃO	111
6.1	Seleção da amostra.....	114
6.2	Metodologia	117
6.2.1	Magnificação das imagens radiográficas.....	117
6.2.2	Mensuração das grandezas cefalométricas	119
6.2.3	Medição dos índices de assimetrias	120
6.2.4	Precisão da metodologia	121
6.3	Discussão dos resultados.....	123
6.3.1	Compatibilidade dos grupos	123
6.3.2	Avaliação das alterações intergrupos	125
6.3.3	Implicações clínicas.....	137
6.4	Sugestões de trabalhos futuros	139
7	CONCLUSÕES	141
	REFERÊNCIAS	145
	ANEXO	167

1 - Introdução

1 INTRODUÇÃO

A Ortodontia tem se desenvolvido de forma extrema e dinâmica nos últimos anos e com isto, surgiram uma variedade de aparelhos, técnicas e protocolos de tratamento destinados à correção de um mesmo tipo de má-oclusão. Este universo de opções gera uma indecisão quanto à abordagem que melhor se aplica a cada caso. Independente das “novidades” propostas, o tratamento ortodôntico deve-se basear em um diagnóstico insigne e em protocolos sustentados por evidências científicas, cujo resultado final atenda aos anseios do paciente, devolvendo-o a função imprescindível e a estética ambicionada.

Pacientes com uma má oclusão de Classe II, subdivisão, apresentam características de Classe I em um dos lados e de Classe II do lado oposto. Estudos mostram que esta má oclusão é proveniente principalmente de uma assimetria na posição dos molares inferiores, onde há o posicionamento mais posterior no lado da Classe II, sendo o componente dento alveolar o que mais contribui para esta relação ântero-posterior assimétrica (Alavi, BeGole et al. 1988; Rose, Sadowsky et al. 1994; Janson, Metaxas et al. 2001) e como contribuição secundária, o posicionamento assimétrico dos molares superiores (Janson, Metaxas et al. 2001; Janson, Dainesi et al. 2003; de Lima, Janson et al. 2005).

A literatura relata três tipos distintos de Classe II, subdivisão: tipo 1, tipo 2 e combinado. O tipo 1 ocorre em 61,36% dos casos de Classe II, subdivisão, nos quais a linha média dentária superior se apresenta coincidente ou com mínimo de desvio em relação ao plano sagital mediano, enquanto que a linha média inferior geralmente apresenta-se desviada para o lado da má-oclusão. No tipo 2, com prevalência de 18,18% dos casos, a linha média superior está desviada para o lado da relação molar de Classe I e a inferior coincidente com o plano sagital mediano. No tipo combinado, há uma mescla das características do tipo 1 e tipo 2 (Turpin 2005; Janson, de Lima et al. 2007).

Devido a estas características mais freqüentes da má oclusão de Classe II, subdivisão, as melhores e mais simples opções de tratamento consistem na extração assimétrica de um ou de três pré-molares. No caso de uma má oclusão, subdivisão, tipo 1, opta-se pela extração de dois pré-molares superiores e um

inferior, no lado da Classe I (Cheney 1961; Wertz 1975; Alavi, BeGole et al. 1988; Burstone 1998; Janson, Metaxas et al. 2001; Janson, Dainesi et al. 2003; Janson, Carvalho et al. 2007) e no tipo 2 a escolha é a extração de um pré-molar superior do lado da Classe II para correção da linha média superior, levando em consideração que o perfil do paciente aceite a retração dos incisivos superiores e inferiores (Janson, Pereira et al. 1995; Panhoca 2004; Villela, Sampaio et al. 2008).

Considerando que a principal diferença entre os dois protocolos apresentados é a extração de dois pré-molares a mais nos casos de má oclusão de Classe II, subdivisão do Tipo 1, a finalidade do presente trabalho é estudar as alterações cefalométricas frente aos dois protocolos de extrações citados.

2 - Revisão da Literatura

2 REVISÃO DA LITERATURA

O tratamento das más oclusões Classe II, subdivisão, apresenta um grau elevado de dificuldade para sua correção devido a sua característica oclusal assimétrica. As possibilidades de tratamento deste tipo de má-oclusão são diversas e neste trabalho duas destas possibilidades estão sendo comparadas cefalometricamente. Com o intuito de tornar a leitura mais agradável e facilitar a interpretação dos resultados deste estudo e suas consequências clínicas, este capítulo revisa a literatura atinente ao tema conforme a sequência de tópicos a seguir.

2.1 Características da má oclusão de Classe II, subdivisão e as assimetrias;

2.2 Mecânicas assimétricas utilizadas no tratamento da Classe II, subdivisão

2.3 Tratamento da má oclusão de Classe II, subdivisão e as extrações dentárias

2.4 Estabilidade do tratamento da má oclusão de Classe II, subdivisão

2.5 Estética facial e o perfil tegumentar

2.1 Características da má oclusão de Classe II, subdivisão e as assimetrias;

Baseando-se na relação dos primeiros molares permanentes, ANGLE (Angle 1899) apresentou uma classificação das más-oclusões dividindo-as em Classe I, II ou III. Segundo este autor, a Classe II teria como característica principal, a formação de um degrau distal na relação molar que pode ter uma origem esquelética a partir de uma protrusão da maxila ou uma retrusão da mandíbula ou a combinação destes dois fatores. Acreditava que a relação molar de Classe II se desenvolvia em virtude da erupção distal do primeiro molar inferior em relação à posição normal do primeiro molar superior. Em 1907, ANGLE (Angle 1907), constatou uma prevalência de aproximadamente 25% de má oclusão de Classe II, dentre os pacientes ortodônticos, e ainda, classificou as más oclusões de Classe II unilaterais em casos de subdivisão.

Inúmeras vezes, porém, a relação entre as bases apicais pode se apresentar normal e a Classe II resulta, então, da má posição dentária em suas bases esqueléticas, por uma posição mais mesial dos dentes superiores, ou uma posição mais distal dos dentes inferiores ou uma combinação destas más posições dentárias em ambos os arcos(Wertz 1975; Moyers, Riolo et al. 1980; McNamara 1981). Esta Classe II subdivisão pode ser uma consequência, primeiramente, de uma posição mais para distal do molar inferior do lado da Classe II(Alavi, BeGole et al. 1988; Rose, Sadowsky et al. 1994; Janson 1998) e de forma secundária, por uma posição mais para mesial do molar superior deste mesmo lado(Janson, Metaxas et al. 2001).

Buscando facilitar o estudo e o tratamento das assimetrias, inúmeras sugestões de classificação são relatadas na literatura. O planejamento do tratamento ortodôntico desses casos deve ser individualizado, considerando sempre a etiologia e a presença de desvio da linha média dentária em relação à facial(Wertz 1975).

Comentando sobre os vários tipos e combinações de desenvolvimento assimétrico, CHENEY(Cheney 1952), assegurou que há situações que podem envolver estruturas profundas das bases apicais ou dos arcos dentários, ou ainda, apresentar diferenças em tamanho e forma dos arcos dentários opostos. Afirmou também que cada problema apresenta uma natureza individual, não existindo regras fixas ou padrões de tratamento para a correção destas más oclusões. Em muitos pacientes, um lado da face difere do outro, devendo-se planejar o tratamento destes casos no sentido de resolver os problemas dento-esqueléticos, de acordo com a necessidade individual. Concluiu que nem todo tratamento ortodôntico deve ser realizado bilateralmente, ou seja, de maneira simétrica, pois há assimetrias intrínsecas das bases apicais e as desarmonias entre as formas dos arcos dentários.

Com a intenção de investigar a existência de uma diferença lateral sistemática entre os lados direito e esquerdo do arco superior, HUNTER(Hunter 1953), afirmou que a simetria maxilo-mandibular seria normal e sugeriu que a assimetria lateral associa-se à má formação de um dos arcos dentários. A amostra foi selecionada de forma aleatória seguindo alguns critérios: os arcos não deveriam apresentar ausências, mutilações, hipoplasias, restaurações e erupção insuficiente. Desta forma, 93 modelos de jovens do sexo masculino com 13 anos de idade, foram analisados utilizando projeções ortogonais paralelas ao plano oclusal. Para cada traçado, quatro medidas foram obtidas; as distâncias em milímetros da rafe palatina

mediana até o ponto da cúspide mesiopalatina de cada primeiro molar e da rafe palatina até a cúspide palatina dos primeiros pré-molares. Concluiu que nenhuma diferença sistemática pode ser observada em ambos os lados.

Em 1961, CHENEY(Cheney 1961)relatou a importância em diferenciar as assimetrias verdadeiras das assimetrias funcionais. As assimetrias funcionais seriam provenientes de posicionamento dentário inadequado, arcos atrésicos, desgaste oclusal, restaurações inadequadas e outros fatores locais. Por comodidade, a mandíbula é desviada para uma posição não cêntrica, aparentando ser assimétrica.

Este mesmo autor (Cheney 1961), com o intuito de aprimorar a padronização e a classificação das assimetrias de acordo com a sua etiologia, enfatizou quatro tipos de assimetrias dentárias que necessitam de consideração especial quando da sua correção: 1) deslocamentos unilaterais no sentido ântero-posterior, que são as Classes II, subdivisão decorrentes de diferenças na forma, tamanho e/ou posição das duas hemi-faces, o que ocasiona a Classe II; 2) deslocamentos verticais, que são as inclinações do plano oclusal em uma visão frontal; 3) deslocamentos laterais, que são as mordidas cruzadas posteriores unilaterais ou funcionais e 4) deslocamentos rotatórios, que são as Classes II, subdivisão decorrentes de rotação mandibular assimétrica.

Com o objetivo de simplificar, LUNDSTROM (Lundström 1961) em 1961, sugeriu que as assimetrias fossem divididas em qualitativas e quantitativas quando fossem decorrentes de alterações nos tamanho e posição dos dentes e de alteração da localização dos arcos dentários no crânio, sendo que todas podem ter etiologias genéticas ou adquiridas.

Em 1967, LETZER e KRONMAN(Letzer and Kronman 1967), realizaram um estudo com o propósito de avaliar a inter-relação entre a oclusão dentária e a presença ou ausência de assimetria da base do crânio ou mandibular no plano frontal. Os autores compararam um grupo de 50 pacientes possuindo oclusão excelente com 50 pacientes apresentando más oclusões. O critério para se determinar uma oclusão excelente baseou-se em um relacionamento ântero-posterior normal dos arcos dentários, uma sobremordida normal, uma tolerância de apinhamento de no máximo três milímetros dos arcos dentários e um espaço interproximal inexistente ou mínimo. A idade média da amostra variou de 9 a 11 anos e 11 meses. Os traçados cefalométricos foram realizados, bem como a determinação dos pontos de referência nas radiografias pósterio-anteriores. Uma análise angular

simplificada envolvendo o mínimo número de dentes foi conduzida e o ponto orbitário bilateral, extensão lateral do gônio e as linhas médias da maxila e da mandíbula foram obtidas. Os resultados deste estudo revelaram que não houve uma relação estatisticamente significante entre a oclusão e a simetria ou a assimetria da face. Entretanto, um grau significante de simetria, tanto na base craniana anterior como na mandíbula foi encontrada no grupo com oclusão normal. De modo contrário, ambos os grupos demonstraram uma assimetria, sugerindo-se que a assimetria facial constitui-se numa característica normal nos pacientes, sendo independente do tipo da má oclusão.

WERTZ(Wertz 1975), apresentou três casos de má oclusão de Classe II, subdivisão com etiologia e tratamento distintos e relatou a dificuldade em se diagnosticar e tratar pacientes com Classe II unilateral devido à sua origem multifatorial. O autor salientou a importância em verificar se a origem da assimetria é dentária ou esquelética. Nas assimetrias dentárias, os segmentos dos arcos dentários destes pacientes devem ser identificados individualmente para o estabelecimento do correto plano de tratamento. Nestes casos, utiliza-se um dispositivo metálico, uma espécie de régua, como um dos métodos de determinação da assimetria dentária em modelos de estudo. Para a sua aferição, tem-se como parâmetro a rafe palatina mediana como eixo de simetria, transferindo-se para o modelo inferior, em oclusão. Nos modelos superiores e inferiores, traçam-se duas perpendiculares a esta linha palatina mediana, uma passando pela distal dos molares localizado mais posteriormente no arco dentário e a outra, pelos pré-molares. Desta maneira, a posição ântero-posterior dos dentes em cada um dos quatro quadrantes, pode ser avaliada, assim como o segmento responsável pela relação ântero-posterior incorreta. Este autor afirmou também ser raro encontrar qualquer magnitude de desarmonia esquelética nestes casos de Classe II unilateral, concluindo que estas más oclusões devem ser diagnosticadas e tratadas, baseando-se no problema individual específico.

Os desvios das linhas médias dentárias superiores e inferiores frequentemente se encontram associados a assimetrias. Pontos de contatos prematuros ou a má posição dos dentes superiores e/ou inferiores, mordida cruzada posterior, perda prematura de dentes decíduos podem levar a um deslocamento da mandíbula, para uma oclusão em uma posição mais confortável (MIH), o que ocasiona uma má oclusão de Classe II mais acentuada em um lado(Lewis 1976).

Com a finalidade de avaliar a assimetria mandibular, relacionando-a a dor e disfunção, WILLIAMSON e SIMMONS(Williamson and Simmons 1979), utilizaram radiografias pósterio-anteriores e submentonianas de 53 pacientes com má oclusão sem tratamento ortodôntico prévio, sendo 27 do gênero feminino e 26 do gênero masculino, com idade média de 14,2 anos, e mandíbula em relação cêntrica. As diferenças entre os lados direito e esquerdo da mandíbula foram mensuradas nas duas normas radiográficas. A relação dentária foi observada nos modelos com o propósito de verificar se havia uma má oclusão de Classe II mais acentuada no lado mais curto da mandíbula. A escala de dor pré-tratamento durante a palpação muscular foi correlacionada com o grau de assimetria encontrada. Não foi observada qualquer correlação estatisticamente significativa entre a assimetria mandibular e a sensibilidade muscular. Verificou-se que a maioria dos casos da amostra apresentou assimetria, o que faz com que os clínicos devam levar este resultado em consideração quando do planejamento ortodôntico. Os resultados demonstraram que a má oclusão de Classe II de molar e de canino pode apresentar um lado com maior dificuldade de correção que o outro, caso não haja uma remodelação da posição da cavidade articular ou da posição dos dentes superiores.

Também em 1979, BURSTONE(Burstone 1979), considerou que a assimetria era mais frequente que a simetria e que seu diagnóstico era de extrema importância para um planejamento mais adequado. Inúmeras discrepâncias de linha média seriam causadas por assimetrias que poderiam passar despercebidas, fato este que acarretaria em problemas ao final do tratamento.

Em 1980, PROFFIT; VIG; TURVEY (Proffit, Vig et al. 1980)observaram a relação entre a fratura precoce dos côndilos mandibulares e as alterações de crescimento mandibular. De 5 a 10% dos casos de assimetria severa ou deficiência mandibular, podem estar associados a este fator etiológico. Nos casos de pacientes pubescentes que sofrem uma fratura condilar, encontra-se indicado a utilização de recursos ortopédicos que estimulem o crescimento mandibular e o desenvolvimento dos tecidos relacionados. Recorrer aos aparelhos funcionais híbridos que podem amenizar as deformidades faciais, ao promoverem um estímulo melhor direcionado ao lado afetado pela fratura, também é indicado.

A Classe II, subdivisão é um exemplo típico, onde a má oclusão se encontra acentuada no lado menos desenvolvido(Williamson 1981). WILLIAMSON definiu a assimetria mandibular como sendo a diferença entre o tamanho e a forma dos dois

lados da mandíbula, podendo ocorrer no plano frontal, no horizontal (basilar), ou em ambos, e ser refletida no plano sagital. Segundo este autor, o diagnóstico e a finalização de todo caso ortodôntico deve ser em relação cêntrica, já que esta influencia na avaliação da desarmonia esquelética. Utilizam-se as radiografias frontais e submentonianas, para se evidenciar alguma assimetria mandibular, realizando-as em relação cêntrica. Este autor considerou que severidade da má oclusão de Classe II é maior em um dos lados quando a assimetria mandibular está presente e que esta assimetria é sempre acompanhada de uma má oclusão como a Classe II, subdivisão ou uma Classe II bilateral, apresentando menor desenvolvimento mandibular do lado mais severo.

Com o propósito de avaliar a diferença em relação à assimetria facial e o arco dentário nos pacientes com má oclusão de Classe II, subdivisão de Angle e nos pacientes com oclusão normal, ALAVI; BEGOLE; SCHNEIDER (Alavi, BeGole et al. 1988), analisaram 28 jovens, com idade média de 17,1 anos, apresentando a dentição permanente até os primeiros molares. Utilizaram-se telerradiografias, radiografias pósterio-anteriores e modelos de estudo para obtenção das medidas lineares, enquanto as medidas específicas foram agrupadas para produzir vários índices de assimetria. Verificaram que a assimetria ântero-posterior das más oclusões de Classe II, subdivisão devia-se, principalmente, à posição mais distal do molar inferior, do lado da Classe II. Entretanto, não foi possível determinar se a posição do molar inferior era devido a uma assimetria esquelética ou dentoalveolar. Verificaram, ainda, uma contribuição secundária da assimetria na região dentoalveolar da maxila.

Em 1988, SLAVICEK (Slavicek 1988), afirmou que há um elevado índice de casos assimétricos e que seu diagnóstico é de extrema importância para o planejamento ortodôntico a ser instituído. Quando se inicia precocemente o tratamento de um caso assimétrico esquelético, tem-se a oportunidade de conduzi-lo simetricamente. Quando se inicia o tratamento tardiamente, deve ser levado em consideração que a mecânica empregada deverá ser assimétrica. Algumas assimetrias podem ser diagnosticadas pelo exame radiográfico, quando os condutos auditivos estão desalinhados, ou quando se vê a diferença de altura do ramo e um plano oclusal oblíquo. Em alguns casos as assimetrias são verificadas em relação às diferenças entre os lados direito e esquerdo, na radiografia frontal. Para este autor é

necessário estar ciente da presença da assimetria, principalmente a do movimento articular para se fazer um diagnóstico funcional de todos os casos assimétricos.

Em 1990, JERROLD; LOWENSTEIN(Jerrold and Lowenstein 1990) discutiram o diagnóstico e tratamento da linha média. Todas as três linhas médias do paciente: facial, maxilar e mandibular – devem ser consideradas para se obter uma correção ideal. A correção da linha média deve começar desde o início do tratamento e uma vez corrigida, ela deve ser mantida como um guia para qualquer sistema de força a ser utilizado para completar o caso. Os autores afirmaram que a maioria das formas de tratamento parece associar as discrepâncias de linha média e sua correção, tendo como causa um deslocamento mandibular ou uma rotação de algum tipo. Se o deslocamento ou a rotação não foram o fator causal e se o desvio da linha média foi o resultado de uma migração dentária, em uma face simétrica, então a utilização de certas mecânicas alteraria a posição mandibular, resultando em uma coordenação das linhas médias dentárias, deixando, entretanto, a face assimétrica. Se a mandíbula sofreu uma movimentação excêntrica e a articulação não é capaz de se adaptar, há o potencial para o desenvolvimento de uma disfunção da ATM. Os autores acrescentam outra causa para o desvio da linha média, que é a retração acentuada dos caninos, de um lado, o que propicia um desvio da linha média após a retração descuidada dos dentes anteriores. Essa retração exagerada ocorre porque não se dispensa atenção suficiente à coordenação das três linhas médias do paciente.

TALLENTS et. al.(Tallents, Guay et al. 1991), comentaram que a assimetria mandibular geralmente está relacionada a uma hiperplasia condilar unilateral. As consequências destas assimetrias mandibulares poderiam ser o desvio da linha média mandibular em direção contrária ao maior lado, a inclinação do plano oclusal, a mordida aberta e a mordida cruzada do lado mais curto. As alterações faciais mais comuns seriam o desvio do mento para o lado mais curto e proeminência ou achatamento da região goníaca.

Para BISHARA(Bishara, Burkey et al. 1994), as assimetrias podem ser de 3 tipos: 1) dentárias, se originarem de perdas precoces de dentes decíduos, de ausência congênita de um ou mais dentes ou de hábitos; 2) esqueléticas, se sua origem for por deficiência de bases ósseas maxilares ou mandibulares; 3) musculares ou funcionais, se derivarem de alteração posicional da mandíbula nos sentidos ântero-posterior ou transversal.

Com a finalidade de determinar a presença ou não de assimetria esquelética e/ou dentária em pacientes com má oclusão de Classe II, divisão 1 subdivisão, ARAÚJO et al.(de Araujo, Wilhelm et al. 1994) realizaram um estudo, cuja amostra consistiu de 30 pacientes com má oclusão de Classe II, divisão 1, subdivisão, direita ou esquerda, como descrita por Angle. Foram obtidas radiografias pósterio-anteriores (PA) para verificar a presença de assimetria entre os lados de Classe I e de Classe II, divisão 1, subdivisão e modelos de estudo dos pacientes para se determinar a repetição sistemática destas assimetrias. Nove triângulos bilaterais foram demarcados nos traçados cefalométricos, para descrever o complexo crânio-dentofacial. Calculou-se a área de cada triângulo e a frequência das assimetrias ântero-posterior e transversa, nos modelos. Concluíram que, no plano frontal, as más-oclusões de Classe II divisão 1, subdivisão caracterizam-se por desvios dentários e não por displasias esqueléticas. Não foi observado envolvimento esquelético na má oclusão de Classe II, subdivisão, quando da análise da radiografia PA. Os resultados não demonstraram diferença estatisticamente significativa entre as áreas dos triângulos medidos nos lados de Classe I e II e no desvio da linha média superior e inferior nas radiografias. A frequência de assimetria na posição do molar, encontrada nos modelos, foi significativa maior no inferior do que no superior.

Também em 1994, ROSE et al.(Rose, Sadowsky et al. 1994) compararam a simetria mandibular de 28 indivíduos que apresentavam más oclusões de Classe II, subdivisão, com 30 indivíduos com más oclusões de Classe I. Esta simetria foi avaliada medindo-se a diferença espacial relativa de pontos mandibulares nas dimensões ântero-posterior e transversal, determinadas por sistemas de coordenadas que representavam a base craniana, a mandíbula e os dentes inferiores. Somente as variáveis que representavam a diferença ântero-posterior entre as posições dos molares inferiores direito e esquerdo mostraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Quando a posição do primeiro molar inferior foi avaliada em relação à base do crânio ou da própria mandíbula, este estava localizado mais posteriormente no lado da Classe II, nas más oclusões com subdivisão, em uma mandíbula que não exibia nenhuma assimetria incomum. Estas medidas foram obtidas somente na mandíbula já que os pontos na maxila são difíceis de serem demarcados. No entanto, qualquer diferença encontrada na assimetria mandibular, não poderá excluir a possibilidade de uma assimetria maxilar

esquelética ou dentoalveolar também contribuir para má-oclusão Classe II, subdivisão. Os resultados demonstraram que um número significativo de más oclusões de Classe II, subdivisão, é proveniente de uma diferença ântero-posterior do posicionamento dos molares inferiores.

De acordo com BERGAMINI e MELSEN(Bergamini and Melsen 1995), a maioria dos casos de assimetria dentária se apresenta associado à perda precoce de molar decíduo com conseqüente mesialização dos molares adjacentes. Quando um dente se perde, o seu adjacente tende a migrar em direção ao espaço presente, e quando a perda ocorre unilateralmente, resulta numa assimetria dentária.

Em 1997, SEVERT e PROFFIT(Severt and Proffit 1997), avaliaram a prevalência de assimetria facial em uma população com deformidades dentofaciais na Universidade da Carolina do Norte. De um total de 1.460 avaliados, em 495 pacientes detectou-se que a assimetria facial era clinicamente aparente, representando 34% da amostra. Quando presente, a assimetria facial afetava a porção superior da face em apenas 23 casos (5%), o terço médio, primeiramente o nariz, em 178 casos (36%) e o mento em 365 casos (74%). O plano oclusal apresentava-se inclinado, indicando uma assimetria vertical, em 201 casos (41%). Os pacientes com Classe II, devido ou não à deficiência mandibular, apresentaram 28% de prevalência de assimetria, enquanto os de más oclusões de Classe III e Classe I apresentaram 40% de prevalência, tornando-se significativamente mais elevado do que aqueles com más oclusões de Classe II. Quando o mento se apresentava desviado transversalmente, houve 80% de chance que este desvio fosse para o lado esquerdo. Somente nos pacientes com face longa, houve um deslocamento igual do mento tanto para a esquerda como para a direita. Nos outros grupos, a prevalência do desvio do mento para o lado esquerdo alcançou 90%. Concluíram que estes resultados são significantes para os clínicos porque a assimetria pode ser identificada e planejada antes do início do tratamento.

No mesmo ano, LIN et al.(Lin, Huang et al. 1997), investigaram por meio de cefalogramas pósterio-anteriores, as diferenças das estruturas craniofaciais do adulto com relação ao sexo e à má oclusão e determinaram a distribuição da assimetria presente.Foram inseridos os dados de cada uma das sete medidas de 117 pacientes do sexo masculino e 38 do sexo feminino, em um disquete portátil compatível com um microcomputador. O sistema de análise de dados foi utilizado para o cálculo dos valores estatísticos univariáveis e para a produção de gráficos bivariáveis. Os

resultados do estudo demonstraram que os parâmetros pósterio-anteriores exibiram diferenças estatísticas entre os sexos, especialmente no plano sagital e a dimensão do crânio masculino foi maior do que a do crânio feminino. O padrão facial sofreu um desvio para a esquerda e a assimetria diferiu de acordo com a má oclusão.

Em 1998, JANSO(Janson 1998; Janson, Metaxas et al. 2001), realizou um estudo com o objetivo de determinar a existência de uma diferença significativa entre a assimetria dentária e esquelética entre pacientes com má oclusão de Classe II, subdivisão e pacientes com oclusão normal. A amostra consistiu de 30 indivíduos com má-oclusões de Classe II, subdivisão, e 30 indivíduos com oclusão normal de ambos os gêneros, com idade média de 15,76 anos, para o grupo de Classe II, subdivisão e 22,42 anos, para o grupo de oclusão normal, sendo que todos apresentavam os dentes permanentes até os primeiros molares. As assimetrias foram avaliadas por meio de radiografias submentonianas, pósterio-anteriores e oblíquas corrigidas. Na radiografia submentoniana, a assimetria foi avaliada medindo-se a diferença relativa na posição espacial de pontos dentários e esqueléticos nas dimensões anteroposteriores e transversais, determinadas por sistemas de coordenadas representando a mandíbula, o assoalho craniano, a maxila e os dentes inferiores e superiores. As variáveis foram analisadas com o teste t e com a análise de regressão logística de multi-variáveis. Os resultados demonstraram que a principal diferença entre a má oclusão de Classe II, subdivisão e a oclusão normal consistia em uma posição mais distal do primeiro molar inferior do lado da Classe II, em uma mandíbula com assimetria sub-clínica e sem assimetria de posição. A diferença secundária entre os dois grupos consistiu na posição mais mesial do primeiro molar superior, no lado da Classe II. A linha média dentária inferior também apresentou um desvio com maior frequência para o lado da Classe II, do que a linha média dentária superior, no sentido oposto, conforme evidenciado na avaliação bidimensional da radiografia frontal. Cefalometricamente, os arcos dentários nos casos de má oclusão de Classe II, subdivisão, apresentaram uma maior assimetria do que os de oclusão normal. Esperou-se que embora assimetrias esqueléticas não tenham sido identificadas na Classe II, subdivisão, elas poderiam se manifestar se os dois principais subgrupos dessa má oclusão (denominados posteriormente de Classe II, subdivisão – tipo 1 e tipo 2) fossem comparados individualmente com o grupo de oclusão normal.

Em 1998, SHEATS et al.(Sheats, McGorray et al. 1998), avaliaram a prevalência da assimetria dentária e facial em jovens americanos sem histórico de tratamento ortodôntico e compararam com os dados estatísticos de um grupo submetido ao tratamento ortodôntico. O primeiro grupo com 5.817 crianças e idade média de 9.3 anos e o segundo grupo com 861 crianças e idade média de 14,4 anos. A assimetria sagital de molar foi encontrada em 30% das crianças do primeiro grupo e 23% do segundo grupo. Observou-se também que neste último grupo a assimetria facial esteve presente em 12% dos casos e em 21% a linha média dentária apresentava desvio. Entre os pacientes ortodônticos, 62% dos casos apresentavam desvio da linha média dentária inferior em relação à linha mediana da face, seguidos em ordem decrescente por linhas médias dentárias não coincidentes (46%), linha média dentária superior desviada (39%), classificação de molar assimétrica (22%), assimetria oclusal superior (20%), assimetria oclusal inferior (18%), assimetria facial (6%), desvio do mento (4%) e desvio do nasal (3%). Os autores concluíram que não há associações significantes entre a assimetria facial e a não coincidência das linhas médias.

Uma das metas no controle do desenvolvimento oclusal e, correção da má oclusão consiste no estabelecimento de uma simetria na formados arcos individualmente e do relacionamento oclusalmaxilomandibular. A simetria da forma dos arcos está relacionada com as inclinações axiais e rotações dos dentes individualmente. A oclusão não é somente afetada pela posição dentária, mas também pelo padrão de crescimento esquelético. As assimetrias mandibulares podem estar relacionadas não somente com uma posição assimétrica, como também em relação à morfologia assimétrica mandibular. Diferenças no comprimento do corpo da mandíbula, assim como, na altura do ramo podem estar relacionadas com as assimetrias. O desenvolvimento de uma assimetria pode ter uma etiologia embrionária assim como pode ser resultante de distúrbios do desenvolvimento pós-natal, como o trauma do côndilo mandibular (Kronmiller 1998).

Também em 1998, MAURICE e KULA(Maurice and Kula 1998),descreveram as assimetrias intra-arcos maxilo-mandibulares de 52 jovens leucodermas na dentadura mista, determinando se havia algum relacionamento entre as assimetrias intra e inter-arcos. O plano palatino mediano foi utilizado como referência para as medidas transversais e um mesmo plano foi construído no computador para as medidas ântero-posteriores. As assimetrias transversais excederam as assimetrias

ântero-posteriores em magnitude e prevalência. A alta associação entre as posições ântero-posteriores e transversais inter-arcs indicaram que os arcos apresentavam dimensões similares. Concluíram que muitos jovens na dentadura mista apresentam assimetrias intra-arcs mais severas e constantes no plano transversal do que no ântero-posterior e sugeriram que quando se encontra uma assimetria em um arco geralmente também ocorre em seu antagonista.

A assimetria facial decorrente do deslocamento lateral da mandíbula é significativa em pacientes com desordens têmporo-mandibular. INUI et al (Inui, Fushima et al. 1999), avaliaram a assimetria dentária em pacientes com desordens têmporo-mandibular por meio de cefalogramas pósterio-anteriores e modelos de estudo. O desvio lateral da linha média inferior e a diferença da relação molar em ambos os lados (direito e esquerdo) foram examinados, e foram significativamente correlacionados com o deslocamento lateral da mandíbula. Em muitos casos, o lado do deslocamento da linha média inferior foi coincidente com a linha média mandibular esquelética. Estes resultados sugerem que nos pacientes com desordem têmporo-mandibular as assimetrias na relação oclusal da linha média inferior e dos molares foram mantidas de acordo com a assimetria esquelética mandibular. Muitos casos apresentaram uma relação oclusal mais distal do primeiro molar no lado deslocado da mandíbula quando comparado com o lado oposto. Foi encontrada uma alta incidência de relação de Classe II (61,8%) e mais evidente no lado deslocado da mandíbula. A discrepância da linha média e a diferença na relação molar em ambos os lados são uma característica oclusal importante nos pacientes com desordem têmporo-mandibular.

WARREN (Warren 2001) observou que a maioria dos casos de Classe II, subdivisão apresentam alteração da posição mandibular e não somente uma alteração do posicionamento dentária. De acordo com o autor, para um correto diagnóstico, é essencial avaliara ocorrência de desvio mandibular lateralmente ou para posterior durante o fechamento bucal devido à presença de interferência oclusal, se ocorre coincidência das linhas média superior e inferior com a face durante a abertura bucal e se há uma relação de Classe II unilateral.

Em 2001, ALKOFIDE (Alkofide 2001), avaliou a frequência da ocorrência das subdivisões em más oclusões Classe II divisão 1. A amostra consistiu de um grupo de 60 pacientes do departamento de Ortodontia da King Saud University. O autor constatou que 45% dos pacientes com má oclusão Classe II divisão 1,

apresentavam subdivisão. O lado direito foi o mais afetado (66,7%) e em 36% dos casos de subdivisão, observou-se um desvio mandibular no fechamento. As subdivisões são encontradas com frequência nas más oclusões Classe II, divisão 1 e o diagnóstico correto deve ser feito na dentição mista para evitar o agravamento das assimetrias dentárias ou esqueléticas.

Também em 2001, JANSON et al.(Janson 1998; Janson, Metaxas et al. 2001) avaliaram as diferenças das assimetrias dentárias e/ou esqueléticas entre indivíduos com má oclusão Classe II, subdivisão e aqueles com oclusão normal. A amostra consistiu de 2 grupos com 30 indivíduos e as assimetrias foram avaliadas utilizando radiografias submentoniana, pósterio-anterior e teleradiografia oblíqua corrigida. Na radiografia submentoniana, a simetria foi avaliada medindo as diferenças relativas da posição espacial de pontos dentários e esqueléticos bilaterais nas dimensões ântero-posterior e transversal. Na radiografia pósterio-anterior, a simetria foi avaliada de forma semelhante, medindo as diferenças relativas da posição espacial de pontos dentários e esqueléticos bilaterais. Na radiografia oblíqua corrigida, a simetria foi avaliada medindo as diferenças de tamanho entre as estruturas dentárias e esqueléticas dos dois lados. Os resultados revelaram que a principal diferença entre a má-oclusão de Classe II, subdivisão e a oclusão normal consiste em um posicionamento mais para distal do primeiro molar inferior do lado da Classe II, em uma mandíbula com assimetria normal e sem assimetria de posição; consequentemente, a linha média inferior apresentava um desvio mais frequente para o lado da Classe II. Secundariamente, está o posicionamento mais para mesial do primeiro molar superior, no lado da Classe II, juntamente com o desvio da linha média superior para o lado da Classe I. Cefalometricamente, os arcos dentários dos casos de má-oclusão de Classe II, subdivisão, apresentaram uma maior assimetria do que os de oclusão normal.

A dificuldade de se determinar o significado de subdivisão no sistema de Angle foi descrita por SIEGEL(Siegel 2002). Foram enviados 57 questionários a departamentos de Ortodontia dos Estados Unidos pedindo a definição de subdivisão utilizada nestes departamentos, dos quais 34 enviaram respostas. Em 22 departamentos a subdivisão se refere ao lado da Classe II e 8 departamentos descreveram a subdivisão sendo do lado da Classe I, 3 respostas não relacionavam a subdivisão a qualquer dos lados específicos e o último indicava que entre os profissionais de sua equipe não havia consenso quando ao lado que se referi ao

termo da subdivisão. Apesar de prevalecer a visão que o termo subdivisão refere-se ao lado da relação molar alterada, mostra-se evidente que não há um padrão de unidade quanto a interpretação do significado da subdivisão.

Em uma revisão sobre o crescimento assimétrico da face e sua relação com os aspectos oclusais e participação da atividade muscular, PROCAI e RAMALHO (Procaci and Ramalho 2002) observaram que as assimetrias congênitas e/ou genéticas devem ser corretamente diagnosticadas o mais precocemente possível, evitando-se planos de tratamento ineficientes. Verificaram também que, a atividade muscular pode modular a diferenciação tecidual e o crescimento, onde, juntamente com a constituição embriológica, podem contribuir para diversas alterações morfológicas. Relataram que a má oclusão de Classe II, subdivisão, relaciona-se com o crescimento assimétrico da face, ocorrendo normalmente junto ao desvio de linha média.

Em 2004, VITRAL et al. (Vital, Telles Cde et al. 2004), avaliaram as alterações das articulações têmporo-mandibulares em pacientes com má oclusão de Classe II, subdivisão por meio de tomografia computadorizada. Nenhuma assimetria quanto à forma e posição nas articulações têmporo-mandibulares e nem assimetrias na profundidade da fossa, na angulação da parede posterior do tubérculo articular e nem na relação côndilo-fossa foram observados, apesar de haver uma diferença estatisticamente significativa no posicionamento mais para anterior do côndilo do lado da subdivisão.

Ao compararem o grau de assimetria esquelética entre indivíduos com má-oclusão de Classe II, subdivisão e aparente assimetria facial e indivíduos com oclusão normal, através de radiografias submentonianas e pósterio-anteriores, AZEVEDO et. al. (Azevedo, Janson et al. 2006) observaram que a assimetria mandibular na Classe II, subdivisão com aparente assimetria facial era pequena em relação à Classe II, subdivisão em geral. O fator que contribuía para uma relação assimétrica ântero-posterior de Classe II foi predominantemente dentoalveolar. O fator primário da diferença entre os dois grupos foi a posição mais para distal do primeiro molar inferior do lado da Classe II, e secundário, foi a posição mais para mesial do primeiro molar superior do lado da Classe I.

Por meio de avaliações de fotografias frontais da face, JANSON et. al. (Janson, de Lima et al. 2007) avaliaram a distribuição de dois tipos de má-oclusão de Classe II, subdivisão e compararam esses dois tipos com um grupo controle, de

oclusão normal através das radiografias submentonianas e pósterio-anteriores. O fator primário que contribui para a má-oclusão de Classe II, subdivisão é a posição mais para distal do primeiro molar inferior, secundariamente é a posição mais para mesial do primeiro molar superior. Em consequência destes fatores, o desvio da linha média inferior é mais frequente que a superior. Seguindo esse raciocínio, dois tipos de má-oclusão de Classe II, subdivisão puderam ser observados: Tipo 1, caracterizado pela posição distalizada do primeiro molar inferior no lado da Classe II e Tipo 2, caracterizado pela posição mesializada do primeiro molar superior no lado da Classe II. O protocolo para correção de cada tipo de Classe II, subdivisão são distintos. As fotografias de visão frontal foram avaliadas subjetivamente por dois avaliadores. Nas radiografias submentonianas e pósterio-anteriores, a simetria foi avaliada medindo-se a diferença relativa na posição espacial de pontos dentários e esqueléticos entre os lados direito e esquerdo. Os resultados mostraram que 61,36% tinham má-oclusão de Classe II, subdivisão tipo 1, 18,18% tinham tipo 2 e 20,45% tinham características misturadas. A predominância da assimetria dentoalveolar em ambos os tipos de Classe II, subdivisão foi evidente quando comparada com o grupo controle.

Também em 2007, JANSON et al.(Janson, Cruz et al. 2007), compararam a disponibilidade de espaço retro-molar assim como a angulação do terceiro molar entre os lados da Classe I e da Classe II em pacientes com má-oclusão de Classe II, subdivisão. Os resultados demonstraram uma diferença significativa quando comparado o espaço retro-molar entre os dois lados da má-oclusão. As assimetrias angulares entre os dois lados se mostraram presentes apenas na região dos terceiros molares inferiores. No entanto, quando comparado as assimetrias dos espaços retro-molares e angulação dos terceiros molares entre o grupo com Classe II, subdivisão e o grupo de oclusão normal, somente o espaço retro-molar se mostrou significativo.

Em 2008, KURT et al.(Kurt, Uysal et al. 2008), avaliaram a assimetria mandibular em um grupo de pacientes com má oclusão Classe II, subdivisão e verificar uma possível relação entre o gênero masculino e feminino. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes relacionadas ao gênero para nenhum dos fatores avaliados (côndilo, ramo e ângulo goníaco), revelando que pacientes com má-oclusão de Classe II, subdivisão apresentam assimetria quando comparados à amostra de pacientes com oclusão normal, mas não apresentam

diferença quanto ao sexo. Exceto por estas medidas, indivíduos com má oclusão Classe II, subdivisão apresentam côndilos simétricos quando comparados a indivíduos com oclusão normal.

SANDERS et al., em 2010 (Sanders, Rigali et al. 2010), apresentaram uma comparação entre as assimetrias esqueléticas e dentárias em más oclusões de Classe II, subdivisão utilizando tomografia computadorizada “cone beam”. Este estudo avaliou medidas lineares e angulares de dois diferentes grupos. O primeiro grupo composto por 30 indivíduos apresentavam Classe II, subdivisão e o segundo grupo, também composto por 30 indivíduos, com oclusão normal. Os resultados deste trabalho apresentaram diferenças esqueléticas significantes entre os dois grupos. O grupo com a Classe II, subdivisão apresentaram um comprimento mandibular de 1.94mm menor do lado da Classe II quando comparados com o lado da Classe I e a altura do ramo mandibular do lado da subdivisão apresentou-se 1.42mm mais curto em relação ao lado oposto. Com este estudo, concluíram que o fator principal na etiologia da Classe II, subdivisão é a deficiência mandibular do lado da Classe II, o que foi verificado em 61% dos casos com discrepâncias. Concluíram também que o fator etiológico secundário é o posicionamento mesial do primeiro molar superior do lado da Classe II em uma maxila sem deformidades ou assimetrias, o que ocorreu em 20% dos casos. E o fator de menor contribuição para Classe II, subdivisão é o posicionamento distal do primeiro molar inferior do lado da Classe II, que esteve presente em 19% dos casos avaliados.

2.2 Mecânicas assimétricas utilizadas no tratamento da Classe II, subdivisão;

O uso da ancoragem extrabucal assimétrica também atua na correção da Classe II, subdivisão nos casos de pacientes em crescimento, com exceção aos casos onde há uma grande discrepância ântero-posterior (Janson 1998; Shroff and Siegel 1998). No entanto, alguns autores relataram que, apesar deste dispositivo ser efetivo na distalização unilateral, o braço interno tende a cruzar a mordida onde se está recebendo a maior força (Hershey, Houghton et al. 1981). Somados a isso o fato que este aparelho tem suas limitações e requer também colaboração do paciente (Shroff and Siegel 1998).

Em 1971, BUCHIN(Buchin 1971), não considerou as discrepâncias de linha média um grande problema e afirmou que as mesmas não são difíceis de serem tratadas. Se esta assimetria for somente dentária, a sua correção é fácil, com a utilização de três elásticos: um elástico de Classe II de um lado, um de Classe III do outro e um elástico cruzado anterior. Todos eles são paralelos um ao outro, sendo que o terceiro elástico, ou anterior, é provavelmente o mais importante, mas todos devem ser utilizados. No tratamento de um caso de subdivisão, afirmou o autor que, com colocação dos aparelhos, ele passa de uma Classe II, subdivisão, para um caso de $\frac{1}{2}$ Classe II, após o nivelamento e remoção das interferências oclusais. Em caso de Classe II, subdivisão, a linha média inferior geralmente está desviada para o lado da relação molar de Classe II. Em seguida ao nivelamento, alinhamento e utilização da mecânica de Classe II, geralmente se obtém uma relação de $\frac{1}{3}$ Classe II do lado que originalmente era Classe II e uma ligeira relação de Classe III do lado originalmente Classe I. Evidentemente nesse estágio a linha média inferior está desviada para o lado de $\frac{1}{2}$ Classe II. Utiliza-se um elástico de Classe II deste lado, um de Classe III do lado oposto e um elástico paralelo no segmento anterior. A correção usualmente é obtida dentro de oito a dez semanas, com uma ligeira sobrecorreção. Essa mecânica também posiciona os caninos em relação de Classe I.

O plano de tratamento, a correção e a contenção da Classe II, subdivisão apresentam dificuldades, necessitando de uma proposta de planejamento e diagnóstico adequados para a obtenção do sucesso clínico(Wertz 1975; Janson, Janson et al. 2009).

A busca pela correção de uma relação oclusal assimétrica, como uma Classe II, subdivisão é comum nos pacientes que procuram pelo tratamento ortodôntico(Sheats, McGorray et al. 1998).

Podemos encontrar uma grande diversidade de protocolos para o tratamento da Classe II, subdivisão de acordo com as características associadas à má oclusão, como idade(Terry 1969), colaboração do paciente(Burstone 1979) e também seus fatores etiológicos, se dentário ou esquelético. Conforme o diagnóstico realizado e a abordagem e meta terapêutica definida, a Classe II, subdivisão poderá ser tratada com extrações assimétricas(Burstone 1998; Lindauer 1998; Rebellato 1998; Todd, Hosier et al. 1999; Janson, Dainesi et al. 2003; Janson, Carvalho et al. 2007), reposicionamento de molar superior(Fiorentino and Melsen 1996; Lindauer 1998;

Wohl, Bamonte et al. 1998; Spalding 2001), elásticos intermaxilares(Lewis 1976; Burstone 1979).

A correção do desvio da linha média pode não constituir o problema principal. De acordo com LEWIS(Lewis 1976), a preocupação principal é a correção da má-oclusão na região posterior, que está associada ao desvio da linha média; quando o lado da má-oclusão for corrigido, a linha média geralmente estará corrigida. Em alguns casos, têm-se sugerido a utilização de elásticos de Classe III do lado com relação normal; no entanto, esses elásticos podem prejudicar a oclusão do lado bem relacionado. Além disso, a utilização frequente desses elásticos pode causar um reposicionamento do côndilo anterior ao da posição de relação cêntrica, do lado da Classe II, como comentou WILLIAMSON(Williamson 1981). De acordo com o autor, a força dos elásticos intermaxilares pode movimentar o côndilo para frente e para fora da posição de repouso, no lado da Classe II, havendo a correção do desvio da linha média, mas o côndilo não fica bem posicionado. Se nenhum crescimento compensatório ocorre, a linha média pode ser corrigida, porém um côndilo não fica assentado, havendo uma deflexão da oclusão de relação cêntrica até a máxima intercuspidação. Concluiu que nos problemas de desvio de linha média devido à discrepância do tamanho dentário, o plano de tratamento pode envolver extrações assimétricas, quando o caso permitir, ou aceitação do problema, em casos sem extração, com indicação de ajuste oclusal.

Quando a má oclusão assimétrica apresenta-se associada a uma assimetria facial, a intensidade desta assimetria determina o tipo de tratamento a ser realizado. Se o grau de assimetria for acentuado e a queixa principal do paciente for esta, o tratamento deverá ser cirúrgico(Bishara, Burkey et al. 1994; Legan 1998; Lindauer 1998; Janson, Janson et al. 2009; Pinho and Figueiredo 2011) e se a assimetria facial for discreta e não constituir a queixa principal do paciente, o tratamento deverá se restringir à correção dos problemas da má oclusão dentária(Bishara, Burkey et al. 1994; Yaillen 1994).

No que se refere ao tratamento de pequenas assimetrias de origem dentária, opta-se pela mecânica assimétrica conservadora que consiste nos aparelhos extrabuciais assimétricos (Wohl, Bamonte et al. 1998), nos dispositivos ortopédicos funcionais (Proffit, Vig et al. 1980; Melsen, Bjerregaard et al. 1986; Mongini and Schmid 1987; Fiorentino and Melsen 1996; Kahl-Nieke and Fischbach 1998; Shroff and Siegel 1998), nos aparelhos fixos associados aos elásticos de Classe

II(Burstone 1979; Janson, Pereira et al. 1995; Shroff and Siegel 1998) ou aos dispositivos intrabucais distalizadores(Blackwood 1991; Gianelly, Bednar et al. 1991; Cope, Buschang et al. 1994; Shroff and Siegel 1998; Cornelis and De Clerck 2007; Schutze, Gedrange et al. 2007) sem envolver extrações. Em casos onde há assimetrias dentárias severas, realizam-se as extrações assimétricas para se conseguir espaço necessário para que uma mecânica assimétrica possa ser conduzida, ou mesmo, para compensar algumas assimetrias esqueléticas (Janson, Pereira et al. 1995; Burstone 1998; Todd, Hosier et al. 1999; Janson, Dainesi et al. 2003; Janson, Carvalho et al. 2007).

Sobre o uso de aparelhos removíveis para a correção unilateral da Classe II, CETLIN et al. (Cetlin and Ten Hove 1983), relataram que o aparelho de Shamy, assim como os elásticos, apresenta vantagens e desvantagens. Os aparelhos removíveis dependem da cooperação por parte do paciente para se obter o sucesso ao final do tratamento. O aparelho de Shamy utiliza todo o arco dentário superior como ancoragem, possuindo uma mola de distalização unilateral que serve para corrigir a relação de Classe II, subdivisão. Afirmaram que um dos efeitos colaterais deste tratamento conservador implica na grande perda de ancoragem e conseqüente mesialização dos dentes ântero-superiores, podendo ser ou não um efeito desejável.

Em 1986, KELLY(Kelly 1986)apresentou um caso de má oclusão de Classe II, primeira divisão, subdivisão, com sobremordida e sobressaliência acentuadas. A avaliação cefalométrica do paciente indicou uma biretrusão maxilar, neste caso, contra-indicando a realização de extrações. Desta forma, optou-se pelo tratamento com aparelho fixo da técnica de Begg, associado a elásticos intermaxilares de Classe II. Houve uma boa colaboração do paciente, o que resultou em um término satisfatório após 22 meses de tratamento, com correção tanto da sobremordida como da sobressaliência, além de uma relação molar de Classe I.

No mesmo ano, PROFFIT(Proffit 1986) admitiu que discrepâncias menores de linha média podem ser tratadas nos estágios finais com elásticos assimétricos intermaxilares de Classe II ou III associados a um elástico diagonal anterior. Observou também que é bastante difícil a correção de desvios acentuados da linha média após o fechamento dos espaços das extrações.

Em 1987, ALEXANDER(Alexander 1987), indicou a utilização de elásticos anteriores pesados, concomitantemente ao uso de elásticos de Classe II e III. Este

procedimento deve ser realizado durante os estágios de finalização, exceto em casos com extrações, podendo ser realizado durante o fechamento dos espaços, se houver uma discrepância significativa da linha média. O elástico anterior é então adaptado às alças de retração.

Em 1991, BLACKWOOD (Blackwood 1991) e COPE et al. (Cope, Buschang et al. 1994), em 1994, comentaram que o aparelho tipo *jasper jumper*, quando ativado unilateralmente, tem sido empregado para a correção da Classe II, unilateral. O molar superior não somente sofre uma distalização, como também uma intrusão. Como resultado do ponto vestibular de aplicação da força intrusiva, o molar superior pode se inclinar vestibularmente, aumentando ainda mais a sobressaliência lateral. No arco inferior, a seção anterior do arco sofre uma força mesial e intrusiva. Isto promove uma inclinação do plano oclusal ântero-inferior, intruindo os dentes anteriores do lado em que há a correção da Classe II, abrindo diastemas nos incisivos inferiores. A falta de relacionamento entre os arcos ocorre devido à aplicação unilateral do sistema de forças, criando uma sobressaliência assimétrica e uma discrepância excessiva de linha média. A utilização unilateral do *jasper jumper* pode ser vantajosa nestas situações clínicas, auxiliando na correção das linhas médias. O controle da posição dos incisivos inferiores e a ancoragem do arco inferior podem ser incrementados pela inclusão dos segundos molares no arco retangular e pela incorporação detorque lingual de coroa nestes dentes (Shroff and Siegel 1998).

Apresentando um caso clínico em 1993, SEELY (Seely 1993), mostrou a correção de uma assimetria associada a um apinhamento moderado superior e inferior de um paciente adulto com má oclusão de Classe II, subdivisão, em um perfil onde não se aceitava a realização de extrações. No plano de tratamento, foi proposta ao paciente uma tentativa de correção desta má oclusão como uso de elásticos intermaxilares e aparelho extrabucal assimétrico. Apesar de não utilizar o aparelho extrabucal, a cooperação do paciente na utilização dos elásticos permitiu a obtenção de resultados favoráveis, com melhora do perfil facial e relação molar de Classe I, após um período de 22 meses.

Para a correção da Classe II, subdivisão pode se empregar também cursores associados aos elásticos intermaxilares ou utilizar as molas abertas. Dobras do tipo *tipback* para angular o primeiro molar superior para distal, sendo que a angulação do molar está indicada principalmente se os segundos molares superiores ainda não estiverem irrompidos (Lindauer 1998; Shroff and Siegel 1998). Estas dobras são úteis

quando há uma diferença na inclinação axial entre os molares do lado esquerdo e direito ou entre os arcos superiores e inferiores(Romeo and Burstone 1977; Burstone 1989; van Steenberghe and Nanda 1995). Outra opção de tratamento seria o emprego de aparelhos distalizadores intrabucais como o *Pendulum*® (Ormco, Orange, CA USA), por exemplo, que apresenta maior ancoragem (ancoragem palatina) para potencializar a distalização do molar superior e minimizar o desvio da linha média maxilar, consequente à perda de ancoragem(Shroff and Siegel 1998).

Em situações nas quais há um desvio da linha média dentária inferior, pode-se indicar o uso de um aparelho ortopédico de protrusão mandibular associado a aparelhos fixos, como o *JasperJumper*® (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) ou o *TwinForce Bite Corrector*® (OrthoOrganizers, Carlsbad, CA, USA) e outros (Jasper and McNamara 1995).

Em 1997, COELHO FILHO(Coelho Filho 1997; Coelho Filho 1998), descreve sobre o uso do APM (Aparelho para protração da mandíbula) e sobre a possibilidade de seu uso assimétrico, permitindo a correção Classe II, subdivisão assim como os desvios de linha média. Apesar de seu modo de operação ortopédico, sua proposta primária de ação não é corrigir os desvios da relação maxilo-mandibular através do estímulo do crescimento da mandíbula, mas sim ajustar a oclusão através de movimento dentoalveolar em massa.

No ano seguinte, WOHL; BAMONTE; PEARSON(Wohl, Bamonte et al. 1998), apresentaram um caso clínico de uma paciente de 13 anos de idade com má oclusão de Classe II, subdivisão e apinhamento dentário superior, sugerindo assim um maior comprometimento assimétrico deste arco. Baseado nisto, decidiu-se pelo tratamento sem extrações associado ao uso do aparelho extrabucal com força excêntrica, associado ao aparelho fixo superior e inferior. Após nove meses de fase ativa de tratamento, a paciente apresentou uma melhora da estética facial, relação molar de Classe I, além de uma sobremordida e sobressaliência normais.

Os aparelhos de protração mandibular fixos podem angular distalmente, intruir e vestibularizar o primeiro molar superior do lado em que ele está instalado.Como todas as mecânicas assimétricas, existem o risco de se inclinar o plano oclusal (especialmente no caso dos aparelhos de protração mandibular fixos) pela movimentação do molar superior e também pela vestibularização dos dentes ântero-inferiores, sendo que este efeito pode ser minimizado com a incorporação do

segundo molar inferior no arco contínuo(Shroff and Siegel 1998).

ERDOGAN e ERDOGAN(Erdogan 1998),em1998,descreveram a utilização do *JasperJumper*®em pacientes Classe II subdivisão.Em ambos os casos, uma Classe II subdivisão estava presente, sendo necessária uma mecânica assimétrica para o tratamento. Afirmaram que os elásticos intermaxilares assimétricos podem corrigir a linha média até3 mm, porém forças extrusivas verticais dos elásticos de Classe III e diagonal anterior excedem o vetor de força do elástico de Classe II, do lado oposto. Portanto, o plano oclusal maxilar pode ficar mais baixo do lado da Classe II, causando dificuldades na mecânica com aparelhos fixos.Desta forma, utilizaram o *JasperJumper*® assimetricamente, com a mecânica convencional de Classe II de um lado, e do outro, uma mecânica de Classe III, para corrigir a discrepância de linha média e um possível desvio mandibular, resultante de uma deficiência maxilar.Ocorreu movimentação recíproca dos incisivos superiores e inferiores, mas em sentidos opostos, sendo que a direção e a magnitude das forças foram controladas pelo tamanho das molas de protrusão. Os autores concluíram que o emprego desta terapia minimiza os efeitos verticais indesejáveis das mecânicas assimétricas e necessidade de colaboração dos pacientes.

O uso da ancoragem extrabucal assimétrica também atua na correção da Classe II, subdivisão nos casos de pacientes em crescimento, com exceção aos casos onde há uma grande discrepância ântero-posterior(Janson 1998; Shroff and Siegel 1998). No entanto, alguns autores relataram que, apesar deste dispositivo ser efetivo na distalização unilateral, o braço interno tende a cruzar a mordida onde se está recebendo a maior força (Hershey, Houghton et al. 1981). Somados a isso o fato que este aparelho tem suas limitações e requer também colaboração do paciente(Shroff and Siegel 1998).

SMITH e ALEXANDER(Smith and Alexander 1999)relataram noano1999,a correção ortodôntica de uma má oclusão de Classe II, divisão 1, subdivisão realizada sem extrações e com a utilização de um aparelho extrabucal cervical.A Classe II, subdivisão, foi corrigida com o uso do aparelho extrabucal, associado ao uso de elásticos intermaxilares de Classe II e anterior para correção da linha média. Ao término do tratamento obteve-se uma relação molar de Classe I,associada a uma melhora da estética facial, relacionada principalmente ao crescimento substancial da mandíbula e à restrição do desenvolvimento maxilar.

TANAKA e KREIA(Tanaka and Kreia 2002), em 2002, comentaram sobre a importância no tratamento ortodôntico da busca de linhas medianas corretas. Enfatizaram que a avaliação das linhas estéticas dentária e facial consistem um item importante no processo de diagnóstico, planejamento e execução do tratamento ortodôntico. Os autores observaram que os desvios das linhas medianas podem ser tratados ortodonticamente com ou sem extrações dentárias, associadas ou não à ancoragem extrabucal e com elásticos intermaxilares, em grande parte dos casos. Nos casos em que a assimetria possui característica esquelética é necessária a associação com a cirurgia para uma melhor correção que aperfeiçoe a estabilidade, a saúde periodontal e o equilíbrio facial.

Os elásticos intermaxilares associados aos aparelhos fixos também são eficientes para a correção da Classe II subdivisão, podendo ser empregados isoladamente ou associados a elásticos de Classe III no lado da Classe I e elásticos na região anterior para correção do desvio da linha média. Para GIANELLY e PAUL (Gianelly and Paul 1970), a correção da linha média é essencial para a obtenção de uma correta intercuspidação e ela pode ser devidamente obtida em apenas dois meses, a partir de uma combinação de elásticos intermaxilares. Outros procedimentos podem ser associados ao uso dos elásticos como a expansão transversal da maxila, nos casos de desvio mandibular postural(Lewis 1976). Entretanto, há autores que condenam o uso dos elásticos intermaxilares empregados assimetricamente por promoverem inclinação do plano oclusal com evidente comprometimento estético(Burstone 1979; Alkofide 2001), consideram que este tipo de mecânica unilateral é muito difícil de ser realizada e pode afetar o arco superior concomitantemente(Rose, Sadowsky et al. 1994), além de promover rotação mandibular para posterior, o que pode apresentar recidiva em longo prazo (Rebellato 1998).

Em casos suaves de Classe II, subdivisão, o uso de elásticos de Classe II unilaterais causam efeitos indesejáveis que dependem da magnitude e do ponto de aplicação da força, assim como do tempo de duração da sua utilização. Alterações significantes do plano oclusal maxilar anterior, resultantes do componente vertical dos elásticos de Classe II tendem a extrair o lado do arco onde o elástico está sendo utilizado. O plano oclusal do lado da correção sofre também uma inclinação acentuada em decorrência das forças verticais aplicadas nas porções ântero-superior e pósterio-inferior, tornando a estabilidade do tratamento questionável,

especialmente quando não ocorre um crescimento adequado. Uma descoordenação dos arcos pode se desenvolver, juntamente com uma abertura de diastemas nos incisivos inferiores. Em cima disso, o aparecimento de uma sobressaliência assimétrica geralmente se apresenta como o primeiro sinal da ocorrência destes efeitos colaterais(Shroff, Lindauer et al. 1997; Burstone 1998; Shroff and Siegel 1998).

Discrepâncias menores de coordenação de linha média podem ser tratadas nos estágios finais, com elásticos assimétricos de Classe II e Classe III, associados a um elástico diagonal anterior(Lewis 1976; Janson 1998). Entretanto, se os arcos apresentarem formas assimétricas, pode se tornar necessário o uso de elásticos intermaxilares cruzados nas regiões de caninos e pré-molares, com a forma do arco distorcida no sentido oposto.

Em 2008, MIGUEL e ZANARDI(Miguel and Zanardi 2008) apresentaram um caso clínico de um paciente Classe II subdivisão com desvio da linha média inferior e 7 mm de sobressaliência tratado com um aparelho de protrusão mandibular (*Twin Force BiteCorrector®OrthoOrganizers*) ,empregado unilateralmente, seguido de elásticos de Classe II. Uma das vantagens deste protocolo de tratamento, além dos bons resultados conquistados, é a eliminação do fator colaboração do paciente para o sucesso do tratamento durante o uso do *Twin Force BiteCorrector®*.

Atualmente, com advento da ancoragem esquelética para movimentação ortodôntica (Higuchi and Slack 1991; Kanomi 1997), as mecânicas se tornaram mais simples e sem grandes efeitos colaterais(Kuroda, Yamada et al. 2009).

2.3 Tratamento da Classe II, subdivisão e as extrações dentárias

A correção do posicionamento dentário ortodôntico realizado as custas de extrações um recurso amplamente aceito e utilizado na Ortodontia. No entanto,uma das principais preocupações nas indicações de extrações com finalidades ortodônticas consiste nas conseqüências dento-esqueléticas e tegumentares que serão obtidas(Holdaway 1956; Paquette, Beattie et al. 1992; Bishara, Cummins et al. 1995; Janson, Dainesi et al. 2003).

Observando a necessidade de se obter uma harmonia das linhas faciais, TWEED(Tweed 1944), em 1944, concluiu que para que houvesse o equilíbrio e a

harmonia da estética facial, os incisivos inferiores necessitam estar posicionados verticalmente em sua base óssea e, portanto, a obtenção de uma "oclusão normal" pela terapia ortodôntica é bastante limitada. Desta forma, ocorrendo uma discrepância entre as estruturas óssea e dentária, uma melhor estética facial será obtida com a remoção de dentes.

A maioria dos tratamentos ortodônticos pode ser realizada sem a extração dentária, mas não todos. Em alguns casos, a extração se faz necessária para compensar um apinhamento, na correção de incisivos muito vestibularizados que comprometem a estética e também em discrepâncias de arco. O número de extrações necessárias varia conforme os objetivos do tratamento(Proffit 2006).A decisão sobre qual ou quais os elementos dentários que serão extraídos para a realização do tratamento depende, principalmente, do grau de apinhamento, do desvio da linha média dentária presente e da magnitude da discrepância ântero-posterior (Erdogan 1998; Janson, Metaxas et al. 2001; Janson, Dainesi et al. 2003).

Na maioria dos casos de Classe II, subdivisão, a linha média dentária superior apresenta-se coincidente ou com um mínimo desvio em relação ao plano sagital mediano, enquanto que a linha média inferior geralmente apresenta-se deslocada para o lado da má oclusão. Nestes casos, uma das melhores opções de tratamento para a resolução desta má oclusão, consiste na extração de dois pré-molares superiores e um pré-molar inferior do lado da relação molar normal, desde que o perfil do paciente permita alguma retração dos incisivos superiores e inferiores(Cheney 1961; Alavi, BeGole et al. 1988; Todd, Hosier et al. 1999; Janson, Carvalho et al. 2007). Isto produzirá do lado da relação molar normal uma oclusão final com relações molar e de canino normais. Do lado da Classe II, produzirá uma oclusão final com uma relação molar de Classe II e uma relação de caninos normal e com as linhas médias dentárias superior e inferior coincidentes entre si e com o plano sagital mediano. A correção do desvio da linha média, nesta forma de tratamento, torna-se facilitada, uma vez que será obtida juntamente com o fechamento do espaço da extração do arco inferior. Há também uma necessidade mínima da utilização de elásticos intermaxilares para a correção da linha média.

Alguns ortodontistas mais tradicionais, podem não admitir esse tipo de protocolo de extrações assimétricas para correção das más-oclusões de Classe II, subdivisão por considerarem que os primeiros molares devem sempre terminar em relação de Classe I ao final do tratamento. Assim, outra opção de tratamento,

nesses casos, consiste na extração de quatro pré-molares (Cheney 1952; Cheney 1961; Wertz 1975), a fim de se obter uma relação molar de Classe I bilateralmente. No entanto, esta forma de correção requer uma maior utilização dos elásticos intermaxilares. A correção do desvio da linha média também será dificultada, pois para o fechamento do espaço da extração do pré-molar do lado da Classe II, a linha média tenderá a se deslocar ainda mais para esse lado. Isto implica em maior necessidade de colaboração do paciente (Rebellato 1998; Janson, Metaxas et al. 2001).

No tratamento da Classe II subdivisão tipo 2, no paciente que tiver findado seu crescimento, a melhor opção é pelo tratamento com a extração de um pré-molar superior do lado da Classe II, terminando com uma relação molar de Classe II desse lado, mas com as linhas médias dentárias coincidentes entre si e com o plano sagital mediano (Cheney 1952; Cheney 1961; Wertz 1975; Janson, Metaxas et al. 2001). Casos de pacientes em crescimento e que sejam colaboradores, em que o desvio ântero-posterior não seja tão acentuado, podem admitir a correção com a utilização de forças extrabuciais assimétricas (Janson, Metaxas et al. 2001).

BISHARA et al. (Bishara, Burkey et al. 1994) estudaram os efeitos do tratamento ortodôntico nas características dentofaciais e o potencial de crescimento de indivíduos com má oclusão Classe II, subdivisão, tratados com e sem extrações dentárias comparados a um grupo com oclusão normal. Os pacientes com má oclusão de Classe II, subdivisão apresentavam overjet acentuado, mordida profunda, ângulo ANB aumentado e perfil convexo. Os pacientes tratados com extrações dos primeiros pré-molares ainda apresentavam protrusão labial. Após 5 anos, as relações esqueléticas dos grupos tratados com e sem extrações se assemelhavam ao grupo com oclusão normal. O grupo tratado com extrações apresentou maior retrusão labial e verticalização dos incisivos comparados ao grupo com oclusão normal. Já o grupo tratado sem extrações, houve uma maior protrusão labial e também dos incisivos.

Em 1995, BISHARA et al. (Bishara, Cummins et al. 1995) compararam as alterações dentofaciais de indivíduos com má oclusão Classe II, subdivisão tratados sem extrações e com extrações de quatro primeiros pré-molares. Os pacientes tratados com extração apresentavam os lábios, superior e inferior, mais protruídos antes do tratamento. No pós-tratamento, o grupo tratado com extração apresentava

os lábios mais retruídos e também os incisivos superiores e inferiores mais verticalizados, enquanto que o grupo sem extração apresentava o oposto.

Também em 1995, JANSON et al.(Janson, Pereira et al. 1995), apresentaram um caso clínico de má oclusão de Classe II, subdivisão, com ligeiro apinhamento superior e inferior, desvio da linha média inferior para a direita e suave protrusão labial, tratado com extrações de dois pré-molares superiores e um pré-molar inferior, do lado da relação molar normal. Os resultados demonstraram uma relação normal de caninos, um ótimo relacionamento dos dentes anteriores e coincidência das linhas médias dentárias, possibilitando a obtenção de uma guia anterior imediata e um excelente perfil facial, comprovando a eficiência desta opção de tratamento nestes casos.

Ao abordar diversas possibilidades de diagnósticos e possíveis planos de tratamento para a correção das más-oclusões assimétricas, REBELLATO(Rebellato 1998) observou que as assimetrias de etiologia dentoalveolar devem ser divididas de acordo com o desvio da linha média presente. Casos com desvio da linha média inferior e coincidência da linha média superior, a extração de um pré-molar inferior no lado da Classe I reposiciona o canino distalmente, permitindo a correção do desvio da linha média dentária inferior e a extração de dois pré-molares superiores mantém a coincidência da linha média superior com a linha média da face, corrigindo a relação de caninos, reduzindo a necessidade de colaboração do paciente com o uso de elásticos intermaxilares, o que simplifica o tratamento. Em pacientes adultos que não necessitam de extrações no arco dentário inferior, pode-se extrair um único pré-molar superior no lado da Classe II, o que permite a retração do canino para uma relação de Classe I. Este protocolo de extrações assimétricas facilita a mecânica intra e inter arcos, além de reduzir a necessidade de colaboração do paciente no uso dos elásticos e reduzir o tempo de tratamento ativo.

TODD et al. (Todd, Hosier et al. 1999) demonstraram a importância de se identificar a área onde ocorre a assimetria quando as classificações de canino e molar se diferem como nos casos de subdivisão. Quando a assimetria ocorre no arco inferior, é apropriada a extração assimétrica no arco inferior para correção da posição do canino. Se a assimetria ocorre no arco superior, a extração assimétrica deve ser feita no arco superior. O tratamento com extrações simétricas ou sem extração dificultará a correção da assimetria e permanecerá com as linhas médias superior e inferior desviadas.

Em 2000, JOONDEPH(Joondeph 2000), relata que o limite estético aceitável para o desvio da linha média dentária superior é de 2 mm para qualquer um dos lados da linha mediana da face do paciente. Por este motivo, a extração de um dente superior ou a abertura de espaço para o acréscimo de um dente inferior pode ser necessário para correção da assimetria.

Também 2000, SHELLEY(Shelley, Beam et al. 2000) apresentaram um caso clínico de Classe II, divisão 2, subdivisão esquerda, associada à mordida cruzada posterior e anterior. O molar superior esquerdo mesializou devido a uma perda precoce do segundo molar decíduo, desta forma, optou-se pela realização de uma expansão superior seguido da utilização de aparelho fixo superior e inferior, arco superior com ômega alongados e extração do primeiro pré-molar superior esquerdo. Após a correção das mordidas cruzadas, o paciente também utilizou elásticos intermaxilares para fechamento final do espaço. Ao final do tratamento, atingiu-se uma estética facial e dentária favoráveis, com relação de caninos e de molar direito de Classe I e relação de molar esquerdo em Classe II.

Em casos tratados com extrações simétricas, a utilização em excesso de elásticos intermaxilares e/ou de forças excêntricas para a correção da má oclusão de Classe II, subdivisão, também pode se apresentar como um fator negativo, pois cria uma dependência muito maior da colaboração do paciente para que haja resultados satisfatórios quanto à relação oclusal final(Janson, Metaxas et al. 2001).

Em 2002, JANSON et al.(Janson, Brambilla et al. 2002), publicaram um trabalho sobre a influência do padrão facial na decisão de extrações, discutindo sobre a importância de uma correta análise do padrão facial do paciente quando do planejamento e tratamento ortodôntico. Ao apresentar dois casos clínicos, tratados de maneiras distintas, mostrou que um importante fator na decisão de extrair ou não em casos ortodônticos consiste na correta avaliação do padrão facial de cada paciente.

Com o propósito de comparar as alterações cefalométricas do tratamento da má-oclusão de Classe II, subdivisão, realizado com extrações de três pré-molares com o de quatro pré-molares, CARVALHO(Carvalho 2003; Janson, Carvalho et al. 2007) avaliou as telerradiografias iniciais e finais de 58 pacientes divididos nos dois grupos estudados. Observou-se que houve diferença significativa entre as alterações proporcionadas pelos dois tratamentos em relação ao componente dentoalveolar ântero-inferior, em que o protocolo com três extrações propiciou menor retração dos

incisivos inferiores e menor retrusão do perfil tegumentar quando comparados ao grupo tratado com extrações de quatro pré-molares e o índice de assimetria dos molares inferiores no grupo tratado com extrações assimétricas aumentou e sua alteração se mostrou significativamente diferente do grupo tratado com extrações simétricas de quatro pré-molares.

Para comparar a proporção de sucesso do tratamento de Classe II subdivisão com o protocolo de extrações simétricas e assimétricas, JANSOON et al.(Janson, Daianesi et al. 2003), avaliaram cefalometricamente o pré e o pós-tratamento de indivíduos Classe II, subdivisão tratados com extrações de três e quatro pré-molares. Observaram diferenças estatisticamente significantes apenas quanto à correção da linha média dentária entre os grupos, onde o grupo tratado com três extrações apresentou maior correção deste desvio. Conforme os resultados, o grupo tratado com extrações de três pré-molares teve uma pequena melhora na proporção de sucesso quando comparado ao grupo tratado com extrações simétricas de quatro pré-molares; além de o estudo mostrar que o tratamento com extração de três pré-molares pode ser mais rápido que o tratamento com extração simétrica de quatro pré-molares, uma vez que a má-oclusão de Classe II, subdivisão é apropriadamente diagnosticada.

Também em 2003, JANSOON et al.(Janson, Woodside et al. 2003). Publicaram quatro casos clínicos tratados com ortodontia corretiva, sendo três deles de má oclusão de Classe II, subdivisão. Ressaltaram a importância de um correto diagnóstico do comprometimento assimétrico e suas características, para então estabelecer um plano de tratamento para cada caso. Entre os três sendo dois superiores e um inferior do lado da Classe I; o segundo também recebeu extração assimétrica, entretanto de apenas um pré-molar superior do lado da Classe II devido ao desvio da linha média estar localizado no arco superior; e o terceiro caso recebeu tratamento ortopédico. Ao final os autores indicaram que todos os casos tiveram sucesso em seus resultados, incluindo a correção da linha média e a manutenção da harmonia do perfil facial presente ao início do tratamento.

Em 2004, JANSOON et al. (Janson, Cruz et al. 2004), avaliaram as mudanças dentoalveolares decorrentes do tratamento ortodôntico entre pacientes Classe II, subdivisão tratados com extrações de três pré-molares e pacientes com oclusão normal. Com o uso de radiografias submentonianas, avaliaram que as extrações assimétricas na má oclusão de Classe II mantiveram as diferenças na posição

ântero-posterior dos primeiros molares superiores e inferiores, em ambos os lados, como era esperado com o uso deste protocolo de tratamento. Não houve diferença esquelética significativa que possa ser atribuída ao protocolo de tratamento utilizado ou efeito colateral transversal devido à mecânica assimétrica utilizada. Ao analisar as radiografias pósterio-anteriores, foi demonstrado que o tratamento da Classe II subdivisão com extrações assimétricas realiza a correção da linha média dentária da maxila e da mandíbula em relação ao plano médio sagital da face, sem que haja inclinação do plano oclusal ou qualquer outro plano horizontal investigado. Portanto, concluíram que o tratamento da Classe II subdivisão, com extrações assimétricas, é uma boa opção de correção deste problema.

Em 2006, MAILANKODY (Mailankody 2006) sugeriu que durante a correção da Classe II subdivisão, após realizar as extrações assimétricas e assim que os dentes anteriores estiverem alinhados, com os caninos em uma relação de Classe I e a linha média corrigida, deve-se extrair o pré-molar inferior no lado da Classe II para a correção da relação molar. Assim, alterando o momento da extração, as limitações mecânicas para a correção da relação molar pelos aparelhos atuais poderiam ser compensadas.

Comparando cefalometricamente as alterações dento-esqueléticas e de perfil mole de pacientes com Classe II, subdivisão, em relação aos protocolos de extrações de três e quatro pré-molares, JANSON et al. (Janson, Carvalho et al. 2007) concluíram que o grupo com o protocolo de extrações assimétricas de três pré-molares apresentou uma retração significativamente menor do incisivo inferior e do perfil tegumentar quando comparado ao grupo com protocolo de extrações simétricas de quatro pré-molares.

Em 2008, VILLELA et al. (Villela, Sampaio et al. 2008), relatam a utilização a utilização de um microparafuso para correção de uma classe II, subdivisão, com extração assimétrica de um pré-molar em conjunto com a retração anterior assimétrica para correção da Classe II unilateral ao mesmo momento que se coincidia a linha média dentária com a linha mediana da face.

A utilização de protocolos de extrações assimétricas é amplamente indicada em casos onde a assimetria está restrita ao componente dentoalveolar (Alavi, BeGole et al. 1988; Rose, Sadowsky et al. 1994; Janson, Metaxas et al. 2001; Janson, Dainesi et al. 2003; Janson, Woodside et al. 2003; Janson, Cruz et al. 2004; Turpin 2005; Janson, de Lima et al. 2007). Em 2009, JANSON et al. (Janson, Janson

et al. 2009) apresentaram um caso clínico associando a extração assimétrica com cirurgia de avanço mandibular. Baseado nos objetivos finais, uma das opções de tratamento seria a extração de dois pré-molares superiores e um inferior do lado da Classe I. No entanto como o paciente apresentava AFAI aumentado e grande exposição gengival. Foi realizada a extração de um pré-molar inferior para retração dos incisivos inferiores e posteriormente o avanço mandibular.

2.4 Estabilidade do tratamento da má oclusão Classe II, subdivisão;

A literatura sobre a estabilidade do tratamento da Classe II, subdivisão com extrações assimétricas é diminuta, sendo que os poucos relatos existentes são referentes à estabilidade dos resultados de casos isolados. Observa-se também especulações e opiniões pessoais a respeito deste assunto.

Segundo LEWIS(Lewis 1976), em 1976, quando a má oclusão de Classe II subdivisão ocorre devido à mesialização dos dentes superiores é difícil de ser tratada e apresenta estabilidade deficiente. O autor ainda sugere que uma adequada correção do desvio de linha média, das assimetrias do arco dentário e dos desvios mandibulares ajudem a melhorar a estabilidade, assim como o uso de um aparelho extrabucal mesmo após a correção da Classe II.

Conforme um relato de BURSTONE(Burstone 1979), uma significativa parte das assimetrias possuem etiologia esquelética e se isto for ignorado no planejamento do tratamento, há uma grande de ocorrer recidiva nestes casos.

Em um caso clínico publicado em 1986, KELLY(Kelly 1986) apresenta um paciente com má oclusão de Classe II subdivisão, boa simetria facial, sobremordida profunda, overjet de 10 mm, leve apinhamento ântero-inferior e linha média superior desviada para direita que foi tratado com elásticos intermaxilares leves. Ao final do tratamento, o overbite e overjet foram corrigidos satisfatoriamente, assim como a relação molar de Classe II unilateral, promovendo estética e função adequadas. Segundo o autor, a musculatura do paciente Classe II geralmente se apresenta bem adaptada às posições dentárias e esqueléticas deste tipo de má oclusão e que, se uma atividade muscular deletéria se encontra presente no início do tratamento, sua remoção é essencial para se obter estabilidade dos resultados. Entretanto, em pacientes sem acometimento esquelético, somente a correção das más posições

dentárias tendem a restaurar a função muscular normal, favorecendo a estabilidade das correções.

Em 1996, SCHUDY(Schudy 1996) publicou um caso de Classe II, subdivisão, com desvio da linha média inferior, sobremordida profunda e sobressaliência moderada, que foi tratado com a movimentação anterior do côndilo com elásticos pesados. Após 10 anos do término do tratamento, as correções realizadas continuavam estáveis. Neste caso, a correção do desvio da linha média demorou 10 semanas para ocorrer, sendo que em pacientes adolescentes, esta correção, normalmente, ocorre em três ou quatro semanas. O autor recomendou a aplicação de uma força leve até o paciente se adaptar, aumentando de forma gradativa até atingir 12-16 oz., empregada por 24 horas. O mesmo afirmou que, após a correção, forças suaves devem ser mantidas por tempo integral por algumas semanas e após isso, os elásticos devem ser utilizados no período noturno até a estabilização da oclusão obtida.

O uso de elásticos assimétricos, em pacientes com assimetria esquelética, apresenta efeitos colaterais nocivos, considerando que os vetores de força promovidos pelos elásticos ocasionam uma tendência de rotação mandibular. Esta alteração pode favorecer a recidiva das correções, uma vez que a mandíbula tende a desviar para uma postura fisiologicamente mais adequada após a remoção das forças(Rebellato 1998).

O uso de elásticos intermaxilares unilaterais associados a arcos contínuos no tratamento da Classe II subdivisão, pode ocasionar efeitos indesejáveis na oclusão dependendo da magnitude, do ponto de aplicação da força e da intensidade do uso, segundo SHROFF e SIEGEL(Shroff and Siegel 1998). Dentre estes efeitos, a extrusão dos dentes do lado da aplicação do elástico pode promover a inclinação do plano oclusal maxilar, vindo a comprometer a estabilidade dos resultados do tratamento, principalmente em pacientes com crescimento desequilibrado.

Independente da etiologia da má oclusão de Classe II, subdivisão, resultados satisfatórios com estabilidade em longo prazo são difíceis de serem obtidos porque há sempre uma tendência do lado que apresentava a Classe II de se recidivar(Alkofide 2001).

Em 2004, MUCHA(Mucha 2004), apresentou um caso clínico de um paciente Classe II, subdivisão, no qual a mecânica para correção ântero-posterior consistiu no uso de elásticos unilateralmente do lado da má-oclusão associados a um cursor no

arco inferior. A estabilidade dos resultados obtidos apresentou-se excelente após oito anos e seis meses do término do tratamento ortodôntico, quatro anos após a remoção de todas as contenções.

Em 2009, PELLAN(Pellan 2009) apresentou os resultados do tratamento de um paciente Classe II, subdivisão realizado com extração de um pré-molar superior. Os registros tomados três anos após o término do tratamento ilustraram a excelente estabilidade promovida por este protocolo de tratamento.

2.5 Estética facial e perfil tegumentar;

O conceito da beleza e estética facial é baseado, em sua grande maioria, por opiniões e percepções do que em métodos científicos(Lombardi 1973; Tjan, Miller et al. 1984; Peck and Peck 1995). Isto pode ser explicado pela dificuldade de se quantificar e qualificar a beleza e, ao mesmo tempo mensurar o belo com o estético. No entanto, a quantificação da beleza ou a percepção do que belo são fundamentais para produzir dados científicos para o diagnóstico, assim como o plano de tratamento. A percepção estética do paciente sobre si mesmo, interpretam um papel fundamental nas decisões sobre plano de tratamento do dentista(Shaw 1981; Espeland and Stenvik 1991).

Os anseios do paciente sobre a má-oclusão não são determinados somente por sua percepção, mas também pela reação de várias pessoas em sua volta, como familiares, amigos e até por desconhecidos. Portanto, o que é belo e atraente para o ortodontista, pode não ser o que o paciente entende por belo, atraente e satisfatório(Pinho, Ciriaco et al. 2007). No entanto, durante um tempo a importância da estética na ortodontia esteve voltada para outros aspectos (Naini, Moss et al. 2006).

Com a publicação, em 1890, do artigo “Classificações das más oclusões” por ANGLE(Angle 1899), a ortodontia passou a ser o tratamento das más oclusões, que têm como definição qualquer desvio da oclusão ideal descrita por Angle(Proffit and Fields 2000). Angle estava convencido de que deveria haver uma fórmula para o equilíbrio facial em que todas as faces humanas deveriam adequar-se. Para Angle, a má oclusão e a perda dos dentes por extrações ou não erupção, ou ainda a combinação desses dois fatores, eram responsáveis pela deficiência do equilíbrio e

desarmonia facial, mais do que qualquer outra causa ou combinação de fatores (Angle 1907).

O desenvolvimento de técnicas de cefalometria radiográfica somada à importância da dimensão ântero-posterior na má oclusão, fez com que a atenção fosse voltada principalmente para o aspecto lateral da face (Hulsey 1970). Os avanços tecnológicos na Ortodontia, especialmente a cefalometria, fizeram com que os ortodontistas aumentassem a sua confiança nas medições, afastando a arte do diagnóstico e plano de tratamento na prática ortodôntica (Sarver and Ackerman 2003a).

Durante as três décadas após a introdução da análise cefalométrica de Downs (Downs 1948), a maioria dos ortodontistas habituou-se a visualizar as discrepâncias esqueléticas como a maior limitação ao tratamento das anomalias dentofaciais. Quase todas as medidas introduzidas eram para avaliar a posição dos dentes em relação aos componentes esqueléticos. Além da de Downs, que foi a que mais se sobressaiu, havia ainda aquelas sugeridas por MARGOLIS (Margolis 1940), TWEED (Tweed 1954) e STEINER (Steiner 1953).

Ao longo de muitos anos, os trabalhos cefalométricos deram ênfase principalmente às alterações esqueléticas, decorrentes do tratamento ortodôntico, e pouca atenção foi direcionada ao perfil tegumentar, principalmente devido à suposição de que se a má oclusão fosse corrigida de maneira satisfatória, o posicionamento harmonioso do tecido facial mole ocorreria automaticamente (Shaw 1981; Kokich, Kiyak et al. 1999).

Em 1954, TWEED (Tweed 1954) propôs que a estética facial, fosse baseada em estruturas dento-esqueléticas e representada por um triângulo formado pelo plano horizontal de Frankfort, pelo plano mandibular e pelo longo eixo do incisivo inferior. Os ângulos internos formados foram denominados de FMA (Frankfort Mandibular Angle), FMIA (Frankfort Mandibular Incisor Angle) e IMPA (Incisor Mandibular Plane Angle). Segundo o autor, a estética facial seria obtida, seguindo-se os valores normativos propostos nesse estudo, principalmente de acordo com o IMPA, identificando a necessidade ou não de extrações para a boa finalização do tratamento ortodôntico.

Tentativas esporádicas também foram feitas para incluir um elemento de avaliação do perfil do tecido mole (Holdaway 1956; Ricketts 1957; Burstone 1959). No entanto, basear-se nestas medições é uma suposição de que quando os dentes

são alinhados e a oclusão é corrigida de acordo com os padrões cefalométricos, a estética facial é melhorada no perfil bem como na visão frontal (Kerns, Silveira et al. 1997). Assim, verificaram que a correção da má oclusão, baseada nos padrões cefalométricos, não necessariamente iria melhorar a estética facial e poderia até levar a uma estética facial menos agradável (Arnett and Bergman 1993).

BURSTONE (Burstone 1958) relacionou a necessidade de extração e retração dos dentes anteriores de acordo com a análise do perfil tegumentar do paciente, pois indivíduos apresentando as mesmas características cefalométricas e má oclusão podem necessitar de diferentes tratamentos devido à espessura de lábios e tipo de tecidos moles.

Em 1970, PECK e PECK (Peck and Peck 1970), avaliaram 52 adultos jovens com boa estética facial. A amostra era composta por vencedoras de concursos de beleza, modelos e personalidades famosas. As análises cefalométricas de Downs e Steiner demonstraram que os leigos preferem perfis mais cheios e padrões dentofaciais mais protrusos do que as medidas mais comumente adotadas.

Em 2003, ALMEIDA (Almeida and Mazzeiro 2003) comentaram sobre fatores relevantes da estética facial, tendo como objetivo alertar os profissionais da ortodontia sobre a necessidade de se avaliar detalhadamente as características da face nos planejamentos e tratamentos ortodônticos. Os autores lembram que a beleza mostra-se altamente subjetiva e influencia da por aspectos sociais, raciais, étnicos e psicológicos. Além disso, ressaltam que o equilíbrio estético sempre deve considerar a idade do paciente e o ortodontista deve ter a capacidade de visualizar seus pacientes nas fases mais avançadas da vida.

3 - Proposição

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo consiste em comparar as alterações cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares de casos com má oclusão de Classe II, subdivisão, tratados com protocolos de extrações assimétricas distintos: de um pré-molar superior do lado da Classe II e de três pré-molares, sendo dois superiores e um inferior. A seguinte hipótese nula será testada: “Não há diferença entre as alterações cefalométricas de casos com má oclusão de Classe II, subdivisão, tratados com extrações assimétricas de um pré-molar com aqueles tratados com extrações de três pré-molares.

4 - Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

O material da pesquisa foi utilizado após a aprovação deste estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, o número do Processo 007/2012.

4.2 Material

4.2.1 Amostra

A seleção da amostra foi de caráter retrospectivo, oriunda a partir das mais de 4000 documentações do arquivo da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Foi selecionado o número máximo de pacientes tratados e que obedeciam aos critérios de seleção descritos abaixo:

- Possuir todos os dentes permanentes superiores e inferiores, até os primeiros molares, irrompidos ao início do tratamento;
 - Apresentar uma má oclusão de Classe II, subdivisão, com relação molar de Classe II completa de um dos lados e relação molar de Classe I do outro lado;
 - Ausência de dentes supranumerários, impactados, agenesias e anomalias de tamanho e/ou forma dos dentes;
 - Inexistência de histórico de trauma facial e deformidades craniomaxilofaciais que poderiam favorecer um crescimento assimétrico das bases ósseas(Proffit, Vig et al. 1980; Rose, Sadowsky et al. 1994; Janson, Metaxas et al. 2001).
 - Não terem sido anteriormente submetidos a tratamento ortodôntico;
 - Apresentarem documentação ortodôntica pré-tratamento e pós-tratamento completas, apresentando boas condições.
-

A amostra para execução deste trabalho constou de 126 telerradiografias em norma lateral de 63 pacientes, sendo duas telerradiografias de cada paciente: uma telerradiografia tomada no estágio pré-tratamento (T1) e outra no estágio pós-tratamento (T2). Os pacientes foram divididos nos seguintes grupos de acordo com o protocolo de tratamento utilizado:

Grupo 1: 32 pacientes tratados com extrações assimétricas de um pré-molar (um pré-molar superior do lado da Classe II). (Fig. 1,2 e 3) (Janson and Barros 2006)

Grupo 2: 31 pacientes tratados com extrações assimétricas de três pré-molares (dois pré-molares superiores e um pré-molar inferior no lado de Classe I). (Fig. 4,5 e 6) (Janson and Barros 2006)

O grupo 1 foi constituído por 32 pacientes (12 do gênero masculino e 20 do gênero feminino), com idade média pré-tratamento de 13,98 anos (D.P. 1,66; mín.: 10,71 e máx.: 18,26), idade média pós-tratamento de 16,90 anos (D.P.: 1,85; mín. 13,72 e máx.: 21,50) e tempo médio de tratamento de 2,92 anos (D.P.: 1,02; mín.: 1,44 e máx.: 5,62). Esses pacientes foram tratados com extração de um pré-molar superior do lado da Classe II. O grupo 2 foi formado por 31 pacientes (13 do gênero masculino e 18 do gênero feminino), com idade média pré-tratamento de 13,58 anos (D.P.: 2,26; mín.: 10,18 e máx.: 21,10), idade média pós-tratamento de 16,83 (D. P: 2,39; mín.: 13,61 e máx.: 23,80) e tempo médio de tratamento de 3,25 anos (D. P.: 1,02; mín.: 1,65 e máx.: 5,56). Esses pacientes foram tratados com extração de três pré-molares, sendo dois superiores e um inferior do lado da Classe I.

Independentemente do protocolo de extrações, todos os pacientes foram tratados com aparelhos ortodônticos fixos nos arcos dentários superior e inferior, com bráquetes Edgewise ou pré-ajustados.

Todos os pacientes foram orientados para usar uma placa de Hawley no arco superior e em todos foi colada uma contenção fixa na região dos caninos inferiores (3x3).

Fig. 1- Imagem Grupo 1 – Frontal

Fig. 2- Imagem Grupo 1 – Lateral Direita

Fig. 3- Imagem Grupo 1 – Lateral Esquerda

Fig. 4- Imagem Grupo 2 – Frontal

Fig. 5 - Imagem Grupo dois – Lateral Direita

Fig.6 - Imagem Grupo seis – Lateral Esquerda

4.3 Métodos

4.3.1 Pastas Ortodônticas

As pastas ortodônticas relativas à amostra foram utilizadas para a obtenção de alguns dados relevantes à realização deste trabalho:

- A ficha de dados cadastrais foi utilizada para o registro do nome completo dos pacientes, gênero e data de nascimento;
- A ficha do planejamento terapêutico inicial de cada paciente foi consultada quanto ao protocolo de tratamento proposto, sobretudo com referência à decisão de se extrair um ou três pré-molares para a correção da má oclusão.
- As fichas de procedimentos terapêuticos foram examinadas quanto às datas de início e término do tratamento. Estes dados, em conjunto com a data de nascimento do paciente, permitiram a determinação exata do tempo total de tratamento e da idade inicial do paciente.

4.3.2 Modelos de gesso

Os modelos de gesso iniciais e finais dos pacientes selecionados foram utilizados para confirmação das características da má oclusão inicial e final assim como para o protocolo de extrações selecionado. (Índice de Irregularidade de Little)

4.3.3 Tomada e obtenção das telerradiografias em norma lateral:

As telerradiografias laterais utilizadas para este estudo foram tomadas dos pacientes com os lábios em repouso e na posição de máxima intercuspidação habitual, com o auxílio do cefalostato de BROADBENT (Broadbent 1931) para um posicionamento padrão da cabeça. A revelação e o processamento das telerradiografias seguiram as normas preconizadas pela Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, assim como as normas dos demais centros de documentação ortodôntica da cidade de Bauru/SP.

Para cada paciente foram realizadas duas telerradiografias laterais, cada uma correspondente ao período do tratamento em que o paciente se encontrava; uma no momento inicial do tratamento (T1) e a outra após o tratamento ativo (T2).

4.3.4 Método de mensuração das variáveis cefalométricas

4.3.4.1 Digitalização das telerradiografias

As telerradiografias nos estágios pré e pós-tratamento foram digitalizadas para o formato JPEG utilizando um scanner ScanMaker i800 (Microtek, Hsinchu, Taiwan) com resolução de 300 dpi para permitir a aquisição das imagens pelo *software* Dolphin® Imaging 11.5 (Dolphin® Imaging and Management Solutions, Chatsworth, Calif., EUA). Durante a etapa de escaneamento, posicionou-se ao lado de cada telerradiografia uma régua milimetrada própria do Dolphin (Dolphin® Radiographic Film Calibration Ruler de 100 mm, modelo PN 130-0168), posteriormente utilizada como auxílio para a correção da magnificação das imagens (Fig. 7.).

Fig. 7- Régua milimetrada do Dolphin utilizada para correção da magnificação da imagem radiográfica.

4.3.4.2 Cadastro dos pacientes no software Dolphin®Imaging 11.5

Previamente a realização dos traçados cefalométricos, o *software* Dolphin®Imaging 11.5 necessita que seja criada uma nova ficha para cada paciente com a inserção do nome completo, data de nascimento e as datas de cada telerradiografia obtida, neste caso, inicial (T1) e final (T2). Em seguida, é feita a captura da imagem que foi digitalizada anteriormente e criada uma análise específica para o presente estudo, constituída por 37 variáveis cefalométricas tegumentares e dento-esqueléticas (Holdaway 1956; Tweed 1969; McNamara 1984).

Este *software* permite a utilização de traçados previamente estabelecidos ou editados, sendo que planos e ângulos podem ser acrescentados ou removidos conforme necessidade do usuário.

4.3.4.3 Demarcação dos pontos cefalométricos e concepção do traçado cefalométrico

Previamente ao início dos traçados, o pesquisador (EBL) foi devidamente calibrado criando dez novas fichas cadastrais, editando análises preexistentes e traçando 10 telerradiografias até que houvesse domínio da técnica, assim como do *software*. Antes de iniciar a demarcação dos pontos cefalométricos, foi efetuada a correção do fator de magnificação (de 6% a 9,8% em cada grupo) realizada no próprio *software* Dolphin® Imaging (Fig. 8). Em seguida, em ambiente de penumbra, foram demarcados 17 pontos no perfil facial tegumentar e 35 pontos nas estruturas dento-esqueléticas da face. Quando as estruturas bilaterais não eram coincidentes, efetuou-se o traçado médio entre as imagens. O *software* ilustra todos os pontos e a sequência para traçá-los, oferecendo a possibilidade de visualização aproximada da área em questão.

Figura 8- Correção do fator de magnificação.

Baseado nos pontos cefalométricos demarcados, o *softwareDolphin® Imaging* gera automaticamente a sugestão de um traçado anatômico, posteriormente individualizado para cada paciente manualmente (Fig. 9). Desta maneira, foram realizados 126 traçados cefalométricos no *Dolphin® Imaging 11.5* e obtidas suas respectivas grandezas cefalométricas.

Para a medição de grandezas que avaliassem a quantidade de assimetria dentária, optou-se pela realização de um segundo cefalograma sobre cada telerradiografia nos tempos de T1 e T2. Em um primeiro cefalograma foram demarcados a mesial dos primeiros molares superiores e inferiores que estivessem mais mesializados utilizando-se como referência a variável 6-Svert. Em um segundo cefalograma foram marcados a mesial dos molares superiores e inferiores que estivessem posicionados mais distalmente. Com a diferença obtida destas duas medidas, foi possível calcular o índice de assimetria da posição dos molares.

Figura 9 - Sequência da demarcação dos pontos e concepção do traçado cefalométrico..

1 Delimitação do desenho anatômico

As seguintes estruturas constituíram o traçado anatômico:

- Perfil mole
- Ossos nasais
- Sela túrcica, porção posterior do osso esfenóide e osso occipital
- Fissura pterigomaxilar
- Meato acústico externo
- Limite póstero-inferior da cavidade orbitária
- Maxila
- Mandíbula
- Incisivos centrais superiores e inferiores
- Primeiros molares superiores e inferiores

2 Definição dos pontos cefalométricos(Fig. 10)

Os pontos de referência anatômicos demarcados sobre o cefalograma com o traçado média das estruturas bilaterais seguem especificações de DOWNS(Downs 1948), KROGMAN e SASSOUNI(Krogman and Sassouni 1957), RICKETTS(Ricketts 1968; Ricketts 1975), McNAMARA JR.(McNamara 1984) e HOLDAWAY(Holdaway 1984).

A- Pontos demarcados sobre estrutura esquelética

Nº	Abreviação	Definição
1.	S	Sela: Centro da concavidade óssea da sela túrcica
2.	N	Násio: Ponto mais anterior da sutura fronto-nasal
3.	Or	Orbitário: Ponto mais inferior da margem infraorbitária
4.	Po	Pório anatômico: Ponto mais superior do meato acústico externo
5.	Pt	Pterigóideo: Ponto mais superior e posterior da fossa pterigomaxilar
6.	ENA	Espinha Nasal Anterior: Ponto mais anterior da espinha nasal anterior
7.	ENP	Espinha Nasal Posterior: Ponto mais posterior do assoalho da fossa nasal
8.	A	Subespinhal: Ponto mais profundo da concavidade anterior da maxila
9.	B	Supramentoniano: Ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula
10.	Pog	Pogônio: Ponto mais anterior do contorno anterior do mento ósseo
11.	Gn	Gnátio: Ponto mais anterior e inferior da sínfise mentoniana
12.	Me	Mentoniano: Ponto mais inferior da sínfise mentoniana
13.	D	D: Ponto central da sínfise mentoniana
14.	Go	Gônio: Ponto mais inferior e posterior do contorno do ângulo goníaco
15.	Co	Condílio: Pontomais superior e posterior do côndilo mandibular

B- Pontos demarcados sobre o perfil tegumentar

Nº	Abreviação	Definição
16.	Gl'	Glabela tegumentar: Ponto mais anterior no plano sagital da fronte
17.	N'	Násio tegumentar: Ponto mais anterior da sutura fronto-nasal no tecido mole
18.	Prn	Pronasal: Ponto mais anterior do nariz
19.	Cm	Columela: Ponto mais anterior e inferior do nariz
20.	Sn	Subnasal: Ponto de união entre o nariz e o lábio superior
21.	A'	Ponto A tegumentar: Ponto mais profundo da concavidade entre o ponto subnasal e o ponto anterior no vermelhão do lábio superior
22.	Ls	Labial Superior: Ponto mais anterior do lábio superior
23.	Li	Labial inferior: Ponto mais anterior do lábio inferior
24.	B'	Ponto B tegumentar: Ponto mais profundo da concavidade entre o lábio inferior e o mento
25.	Pog'	Pogônio tegumentar: Ponto mais anterior do contorno do mento mole
26.	Me'	Mentoniano tegumentar: Ponto mais inferior do contorno do mento no tecido mole

C- Pontos demarcados nas estruturas dentárias

Nº	Abreviação	Definição
27.	Is	Incisivo Superior: Ponto mais vestibular da coroa do incisivo
28.	BIS	Borda incisal Superior: Ponto mais inferior da borda incisal do incisivo central superior
29.	AIS	Ápice incisal superior: Ponto mais superior do ápice radicular do incisivo central superior
30.	Ii	Incisivo inferior: Ponto mais vestibular da coroa do incisivo inferior
31.	BII	Borda incisal inferior: Ponto mais superior da borda incisal do incisivo central inferior
32.	AII	Ápice Incisal inferior: Ponto mais inferior do ápice radicular do incisivo central inferior
33.	MPMS	Mesial do primeiro molar sup.: Média dos pontos mais anteriores das coroas dos primeiros molares superiores
34.	OPMS	Oclusal do primeiro molar sup.: Ponto médio das superfícies oclusais dos primeiros molares superiores
35.	DPMS	Distal do primeiro molar sup.: Média dos pontos mais posteriores das coroas dos primeiros molares superiores
36.	MPMI	Mesial do primeiro molar inf.: Média dos pontos mais anteriores das coroas dos primeiros molares inferiores
37.	OPMI	Oclusal do primeiro molar inf.: Ponto médio das superfícies oclusais dos primeiros molares inferiores

Figura 10 - Delimitação do traçado anatômico e pontos utilizados.

3- Definição de linhas e planos(Fig. 11 e 12)

Nº	Abreviação	Definição
1.	Linha SN	Formada pela união dos pontos sela (S) e násio (N)
2.	Plano de Frankfurt	Formado pelos pontos pório (Po) e orbitário (Or)
3.	Plano Palatino	Formado pela união dos pontos (ENA) e (ENP)
4.	Plano Oclusal	Plano que passa pelo ponto médio de intercuspidação entre molares e o ponto de intersecção dos pontos BIS e BII
5.	Plano Mandibular	Formado pela união dos pontos gônio (Go) e gnátio (Gn)
6.	Plano Mandibular	Formado pela união dos pontos gônio (Go) e mentoniano (Me)
7.	Linha SGn	Formada pela união dos pontos sela (S) e gnátio (Gn), interrompendo-se o traçado antes da coroa do molar superior
8.	Linha N-Perp	Linha que passa pelo ponto N perpendicular ao Plano de Frankfurt (Po-Or)
9.	Linha AP	Formada pela união dos pontos Subespinhal (A) e o ponto pogônio (Pog)
10.	Longo eixo do II	Formado pela união dos pontos BII (borda incisal inferior) e AII (ápice do incisivo inferior)
11.	Longo eixo do IS	Formado pela união dos pontos BIS (borda incisal superior) e AIS (ápice do incisivo superior)
12.	Linha NA	Formada pela união dos pontos násio (N) e ponto subespinhal (A)
13.	Linha NB	Formada pela união dos pontos násio (N) e supramentoniano (B)
14.	Linha ND	Formada pela união dos pontos násio (N) e centro da Sínfise(D)
15.	Linha Pog'Sn	Formada pela união dos pontos pogônio tegumentar (Pog') e subnasal (Sn)
16.	Linha S de Steiner	Formada pela união dos pontos pogônio tegumentar (Pog') e o ponto S de Steiner
17.	Linha H de Holdaway	Formada pela união dos pontos pogônio tegumentar (Pog') e lábio superior (Ls)
18.	Plano E de Ricketts	Formado pela união dos pontos pogônio tegumentar (Pog') e pronasal (Prn)

Figura 11 - Apresentação das Linhas e Planos

Figura 12 - Apresentação das Linhas e Planos

4.3.4.4 Obtenção das medidas cefalométricas

Posteriormente a demarcação dos pontos cefalométricos, o *software* fornece os valores angulares e lineares relativos às variáveis cefalométricas pré-estabelecidas.

Grandezas angulares e lineares relacionados à discrepância ântero-posterior e ao padrão de crescimento. (Fig. 13)

Nº	Abreviação	Definição
1.	SNA	Ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NA
2.	A-Nperp	Distância em milímetros do ponto A a uma linha que passa em N, perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt (PoOr)
3.	Co-A	Comprimento efetivo da maxila
4.	SNB	Ângulo formado pela intersecção das linhas SN e NB
5.	SND	Ângulo formado pela intersecção das linhas SN e ND
6.	Pg-Nperp	Distância em milímetros do ponto Pg a uma linha que passa em N, perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt (PoOr)
7.	Co-Gn	Comprimento efetivo da mandíbula
8.	ANB	Ângulo formado pela intersecção das linhas NA e NB
9.	NAP	Ângulo formado pela intersecção da linha NA com a linha AP
10.	SN.GoGn	Ângulo formado pela linha SN com o plano GoMe
11.	NS.Gn	Ângulo formado pela linha NS com a linha SGn

Figura 13 - Grandezas angulares e lineares relacionados à discrepância ântero-posterior e ao padrão de crescimento

Grandezas angulares e lineares relacionados ao posicionamento dentário (Fig. 14).

Nº	Abreviação	Definição
1.	1.NA	Ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo superior com a linha NA
2.	1-NA	Medida linear do ponto mais vestibular da coroa do incisivo superior até a linha NA
3.	6-PP	Medida linear média das distâncias mesial e distal do molar superior ao plano palatino formado pelos pontos SNA e SNP
4.	Assimetria do Molar Superior	Diferença entre o ponto mesial do molar superior de um lado em relação ao ponto mesial do molar do lado oposto
5.	1.NB	Ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo inferior com a linha NB.
6.	1-NB	Distância da porção mais vestibular da coroa do incisivo inferior até a linha NB
7.	IMPA	Ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo com o plano mandibular (GoMe)
8.	6-GoGn	Distância entre o ponto oclusal do primeiro molar inferior e o plano mandibular (GoGn)
9.	Assimetria do Molar Inferior	Diferença entre o ponto mesial do molar inferior de um lado em relação ao ponto mesial do molar inferior do lado oposto
10.	1.NA	Ângulo formado pela intersecção do longo eixo do incisivo superior com a linha NA
11.	1-NA	Medida linear do ponto mais vestibular da coroa do incisivo superior até a linha NA
12.	Linha Svert	Formada por uma linha vertical que passa pelo ponto S

Figura 14- Grandezas angulares e lineares relacionados ao posicionamento dentário

Grandezas angulares e lineares relacionados ao perfil tegumentar (Fig. 15, 16, 17 e 18).

Nº	Abreviação	Definição
1.	Plano E-Ls	Distância linear entre o plano E de Ricketts e o ponto mais anterior do lábio superior
2.	Linha S-Ls	Distância linear entre a linha S e o ponto mais anterior do lábio superior
3.	Pog'Sn-Ls	Distância linear entre a Linha de Burstone e o ponto anterior do lábio superior
4.	H-Prn	Distância linear entre a linha H e o ponto mais proeminente do nariz
5.	Plano E-Li	Distância linear entre o plano "E de Ricketts e o ponto mais anterior dos lábios superior e inferior
6.	Linha S-Li	Distância linear entre a linha "S" e o ponto mais anterior dos lábios superior e inferior
7.	Pog'Sn-Li	Distância linear entre a Linha de Burstone e o ponto anterior do lábio inferior
8.	Ângulo Z	É o ângulo formado pela intersecção da linha formada pelo Pog'-Lábio mais protruído com o plano horizontal de Frankfurt
9.	N'.Prn.Pog'	Convexidade facial, incluindo o nariz
10.	N'.Sn.Pog'	Convexidade facial
11.	H.NB	Ângulo formado pela intersecção da linha H com a linha NB

Figura 15 - Grandezas lineares relacionados ao perfil tegumentar

Figura 16 - Grandezas lineares relacionados ao perfil tegumentar

Figura 17 - Grandezas angulares e lineares relacionados ao perfil tegumentar

Figura 18 - Grandezas angulares relacionados ao perfil tegumentar

4.3.5 Índice de irregularidade de Little

Índice de Irregularidade de LITTLE(Little 1975) foi realizado a fim de se verificar a quantidade de apinhamento superior e inferior nos dois grupos no período pré-tratamento. Este índice realiza as medições da distância linear real dos pontos de contato anatômicos de cada incisivo inferior até o ponto de contato anatômico do dente adjacente, onde as somas destas cinco irregularidades representam a distância para o qual os pontos de contato devem ser movidos para atingir o alinhamento (Fig. 19).No entanto, este índice foi idealizado para avaliação do apinhamento dentário inferior. Devido a sua precisão e fidelidade, para este estudo, este índice foi adaptado para a também quantificar o apinhamento ântero-superior(Bernabe and Flores-Mir 2006; Guirro, de Freitas et al. 2011). Para a mensuração do apinhamento foi usado um paquímetro digital com precisão de 0,01mm (WESTERN DC-60, China).

- 0 = alinhamento perfeito;
- 1 - 3 = apinhamento mínimo;
- 4 - 6 = apinhamento moderado;
- 7 - 9 = apinhamento severo;
- 10 = apinhamento muito severo

Figura 19 - $A+B+C+D$ = índice de irregularidade de Little.

4.3.5.1 Cálculo amostral

O cálculo amostral para diferença entre duas médias considerando um poder do teste de 80% para detectar uma diferença de 0,85mm em um nível de significância de 5%. O valor referente ao desvio padrão necessário para realizar o cálculo amostral foi retirado da variável cefalométrica 1-NB do trabalho de JANSON et al. (Janson, Carvalho et al. 2007). O resultado mostra que eram necessários 31 pacientes em cada grupo da pesquisa.

4.3.5.2 Erro do método

Para a avaliação do erro do método, 22 telerradiografias foram selecionadas de forma aleatória e seus pontos cefalométricos novamente demarcados no software Dolphin®Imaging 11.5, após um intervalo mínimo de 1 mês.

O teste t dependente foi aplicado com o objetivo de estimar o erro sistemático HOUSTON (Houston 1983). Para avaliar os erros casuais, aplicou-se a fórmula proposta por DAHLBERG (Dahlberg 1940), que demonstra a variação média entre a primeira e a segunda medição. O teste é calculado pela seguinte fórmula: $Se^2 = \sum d^2 / 2n$. A variação do erro é representada por Se^2 , d é a diferença entre a primeira e segunda medição, e n é o número de avaliações duplas. O cálculo do erro casual foi realizado mediante o emprego de uma planilha do Microsoft Excel (Copyright© Microsoft Corporation, EUA).

4.3.5.3 Teste de normalidade

Para testar a hipótese de distribuição normal das variáveis cefalométricas, aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov.

4.3.5.4 Compatibilidade entre os grupos da amostra

O teste t foi aplicado para verificar a compatibilidade dos grupos quanto à idade inicial, final, tempo de tratamento e características cefalométricas no estágio pré-tratamento, enquanto o teste Qui-Quadrado verificou a compatibilidade quanto ao gênero.

4.3.5.5 Análise estatística entre os grupos

O teste t foi utilizado para comparação intergrupos das alterações do tratamento, assim como para comparação intergrupos das variáveis cefalométricas pós-tratamento.

Todos os testes foram realizados com o programa Statistica (Version 7.0; StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA), adotando-se um nível de significância de 5%.

5 - Resultados

5 RESULTADOS

Os resultados obtidos estão apresentados nas tabelas seguintes. Inicialmente, na Tabela 1, está demonstrado o cálculo amostral para diferença entre duas médias considerando um poder do teste de 80% para detectar uma diferença de 0,85mm em um nível de significância de 5%. O valor referente ao desvio padrão necessário para realizar o cálculo amostral foi retirado da variável cefalométrica 1-NB do trabalho de JANSON et al. (Janson, Carvalho et al. 2007). O resultado demonstrou que seriam necessários 31 pacientes em cada grupo da pesquisa.

Na tabela 2 são apresentados os resultados da avaliação do erro intra-examinador nas telerradiografias em norma lateral. A comparação da primeira e da segunda medição das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares por meio de teste *t* pareado e da fórmula de Dahlberg, permitiu a avaliação dos erros sistemáticos (Houston 1983) e casuais (Dahlberg 1940) respectivamente.

A tabela 3 apresenta os resultados do teste de normalidade *Kolmogorov-Smirnoff* para todas as variáveis pesquisadas.

Verificou-se, na tabela 4, a compatibilidade dos grupos quanto à idade inicial, idade final e tempo de tratamento utilizando-se teste *t*. Nesta mesma tabela são apresentadas os resultados da compatibilidade dos grupos quanto à proporção dos gêneros, avaliados pelo teste Qui-Quadrado.

A tabela 5 apresenta o Índice de Irregularidade de Little inicial para as regiões ântero-superior e ântero-inferior dos dois grupos.

Na tabela 6 estão dispostos os resultados da comparação dos valores iniciais das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares dos dois grupos estudados, realizado pelo teste *t*, fornecendo dados para a avaliação da compatibilidade inicial da amostra.

Na tabela 7 pode-se verificar os resultados do teste *t* da comparação das alterações das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares ocorridas durante o período de tratamento.

A tabela 8 apresenta os resultados a comparação intergrupos das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares, na fase final de tratamento, permitindo a visualização dos resultados finais obtidos nos dois protocolos de tratamento.

5.1 Cálculo amostral

Tabela 1 - Resultado para o cálculo do tamanho da amostra para diferença entre duas médias e um poder de teste de 80%.

s (Desvio padrão)	1,18
d (Mínima diferença a ser detectada)	0,85
α (Erro Tipo 1)	5%
β (Poder do teste)	80%
N	31

5.2 Erro intra-examinador:

Tabela 2– Resultados do teste t pareado e da fórmula de DAHLBERG(Dahlberg 1940), aplicados às variáveis cefalométricas dentoalveolares e tegumentares para estimar os erros sistemáticos e casuais, respectivamente.

Variáveis	1ª Medição		2ª Medição		p	Dahlberg
	n= 21	n= 21	n= 21	n= 21		
	Média	D. P.	Média	D. P.		
Componente Maxilar						
SNA (°)	83,38	3,61	82,79	3,86	0,1578	1,34
A-Nperp(mm)	1,71	2,94	1,88	2,28	0,5922	0,95
Co-A(mm)	83,38	3,61	82,79	3,86	0,1578	1,34
Componente Mandibular						
SNB (°)	78,73	3,33	78,40	3,32	0,2217	0,86
SND(°)	76,31	3,21	76,21	3,19	0,7002	0,77
Pg-Nperp(mm)	-1,14	6,46	-0,67	6,11	0,0671	0,83
Co-Gn(mm)	109,83	5,36	109,76	4,92	0,8715	1,38
Relação Maxilomandibular						
ANB (°)	4,64	1,98	4,27	2,20	0,2162	0,96
NAP (°)	171,86	4,33	171,87	4,38	0,9860	0,85
Padrão de Crescimento						
SN.GoGn (°)	29,45	5,00	29,52	5,01	0,8162	0,96
NSGn (°)	67,59	2,62	67,77	2,62	0,4017	0,68
SN.Plo (°)	14,03	3,20	13,95	3,22	0,7939	0,97
AFAl(mm)	62,54	5,11	62,02	4,95	0,0364	0,82
Componente Dentoalveolar Superior						
<u>1</u> .NA (°)	24,95	7,05	24,88	6,94	0,7818	0,81
<u>1</u> -NA(mm)	4,79	3,29	5,14	2,59	0,1985	0,86
<u>1</u> -PP (mm)	27,25	1,98	27,45	1,59	0,2727	0,55
<u>6</u> -PP(mm)	19,67	1,74	19,85	2,10	0,4984	0,86
Assimetria de molar(mm)	2,32	0,96	2,28	0,92	0,1480	0,72
Componente Dentoalveolar Inferior						
<u>1</u> .NB (°)	28,15	6,61	28,01	7,01	0,7006	1,09
<u>1</u> -NB(mm)	5,88	2,67	6,29	2,45	0,0572	0,71
IMPA (°)	97,68	7,26	97,83	7,78	0,7260	1,41
<u>1</u> .GoGn (mm)	35,23	3,05	35,12	2,59	0,4428	0,47
<u>6</u> -GoGn(mm)	26,53	2,78	26,12	2,58	0,1530	0,92
Assimetria de molar(mm)	2,16	0,70	2,12	0,59	0,3099	0,51
Relações Dentárias						
<u>1</u> . <u>1</u> (°)	122,25	11,22	122,50	10,66	0,5651	1,38
Sobressaliência(mm)	5,10	2,10	5,28	1,76	0,3898	0,66
Sobremordida(mm)	1,86	1,76	1,74	1,77	0,3913	0,44

Continua...

...continuação

Variáveis	1ª Medição n= 50		2ª Medição n= 50		p	Dahlberg
	Média	D. P.	Média	D. P.		
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior						
PlanoE-Ls(mm)	-2,20	3,34	-2,22	2,95	0,9227	0,61
Linha S-Ls(mm)	1,12	3,03	0,89	2,68	0,1671	0,54
Pog'Sn-Ls(mm)	5,35	2,72	4,97	2,65	0,0995	0,74
H-Prn(mm)	3,83	5,64	3,92	5,50	0,6528	0,63
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior						
PlanoE-Li(mm)	0,27	4,01	-0,02	3,55	0,2143	0,73
Linha S-Li(mm)	2,34	3,84	2,39	3,73	0,7555	0,48
Pog'Sn-Li(mm)	4,96	3,64	4,72	3,45	0,2324	0,65
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial						
Ângulo Z (°)	75,65	6,77	76,49	6,82	0,0000	0,81
N'Prn.Pog' (°)	124,70	5,19	124,14	4,66	0,2296	1,46
N'Sn.Pog' (°)	158,07	5,49	158,10	5,51	0,9497	1,42
H.NB (°)	13,60	5,04	13,52	5,49	0,8248	1,08
Cm.Sn.Ls (°)	103,87	9,25	103,85	9,30	0,9754	1,45

5.3 Teste de normalidade:

Tabela 3 – Resultados do teste de normalidade Kolmogorov-Smirnov para as variáveis cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares.

Variáveis	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)	Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)
	n= 32	n= 31
	K-S p	K-S p
Componente Maxilar		
SNA(°)	p> .20	p> .20
A-Nperp (mm)	p> .20	p> .20
Co-A (mm)	p< .20	p> .20
Componente Mandibular		
SNB(°)	p> .20	p> .20
SND(°)	p> .20	p> .20
Pg-Nperp (mm)	p> .20	p> .20
Co-Gn (mm)	p> .20	p> .20
Relação Maxilomandibular		
ANB(°)	p> .20	p> .20
NAP(°)	p< .01	p> .20
Padrão de Crescimento		
SN.GoGn(°)	p> .20	p> .20
NSGn(°)	p> .20	p> .20
SN.Plo(°)	p> .20	p> .20
AFAI (mm)	p> .20	p> .20
Componente Dentoalveolar Superior		
<u>1</u> .NA(°)	p> .20	p> .20
<u>1</u> -NA (mm)	p> .20	p> .20
<u>6</u> -PP (mm)	p> .20	p> .20
Assimetria de molar (mm)	p> .20	p< .20
Componente Dentoalveolar Inferior		
<u>1</u> .NB(°)	p> .20	p> .20
<u>1</u> -NB (mm)	p> .20	p> .20
IMPA(°)	p> .20	p> .20
<u>6</u> -GoGn (mm)	p> .20	p> .20
Assimetria de molar (mm)	p< .20	p> .20
Relações Dentárias		
<u>1</u> . <u>1</u> (°)	p> .20	p> .20
Sobressaliência (mm)	p> .20	p> .20
Sobremordida (mm)	p> .20	p> .20

Continua...

...continuação

Variáveis	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)	Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)
	n= 32	n= 31
	K-S p	K-S p
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior		
Plano E-Ls (mm)	p> .20	p> .20
Linha S-Ls (mm)	p> .20	p> .20
Pog'Sn-Ls (mm)	p> .20	p> .20
H-Prn (mm)	p> .20	p> .20
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior		
Plano E-Li (mm)	p> .20	p> .20
Linha S-Li (mm)	p> .20	p> .20
Pog'Sn-Li (mm)	p> .20	p> .20
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial		
Ângulo Z(°)	p> .20	p< .20
N'Prn.Pog'(°)	p> .20	p> .20
N'Sn.Pog'(°)	p> .20	p> .20
H.NB (°)	p> .20	p> .20
Cm.Sn.Ls(°)	p> .20	p> .20

5.4 Compatibilidade entre os grupos:

Tabela 4 – Resultados das comparações intergrupos (teste t equi-quadrado).

	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)		Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)		p
	n= 32		n= 31		
	Média	D. P.	Média	D. P.	
Variáveis	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Idade inicial	13,98	1,66	13,58	2,26	0,4255 [€]
Idade final	16,90	1,85	16,83	2,39	0,8881 [€]
Tempo de Tratamento	2,92	1,02	3,25	1,02	0,2109 [€]
Gênero					
•Masculino	12		13		0,7190 [¥]
•Feminino	20		18		

[€]Teste t; [¥]Qui-quadrado

Tabela 5 – Resultados do Índice de Irregularidade de Little (teste t)

	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)		Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)		
	n= 32		n= 31		
Variáveis	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Índice de Little Superior(mm)	4,22	2,74	5,33	4,02	0,2029
Índice de Little Inferior(mm)	2,43	1,74	2,52	1,52	0,8248

Tabela 6 – Resultados da comparação das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares pré-tratamento entre os grupos (teste t).

	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)		Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)		p
	n= 32		n= 31		
Variáveis	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Componente Maxilar					
SNA(°)	83,28	4,04	84,10	4,10	0,4297
A-Nperp (mm)	1,33	4,07	1,90	3,09	0,5351
Co-A (mm)	83,41	3,53	82,65	3,81	0,4155
Componente Mandibular					
SNB(°)	79,26	3,06	79,32	3,98	0,9466
SND(°)	76,84	2,88	76,84	3,89	0,9953
Pg-Nperp (mm)	-1,54	5,29	-1,36	4,51	0,8875
Co-Gn (mm)	111,96	5,89	110,95	4,59	0,4512
Relação Maxilomandibular					
ANB(°)	4,02	2,19	4,77	1,75	0,1372
NAP(°)	172,88	4,11	171,65	4,39	0,2546
Padrão de Crescimento					
SN.GoGn(°)	27,86	4,36	29,19	3,96	0,2101
NSGn(°)	66,66	2,46	67,51	3,18	0,2373
SN.Plo(°)	13,03	3,96	13,35	3,89	0,7498
AFAI (mm)	62,32	4,41	63,43	4,33	0,3160
Componente Dentoalveolar Superior					
<u>1</u> .NA (mm)	25,75	7,16	24,45	5,49	0,4233
<u>1</u> -NA (mm)	5,50	3,86	5,53	2,44	0,9718
<u>1</u> -PP (mm)	26,81	2,95	28,40	2,23	0,0188
<u>6</u> -PP (mm)	19,43	1,98	20,35	2,36	0,0986
Assimetria de molar(mm)	2,19	0,39	1,99	0,33	0,0259
<u>1</u> .NB(°)	27,85	6,02	28,82	5,01	0,4891
<u>1</u> -NB (mm)	5,94	2,10	5,87	1,41	0,8724
IMPA(°)	99,22	7,93	97,56	5,83	0,3503
<u>1</u> -GoGn (mm)	35,46	2,86	35,97	2,29	0,4427
<u>6</u> -GoGn (mm)	27,32	2,33	26,83	2,19	0,3874
Assimetria de molar(mm)	1,79	0,57	2,09	0,46	0,0259
Relações Dentárias					
<u>1.1</u> (°)	122,39	9,51	122,83	8,51	0,8469
Sobressaliência (mm)	4,96	1,78	4,88	1,80	0,8565
Sobremordida (mm)	1,97	1,10	1,89	2,31	0,8636

Continua...

...continuação

	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)		Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)		
	n= 32		n= 31		
Variáveis	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior					
Plano E-Ls (mm)	-1,92	2,36	-0,51	2,71	0,0305
Linha S-Ls (mm)	1,41	1,98	2,41	2,42	0,0776
Pog'Sn-Ls (mm)	5,69	1,60	6,05	2,18	0,4469
H-Prn (mm)	3,31	4,00	0,91	4,56	0,0300
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior					
Plano E-Li (mm)	-0,14	2,67	1,75	3,06	0,0110
LinhaS-Li (mm)	1,95	2,46	3,50	3,04	0,0297
Pog'Sn-Li (mm)	4,62	2,27	5,62	3,01	0,1406
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial					
Ângulo Z(°)	73,92	6,61	75,85	5,51	0,2145
N'Prn.Pog'(°)	124,48	4,95	125,53	4,24	0,3701
N'Sn.Pog'(°)	157,63	6,07	156,08	5,13	0,2765
H.NB (°)	14,51	3,83	15,10	4,34	0,5646
Cm.Sn.Ls(°)	101,23	8,26	105,07	8,93	0,0811

5.5 Análise estatística entre os grupos

Tabela 7 - Comparação das alterações do tratamento das variáveis cefalométricas dentoalveolares e tegumentares entre os grupos (teste t).

Variáveis	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)		Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)		
	n= 32		n= 31		
	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Componente Maxilar					
SNA(°)	-0,58	2,79	-1,73	3,17	0,1312
A-Nperp (mm)	-0,76	3,21	-0,99	3,47	0,7846
Co-A (mm)	-0,29	2,00	-0,95	4,12	0,4161
Componente Mandibular					
SNB(°)	-0,02	2,27	0,49	2,27	0,3768
SND(°)	0,17	2,35	0,70	2,32	0,3721
Pg-Nperp (mm)	1,33	4,24	2,64	6,00	0,3185
Co-Gn (mm)	1,98	3,27	3,55	5,14	0,1535
Relação Maxilomandibular					
ANB(°)	-0,56	1,87	-2,21	2,19	0,0021
NAP(°)	0,49	2,79	2,95	4,44	0,0105
Padrão de Crescimento					
SN.GoGn(°)	-1,18	3,13	-0,58	2,89	0,4348
NSGn(°)	0,51	2,11	0,23	1,56	0,5475
SN.Plo(°)	-0,06	3,97	-1,05	2,97	0,2670
AFAI (mm)	1,10	3,51	2,45	2,56	0,0880
Componente Dentoalveolar Superior					
<u>1</u> .NA(°)	1,91	7,80	-1,11	6,38	0,0983
<u>1</u> -NA (mm)	-0,38	3,27	-0,68	3,09	0,7162
<u>1</u> -PP (mm)	-0,43	1,74	-0,66	1,24	0,5337
<u>6</u> -PP (mm)	0,78	1,98	1,96	2,10	0,0240
Assimetria de molar(mm)	0,75	1,13	-0,16	0,43	0,0001
Componente Dentoalveolar Inferior					
<u>1</u> .NB(°)	3,09	4,59	-1,03	5,08	0,0013
<u>1</u> -NB (mm)	0,86	1,34	-0,47	0,96	0,0000
IMPA(°)	3,13	5,62	-0,67	5,58	0,0093
<u>1</u> -GoGn (mm)	0,49	1,86	0,98	2,05	0,3251
<u>6</u> -GoGn (mm)	1,40	1,63	2,12	1,67	0,0875
Assimetria de molar(mm)	0,09	0,72	1,06	0,57	0,0000
Relações Dentárias					
<u>1</u> . <u>1</u> (°)	-4,46	7,40	3,48	9,34	0,0004
Sobressaliência (mm)	-2,03	1,87	-2,23	1,72	0,6488
Sobremordida (mm)	-1,16	1,31	-0,88	2,27	0,5515

Continua...

...continuação

Variáveis	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)		Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)		p
	n= 32		n= 31		
	Média	D. P.	Média	D. P.	
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior					
Plano E-Ls (mm)	-1,55	1,65	-2,24	2,59	0,2111
Linha S-Ls (mm)	-1,28	1,44	-1,85	2,34	0,2419
Pog'Sn-Ls (mm)	-0,93	1,53	-1,37	2,17	0,3582
H-Prn (mm)	2,65	2,88	3,80	4,43	0,2236
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior					
Plano E-Li (mm)	-1,03	1,68	-1,96	2,44	0,0808
Linha S-Li (mm)	-0,88	1,47	-1,68	2,27	0,1011
Pog'Sn-Li (mm)	-0,67	1,37	-1,30	2,17	0,1709
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial					
Ângulo Z(°)	0,68	5,41	2,15	4,72	0,2544
N'Prn.Pog'(°)	-0,60	4,42	-0,35	3,59	0,8126
N'Sn.Pog'(°)	0,03	3,89	1,41	4,68	0,2076
H.NB (°)	-1,94	2,63	-2,92	3,76	0,2363
Cm.Sn.Ls(°)	1,69	9,22	1,71	7,73	0,9929

Tabela 8 - Comparação das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares pós-tratamento entre os grupos (teste t).

	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)		Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)		
	n= 32		n= 31		
Variáveis	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Componente Maxilar					
SNA(°)	82,70	4,65	82,37	4,75	0,7780
A-Nperp (mm)	0,57	4,63	0,91	4,17	0,7623
Co-A (mm)	83,12	3,46	81,77	4,00	0,1565
Componente Mandibular					
SNB(°)	79,24	2,55	79,81	4,22	0,5181
SND(°)	77,02	2,20	77,54	4,08	0,5269
Pg-Nperp (mm)	-0,21	4,55	1,28	8,43	0,2842
Co-Gn(mm)	113,95	5,36	114,50	6,30	0,7082
Relação Maxilomandibular					
ANB(°)	3,46	2,83	2,56	2,44	0,1834
NAP(°)	173,38	3,86	174,60	3,95	0,2181
Padrão de Crescimento					
SN.GoGn(°)	26,68	4,80	28,61	5,45	0,1409
NSGn(°)	67,17	2,32	67,74	3,58	0,4546
SN.Plo(°)	12,97	3,85	12,30	4,01	0,4982
AFAI (mm)	63,42	4,77	65,88	4,76	0,0449
Componente Dentoalveolar Superior					
<u>1</u> .NA(°)	27,66	8,11	23,34	5,21	0,0149
<u>1</u> -NA (mm)	5,12	4,13	4,85	2,42	0,7587
<u>1</u> -PP (mm)	26,38	2,81	27,74	2,27	0,0395
<u>6</u> -PP (mm)	20,20	2,19	22,31	2,21	0,0003
Assimetria de molar(mm)	2,94	1,07	1,83	0,42	0,0000
Componente Dentoalveolar Inferior					
<u>1</u> .NB(°)	30,94	5,13	27,79	5,18	0,0184
<u>1</u> -NB (mm)	6,80	2,00	5,42	1,39	0,0024
IMPA(°)	102,34	7,39	96,89	6,49	0,0029
<u>1</u> -GoGn (mm)	35,95	2,89	36,95	2,94	0,1803
<u>6</u> -GoGn (mm)	28,72	2,58	28,95	2,28	0,7139
Assimetria de molar(mm)	1,88	0,54	3,15	0,58	0,0000
Relações Dentárias					
<u>1</u> . <u>1</u> (°)	117,93	8,14	126,31	6,70	0,0000
Sobressaliência (mm)	2,94	0,73	2,65	0,68	0,1095
Sobremordida (mm)	0,81	0,95	1,01	0,74	0,3530

Continua...

...continuação

	Grupo 1 (extração de 1 pré-molar)		Grupo 2 (extrações de 3 pré-molares)		
	n= 32		n= 31		
Variáveis	Média	D. P.	Média	D. P.	p
Medidas Relacionadas ao Lábio Superior					
Plano E-Ls (mm)	-3,47	2,70	-2,75	2,97	0,3139
Linha S-Ls(mm)	0,14	2,55	0,56	2,67	0,5246
Pog'Sn-Ls(mm)	4,75	2,40	4,68	2,44	0,9099
H-Prn(mm)	5,96	4,64	4,72	5,07	0,3124
Medidas Relacionadas ao Lábio Inferior					
Plano E-Li (mm)	-1,18	2,63	-0,21	3,04	0,1837
Linha S-Li(mm)	1,07	2,48	1,81	2,86	0,2725
Pog'Sn-Li(mm)	3,95	2,32	4,32	2,72	0,5636
Convexidade Facial e Ângulo Nasolabial					
Ângulo Z (°)	74,59	4,46	77,99	6,95	0,0238
N'Prn.Pog' (°)	123,88	4,56	125,17	4,02	0,2379
N'Sn.Pog' (°)	157,67	5,90	157,49	5,94	0,9052
H.NB (°)	12,57	4,43	12,19	4,71	0,7434
Cm.Sn.Ls (°)	102,93	10,55	106,79	9,51	0,1325

6 - *Discussão*

6 DISCUSSÃO

Para facilitar o entendimento e a interpretação dos resultados, inicialmente será realizada a discussão da amostra, a metodologia e sua precisão. Posteriormente discutiremos a compatibilidade entre os grupos e suas alterações pós-tratamento. As medidas cefalométricas foram agrupadas em nove componentes distintos: componente maxilar, componente mandibular, relação maxilo-mandibular, padrão de crescimento, convexidade facial, componente dentoalveolar superior, componente dentoalveolar inferior, relações dentárias e índice de assimetria. O comportamento de cada componente foi avaliado como um todo para que as grandezas fossem avaliadas dentro de um contexto e não isoladamente.

Desta maneira, a discussão foi dividida nos seguintes tópicos:

6.1 Seleção da amostra.

6.2 Metodologia.

6.2.1 Magnificação das imagens radiográficas.

6.2.2 Mensuração das grandezas cefalométricas.

6.2.3 Medição dos índices de assimetrias.

6.2.4 Precisão da metodologia.

6.3 Discussão dos resultados

6.3.1 Compatibilidade dos grupos.

6.3.2 Avaliação das alterações intergrupos.

6.3.3 Implicações clínicas.

6.4 Sugestões de trabalhos futuros

6.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

A seleção da amostra foi realizada com o intuito de comparar as alterações dento-esqueléticas do tratamento da Classe II, subdivisão com dois protocolos distintos: extração de um e de três pré-molares. Desta maneira, apenas os pacientes que apresentassem uma má oclusão de Classe II, subdivisão completa tratada com extração de um ou de três pré-molares foram incluídos, independente de qualquer outra característica dentoalveolar ou esquelética.

Os critérios adotados para a seleção desta amostra foram previamente descritos no capítulo de Material e Métodos. O cumprimento destes critérios foi realizado pelo investigador, por meio do exame da documentação ortodôntica completa e fichas de procedimentos terapêuticos de cada paciente. Isto só foi possível, pois a disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru preserva um arquivo de aproximadamente 4000 documentações ortodônticas completas, com radiografias, modelos de gesso e fichas de procedimentos clínicos de pacientes tratados nos cursos de aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado.

Deste numeroso arquivo, foi possível selecionar 63 pacientes com má oclusão de Classe II, subdivisão tratados ortodonticamente com as extrações de um ou de três pré-molares, haja vista que o objetivo do estudo era comparar alterações dento-esqueléticas promovida por estes dois protocolos.

Poderia se levantar a suspeita quanto à variação na mecânica empregada ou na qualidade do tratamento ortodôntico, uma vez que estes foram tratados por diversos profissionais. Contudo, estes tratamentos tiveram a supervisão da mesma equipe de professores, garantido sobremaneira a uniformidade nos protocolos e mecânicas realizadas (Dyken, Sadowsky et al. 2001; von Bremen and Pancherz 2002).

Como regra inicial, todos os pacientes pertencentes aos grupos estudados deveriam possuir, no início do tratamento, todos os dentes permanentes superiores e inferiores até os primeiros molares (Vig and Hewitt 1975; Shah and Joshi 1978; Alavi, BeGole et al. 1988; Rose, Sadowsky et al. 1994; Janson 1998). Este procedimento foi necessário, pois já fora demonstrado que a perda prematura de dentes durante o desenvolvimento pode propiciar a remodelação condilar (Kantomaa 1989) e a formação de assimetrias esqueléticas (Bishara, Burkey et al. 1994; Yailen

1994). Assim como a presença de dentes supranumerários, erupcionados ou não, pode interferir no desenvolvimento normal da oclusão, produzindo más oclusões cujas correções exigem uma mecânica ortodôntica diferenciada, não contemplando o propósito deste estudo(Sain 1973; Capelluto and Lauweryns 1997).

Sabendo-se que a má oclusão Classe II, subdivisão é caracterizada pela relação molar de Classe II em um dos lados e relação molar de Classe I do lado oposto, como critério de inclusão, os dois grupos de pacientes deveriam apresentar esta característica de má oclusão de forma bem definida. Sendo assim, o primeiro grupo apresentava características de Classe II, subdivisão tipo 2, na qual a linha média superior está desviada e a inferior coincidente com o plano sagital mediano e o segundo grupo apresentava características de Classe II, subdivisão tipo 1, na qual a linha média dentária superior esteja coincidente ou com um mínimo desvio em relação ao plano sagital mediano, enquanto que a linha média inferior geralmente se apresenta deslocada para o lado da má oclusão(Janson 2006; Janson, de Lima et al. 2007).Portanto, todos os pacientes deveriam apresentar uma má oclusão de Classe II, subdivisão completa, onde os molares relacionados em Classe II deveriam apresentar uma intercuspidação da cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ocluindo na ameia entre o primeiro molar e o segundo pré-molar inferior. Casos com relação de Classe II incompleta foram excluídos, pois poderiam amenizar as reais características da má oclusão de Classe II, subdivisão(McNamara 1981).

Os dois grupos participantes deste estudo manifestaram uma distribuição semelhante quanto ao gênero, de modo que esta variável não pudesse interferir de forma significativa nos resultados alcançados. Embora esta tenha sido uma preocupação na escolha da amostra, as assimetrias não apresentam diferenças estatisticamente significantes relacionadas ao gênero, segundo alguns trabalhos(Chebib and Chamma 1981; Melnik 1992; Arnold, Anderson et al. 1994; Sheats, McGorray et al. 1998)

Em todos os casos, os pacientes foram tratados com aparelhos ortodônticos corretivos fixos superior e inferior, sendo a maior parte destes com a técnica *Edgewise*, e os mais recentes, com aparelhos pré-ajustados. Diferentes mecânicas também foram empregadas, como o uso do aparelho extrabucal assimétrico e/ou elásticos de Classe II isolados ou associados aos elásticos de Classe III e de linha média. Esta heterogeneidade no tipo de aparelho ou mecânica utilizada não interfere nos resultados obtidos, uma vez que são os mais frequentemente utilizados nos

tratamentos com uma ou três extrações de pré-molares e cujo resultado final se assemelham, com a relação de Classe I de caninos e relação molar de Classe II do lado da subdivisão.

Dessa forma, dois grupos distintos foram constituídos: o grupo 1 com as teleradiografias iniciais e finais de 32 pacientes Classe II, subdivisão tratados com a extração de um pré-molar superior do lado da subdivisão e o grupo 2 com as teleradiografias iniciais e finais de 31 pacientes Classe II, subdivisão tratados com a extração de três pré-molares, sendo dois superiores e um inferior do lado oposto ao da subdivisão. Esta semelhança no número de indivíduos dos grupos pode estar relacionada à desmistificação destes protocolos de tratamento pelas investigações científicas (Mihalik, Proffit et al. 2003; Araki and Janson 2007; Janson, Carvalho et al. 2007; Janson, Janson et al. 2008) e a sua frequente escolha neste departamento.

Devido à prevalência da má oclusão de Classe II ser aproximadamente de 30% (Proffit, Fields et al. 1998) e por 50% destas ser subdivisão (Janson, de Lima et al. 2007), seria compreensível ansiar uma quantidade maior de pacientes apropriados para integrar este estudo. Todavia, condizente com os critérios estabelecidos para a seleção e compatibilização desta amostra, alguns pacientes foram excluídos. A finalidade primordial desta criteriosa inclusão foi obter uma amostra com características análogas, propiciando a comparação das alterações das variáveis entre os grupos.

O cálculo da amostragem para a diferença de duas médias foi realizado considerando o poder do teste de 80% em um nível de significância de 5% para detectar uma diferença mínima de 0,85mm. O valor referente ao desvio padrão necessário para realizar o cálculo amostral foi retirado da variável cefalométrica 1-NB do trabalho de JANSOON et al. (Janson, Carvalho et al. 2007). O resultado mostrou que seriam necessários 31 pacientes em cada grupo da pesquisa, o que se mostrou favorável, uma vez que os grupos G1 e G2 possuíam 32 e 31 pacientes respectivamente.

6.2 METODOLOGIA

A utilização de telerradiografias padronizadas em norma lateral é amplamente aceito e utilizado na Ortodontia como uma ferramenta de análise das estruturas esqueléticas, dentárias e tegumentares e apresenta vantagens e desvantagens como quando da utilização de qualquer material. A avaliação das características de um paciente apenas por meio de telerradiografias priva o pesquisador das análises clínica e de modelos, que poderiam acrescentar mais detalhes quanto ao diagnóstico da má oclusão e na qualidade do resultado final do tratamento. Contudo, as telerradiografias laterais são vantajosas por permitirem a avaliação das características esqueléticas, alteração do perfil facial, padrão de crescimento craniofacial, entre outras informações relevantes, que não são possíveis de serem obtidas pela análise de modelos ou clínica (El-Mangoury 1979; Paquette, Beattie et al. 1992; Pae, McKenna et al. 2001; Janson, de Souza et al. 2004; Dvortsin, Sandham et al. 2008).

Assim como se procede na seleção da amostra, a seleção da metodologia de uma investigação científica também deve considerar os seus objetivos. Neste estudo almejava-se investigar as alterações dento-esqueléticas do tratamento ortodôntico da Classe II, subdivisão em pacientes tratados com protocolos distintos; extração de um e de três pré-molares. Deste modo, o material de estudo consistiu de duas telerradiografias em norma lateral para cada paciente, provenientes de dois períodos diferentes: uma pré-tratamento (T1) e outra imediatamente após o término do tratamento (T2). O uso da telerradiografia na análise e avaliação das alterações dentárias, esqueléticas e tegumentares ocorridas durante período de tratamento é amplamente utilizado e aceito na literatura (Alavi, BeGole et al. 1988; Shearn and Woods 2000; Zierhut, Joondeph et al. 2000; Janson, Caffer Dde et al. 2004; Altug, Bengi et al. 2005; Janson, Carvalho et al. 2007; Siqueira, de Almeida et al. 2007).

6.2.1 Magnificação das Imagens Radiográficas

Devido ao caráter retrospectivo deste estudo, o acompanhamento das tomadas de todas as telerradiografias que compuseram esta amostra não foi possível. Entretanto, as telerradiografias que apresentavam qualidade inadequada,

devido ao processamento ou armazenamento insatisfatórios por um longo período de tempo, foram excluídas da amostra, uma vez que este fator poderia aumentar a chance de ocorrerem erros durante os traçados(El-Mangoury 1979). Desta forma, nesse estudo foram utilizadas apenas as telerradiografias que apresentavam qualidade satisfatória para serem traçadas com precisão.

As telerradiografias que integram a estrutura deste estudo foram obtidas em locais diversos e por aparelhos distintos, uma vez que, para uma composição de número adequado de pacientes, se tornou necessário a verificação de todas as documentações ortodônticas de pacientes já tratados na instituição. Desta forma, os registros ortodônticos de todos os pacientes tratados ao longo de mais de 30 anos foram verificados, aceitando sobremaneira que estes tenham sido realizados em diferentes centros de documentação por opção do paciente ou em esporádicos períodos em que o aparelho de Rx da Faculdade esteve impossibilitado de ser utilizado.

Outro fator que implica na alteração da magnificação da imagem radiográfica foi o fato da Faculdade adquirir um novo aparelho de Rx por razão da depreciação do anterior.

As radiografias foram posteriormente digitalizadas para o formato JPEG utilizando um scanner com resolução de 300 dpi para permitir a aquisição das imagens pelo software Dolphin®Imaging 11.5. Devido à diversidade de aparelhos de Rx utilizados na obtenção das telerradiografias aqui estudadas, tornou-se imprescindível realizar a correção do fator de magnificação das imagens, permitindo a comparação das medições cefalométricas tanto angulares como lineares(Carvalho 2003). Por este motivo, se tornou obrigatório o uso da régua milimetrada do Dolphin®Imaging durante a obtenção da imagem radiográfica digitalizada, para que, durante o processo de digitalização das radiografias, fosse realizado a correção da magnificação no próprio software (Cohen 2005).

Poderia se questionar se haveria alguma distorção na obtenção da imagem digitalizada a partir das teleradiografias originais que pudesse comprometer os resultados encontrados. No entanto, a literatura mostra que os erros ocorrem devido à dificuldade na identificação dos pontos cefalométricos, apesar de haver uma ligeira distorção na digitalização das radiografias(Bruntz, Palomo et al. 2006).

6.2.2 Mensuração das Grandezas Cefalométricas

A mensuração das grandezas cefalométricas foi realizada com o auxílio de um computador, pois este possibilita a manipulação de um maior número de dados em um menor período de tempo (Burstone 1979; Cruz 2000; Carvalho 2003; Azevedo, Janson et al. 2006; Tsorovas and Karsten 2010).

O emprego de softwares para a análise cefalométrica tem-se tornado cada vez mais constante. Quando comparada à técnica manual, a mensuração cefalométrica digital oferece inúmeras vantagens: a imagem pode ser ampliada e manipulada sem perda da qualidade permitindo o ajuste de contraste, densidade e realce de bordas, tornando os tecidos moles facilmente perceptíveis, assim como o contorno das estruturas ósseas e pontos cefalométricos (Jackson, Dickson et al. 1985; Sayinsu, Isik et al. 2007); os ângulos e distâncias são calculados automaticamente, eliminando a possibilidade de erro durante a medição manual e transferência dos dados para o computador (Sandler 1988).

O software utilizado neste estudo, o Dolphin®Imaging, é amplamente utilizado e apresenta grande reprodutibilidade e acurácia nas medições de grandezas cefalométricas (Smith, Thomas et al. 2004; Paixão, Sobral et al. 2010; Albarakati, Kula et al. 2012). Além disso, permite que se realize a correção dos valores de magnificação das telerradiografias, possibilitando que mesmo aquelas realizadas em diferentes aparelhos de raios X possam ser precisamente comparadas (Tan and Lewis 2010).

Este software também permite a exportação dos resultados obtidos para um programa de estatística, garantindo sobremaneira uma precisão na transferência de dados de um programa para o outro. A digitação dos valores obtidos e anotados manualmente, no método convencional, para o programa de estatística, é lenta e apresenta o potencial de aumentar os erros durante a manipulação dos dados (Janson, Metaxas et al. 1994; Pirttiniemi 1994; Ogaard and Krogstad 1995; Pollard and Mamandras 1995).

6.2.3 Medição dos Índices de Assimetrias

Uma quantidade numerosa de estudos que discorrem sobre as más oclusões assimétricas, rotineiramente utilizam-se de modelos de gesso para realizar suas medições, mesmo que um modesto grau de assimetria ainda possa ser observado em modelos pertencentes a indivíduos com oclusão normal (Hunter 1953; Garn, Lewis et al. 1966; Alavi, BeGole et al. 1988; Kusayama, Motohashi et al. 2003). Outras pesquisas são realizadas em dados coletados de telerradiografias póstero-anteriores, radiografias submentonianas (Janson, Metaxas et al. 2001; Janson, Cruz et al. 2004; Azevedo, Janson et al. 2006) e/ou tomografias computadorizadas (Sanders, Rigali et al. 2010) sendo estas metodologias amplamente aceitas e utilizadas para avaliação de más oclusões assimétricas, como particularmente as de Classe II, subdivisão. No entanto, é interessante aqui destacar que estas radiografias não fazem parte da documentação ortodôntica rotineiramente utilizada para o diagnóstico e planejamento dos casos clínicos. Por não haver radiografias póstero-anteriores e submentonianas como exames complementares em todas as documentações ortodônticas, este fato impossibilitou a sua utilização para complementação do estudo.

Entretanto há a possibilidade de se avaliar assimetrias entre estruturas bilaterais em telerradiografias laterais que completam as documentações ortodônticas básicas (Alavi, BeGole et al. 1988; Janson, Carvalho et al. 2007). Por este motivo, optou-se por incluir as medições dos índices de assimetria entre os primeiros molares superiores e inferiores em conjunto com as demais medidas cefalométricas avaliadas. Para realização destas medições, convém realçar que as radiografias deveriam apresentar uma imagem nítida e adequada uma vez que as estruturas estudadas exigiam ser visualizadas individualmente, apesar da perceptível sobreposição bilateral (parcial ou total). Um elemento que facultaria maior adversidade e imprecisão seria a dificuldade em se identificar quais estruturas pertenciam a qual lado. No entanto, esta dificuldade não se tornou relevante nos resultados aqui encontrados, uma vez que somente foram utilizadas as diferenças absolutas entre a posição mais anterior do molar e a linha de referência posterior.

A metodologia empregada apresenta outra vantagem na avaliação das assimetrias ântero-posteriores entre molares quando comparado aos modelos de gesso. Com a utilização de uma linha vertical posterior passando pelo ponto S (Sela),

obtem-se uma referência à relativa distância das estruturas avaliadas, resultando em uma medição mais precisa da posição espacial dos primeiros molares superiores e inferiores. Deste modo, apesar da dificuldade em se demarcar os pontos mais mesiais dos primeiros molares superiores e inferiores em ambos os lados e algumas vezes sobrepostos, o que exige maior concentração e precisão dos traçados, as telerradiografias laterais permitiram a análise destas assimetrias, contribuindo de forma singular para as informações deste estudo.

6.2.4 A precisão da metodologia

A precisão da metodologia está intimamente relacionada à validade dos resultados de um trabalho. Os resultados provenientes de estudos com metodologia não confiável bem como daqueles que nem mencionam a sua precisão devem ser considerados com restrições.

Antes de iniciar a discussão dos resultados, devemos salientar que as estruturas anatômicas e os pontos cefalométricos foram identificados e demarcados por um único pesquisador. No entanto, é compreensível que na demarcação de alguns pontos, em estruturas mais difíceis de serem visualizadas radiograficamente, possa haver distorções dessas medidas, o que levaria a equivocadas interpretações.

Para que os resultados de uma pesquisa, onde se utiliza telerradiografias, sejam confiáveis, HOUSTON (Houston 1983) indica que as medições devam ser realizadas duas vezes. Quando não for possível, o autor recomenda que se faça a medição por uma segunda vez em casos selecionados da amostra, de forma randomizada.

Para minimizar qualquer tipo de influência neste sentido e aumentar a precisão e a confiabilidade deste estudo, foram redigitalizadas e retraçadas, de forma aleatória, nos dois grupos, após um intervalo médio de um mês (Midtgard, Bjork et al. 1974; Janson 1998), 21 telerradiografias ou um terço da amostra, para o cálculo dos erros casuais e sistemáticos tornando os resultados obtidos mais confiáveis.

Segundo HOUSTON(Houston 1983), não basta que a metodologia utilizada seja válida para o propósito a que foi requisitada, é necessário que ela seja suficientemente precisa para permitir sua reprodução. Quando esta precisão

encontra-se, por algum motivo, comprometida surgem os erros natureza sistemática ou casual. Estes erros, quando significativos, afetam a confiabilidade dos resultados, exagerando ou encobrendo as verdadeiras diferenças entre as variáveis estudadas.

A avaliação do erro sistemático mede o erro decorrente da sub ou superestimação de um parâmetro de maneira constante. Se as medidas são realizadas por um único examinador, este tipo de erro em geral resulta de uma mudança na técnica de mensuração ou de uma tendenciosidade subconsciente do mesmo em direcionar os resultados de acordo com as próprias expectativas (Houston 1983). Para isso, realiza-se um teste *t* pareado, com um nível de significância de 5%, para comparar as medidas obtidas nas duas medições. Neste trabalho foram verificados erros sistemáticos significantes em apenas duas das variáveis selecionadas, porém a diferença média entre a primeira e a segunda medição apresenta um valor de pequena importância clínica (Tabela 2).

Já o erro casual, calculado pela fórmula proposta por DAHLBERG (Dahlberg 1940), quantifica a imprecisão do operador em identificar ou definir certos pontos. Geralmente, são considerados clinicamente significantes os erros maiores do que 1,5° ou 1mm. Neste estudo, não foram verificados erros casuais maiores do que estes valores indicando a precisão satisfatória do operador. A literatura é unânime em afirmar que estes índices apresentam baixos valores de erro intra-examinador, devido à sua objetividade e simplicidade (Lewis, Albino et al. 1982; Richmond, Shaw et al. 1992; DeGuzman, Bahiraei et al. 1995) (Tabelas 2).

Por outro lado, HOUSTON (Houston 1983) analisa que a principal fonte de erros casuais é representada pela dificuldade e pela imprecisão em identificar ou definir certos pontos. Ressalta-se que estes fatores também podem afetar de forma significativa a possibilidade de ocorrência dos erros sistemáticos, considerando que o examinador pode alterar inadvertidamente o seu modo de avaliação devido à imprecisão ou falta de padronização da metodologia aplicada.

6.3 Discussão dos Resultados

6.3.1 Compatibilidade dos grupos

Embora a seleção dos pacientes de ambos os grupos tenha seguido rigidamente os critérios já mencionados, não se pode desconsiderar a eventualidade de outras características que possam interferir nas terapêuticas preconizadas. Destarte, com o intuito de minimizar esta possibilidade houve a preocupação de se comparar as variáveis entre os grupos, previamente ao tratamento.

Gênero

Os gêneros masculino e feminino apresentam, para uma mesma idade cronológica, idades biológicas diferentes, sendo que o crescimento se pronuncia de forma antecipada no gênero feminino(Sinclair and Little 1983; Sinclair and Little 1985; Ormiston, Huang et al. 2005) e este potencial de crescimento favorece a correção da Classe II(Hagg and Taranger 1982; Fidler, Artun et al. 1995). Da mesma forma, grande parte das alterações que ocorrem nos tecidos moles resulta do crescimento,iniciam-se e cessam mais precocemente no gênero feminino, embora o gênero masculino apresente um crescimento mais perceptível(Hagg and Taranger 1982; Bishara, Peterson et al. 1984; Nanda, Meng et al. 1990; Hoffelder, de Lima et al. 2007).Embora padrões de crescimento diferentes quanto ritmo de crescimento possam produzir respostas desiguais a um mesmo protocolo de tratamento ortodôntico (Bishara, Jamison et al. 1981; Hagg and Taranger 1982; Jamison, Bishara et al. 1982; Buschang, Tanguay et al. 1988), alguns estudos mostram que os diferentes gêneros podem exprimir diferentes níveis de colaboração, modificando de forma favorável ou não as metas terapêuticas(Starnbach and Kaplan 1975; Cucalon and Smith 1990).

Os potenciais de crescimento e maturidade se apresentam como fatores primordiais na correção de uma má oclusão de Classe II. O desenlace de diversos métodos de correção desta má oclusão resulta, em diferentes níveis, da colaboração do paciente(Paquette, Beattie et al. 1992; Cole 2002; Wheeler, McGorray et al. 2002; Janson, Brambilla Ada et al. 2004).A compatibilidade apresentada entre os grupos

quanto ao gênero foi de suma importância para o controle da influência desta variável sobre os resultados (Tabela 4). Neste sentido, por apresentarem uma distribuição similar quanto ao gênero, esta variável não influenciou significativamente os resultados alcançados. As assimetrias não apresentam diferenças estatisticamente significantes entre os gêneros, segundo alguns trabalhos (Chebib and Chamma 1981; Melnik 1992; Arnold, Anderson et al. 1994; Sheats, McGorray et al. 1998).

Idade

A homogeneidade também se mostrou presente nas idades iniciais do tratamento (13,98 e 13,58 anos, Grupos 1 e 2, respectivamente). Esse dado é importante, uma vez que permitiu a ambos os grupos, a análise durante o mesmo período de crescimento (Tabela 4). Inúmeras alterações significantes nas características faciais podem ocorrer neste período e ainda influenciar os resultados de tratamentos ortodônticos (Bishara, Peterson et al. 1984; Bishara, Jakobsen et al. 1998). Desta maneira, uma incompatibilidade entre os grupos quanto às idades iniciais poderia resultar em uma maior ou menor alteração das variáveis cefalométricas tegumentar e óssea. Como não houve diferença no gênero e idade entre os dois grupos, pode-se estimar que todos estivessem em um mesmo período de crescimento.

Características cefalométricas iniciais

Os pacientes que se submeteram ao tratamento ortodôntico apresentavam, inicialmente, uma má oclusão de Classe II, subdivisão dos tipos 1 ou 2. No primeiro tipo, a linha média dentária superior se apresenta coincidente ou com um mínimo desvio em relação ao plano sagital mediano, enquanto que a linha média inferior geralmente se apresenta deslocada para o lado da má oclusão e no tipo 2a linha média dentária superior está desviada e a inferior coincidente com o plano sagital mediano (Janson 2006; Janson, de Lima et al. 2007). Neste aspecto, a amostra não se apresentava uniforme uma vez que os grupos não se apresentavam ou não eram impostos a serem cefalometricamente compatíveis, pois estas são as características sob investigação (Janson, Brambilla Ada et al. 2004; Janson, Maria et al. 2006;

Janson, Janson et al. 2008). Em momento algum está se avaliando se o diagnóstico ou plano de tratamento foram corretamente idealizados e realizados, mas sim, em qual protocolo houve maior alteração das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares.

Os resultados desta pesquisa, que serão discutidos a seguir, tiveram a função de elucidar as alterações cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares que ocorreram durante o tratamento dos indivíduos com má oclusão Classe II, subdivisão, utilizando-se de dois protocolos de extrações assimétricas distintos.

Características oclusais iniciais

A quantidade de apinhamento inicial foi aferida por meio do Índice de Irregularidade de Little (Tabela 5). Os dois grupos apresentaram uma quantidade de apinhamento moderado para a região ântero-superior (Grupo 1: 4,22mm e Grupo 2: 5,33mm) e um valor considerado mínimo para a região ântero-inferior (Grupo 1: 2,43mm e Grupo 2: 2,52mm). Esta semelhança entre os dois grupos se mostra importante, pois a quantidade de apinhamento inicial está diretamente relacionado à necessidade ou não de extrações para um correto alinhamento e correção da má oclusão.

6.3.2 Avaliação das alterações intergrupos.

Ao se tentar confrontar os resultados obtidos neste estudo, relativos às alterações das variáveis cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares entre os dois protocolos de tratamento ortodôntico com extrações assimétricas a outros trabalhos existentes na literatura, há certa limitação, uma vez que os principais trabalhos que discutem as alterações do tratamento da má oclusão de Classe II, subdivisão, empregam metodologias distintas da aqui empregada (Janson, Dainesi et al. 2003; Janson, Cruz et al. 2004; Janson, Carvalho et al. 2007).

Em diferentes trabalhos, aborda-se de uma forma ampla, os resultados transversais por meio de radiografias pósterio-anteriores ou submentonianas com destaque para a posição e correção das linhas medianas dentárias e mediana facial (Forsberg, Burstone et al. 1984; Mongini and Schmid 1987; Alavi, BeGole et al.

1988; Arnold, Anderson et al. 1994; Rose, Sadowsky et al. 1994; Janson, Metaxas et al. 2001; Janson, Cruz et al. 2004). De forma semelhante, outros trabalhos abordam a compatibilidade de linhas medianas em tratamentos da má oclusão Classe II, subdivisão assim como o posicionamento sagital dos dentes posteriores, utilizando-se de modelos de gesso em sua metodologia (Lundström 1961; Alavi, BeGole et al. 1988; Janson, Dainesi et al. 2003; Janson, Maria et al. 2006; Janson, Barros et al. 2007).

O propósito do presente estudo visou comparar as alterações cefalométricas que ocorreram nos dois protocolos de extrações assimétricas avaliados em suas diversas variáveis. Neste momento iremos discutir estas variáveis e suas contribuições, tanto pela comparação das alterações ocorridas no decorrer do tratamento intergrupos, assim como, pela análise intragrupos das medições iniciais e finais da mecânica empregada.

Componente Maxilar

Em geral, as alterações durante o período de tratamento ativo em um indivíduo com potencial de crescimento são resultados do crescimento em si associado à mecânica empregada. No entanto, quando estas alterações ocorrem em sentido contrário ao que seria pressuposto em um crescimento “normal”, pode-se entender que estas alterações são resultado do tratamento (Bishara, Cummins et al. 1995). Considerando o **componente maxilar**, o tratamento com os dois protocolos de extrações assimétricas promoveu alterações similares de retrusão maxilar, conforme demonstrado pela redução das variáveis (SNA e A-Nperp) (Tabela 7). As alterações do posicionamento maxilar em relação à base craniana foram equivalentes quanto ao sentido, com uma redução em maior magnitude no segundo grupo, porém sem significância, tanto para as alterações quanto ao seu posicionamento no período pós-tratamento (Tabelas 7 e 8). Os dois grupos apresentaram uma restrição do desenvolvimento anterior da maxila (A-Nperp) e consequentemente uma redução no comprimento efetivo da maxila (Co-A), porém estas alterações não se apresentaram estatisticamente significantes.

Este resultado está intimamente relacionado ao maior número de extrações realizadas no grupo 2, com consequente retração dos incisivos superiores e uma maior necessidade de recursos ortodônticos para esta movimentação. Entre esses

recursos, podem estar associados o uso de elásticos intermaxilares de Classe II e/ou o uso do aparelho extrabucal com tracionamento assimétrico. Esta distinção de mecânica suscitou, possivelmente, esta maior restrição no segundo grupo. O redirecionamento do crescimento maxilar com o uso de elásticos intermaxilares e/ou ancoragem extrabucal, frequentemente promove a alteração do ponto A para uma posição mais distal em relação à base craniana (Holdaway 1956; Cetlin and Ten Hoeve 1983; Bergamini and Melsen 1995; Taner-Sarisoy and Darendeliler 1999; Scott Conley and Jernigan 2006; Li An, Cuoghi et al. 2008; Sharma 2010). De forma similar ao que ocorre nos tratamentos de Classe II bilateral com extrações de pré-molares superiores, o tratamento da subdivisão com três extrações necessita de uma ancoragem maior do que em casos de subdivisão tratados com somente uma extração, apresentando, portanto, uma maior redução do crescimento linear da maxila.

Componente Mandibular

O **componente mandibular**, também não apresentou diferenças estatisticamente significantes entre as alterações verificadas com os protocolos de tratamento realizados e tão pouco nos resultados finais entre os grupos 1 e 2 (Tabela 7 e 8). Segundo alguns estudos, o ângulo SNB diminui no tratamento com extrações (Luppanapornlarb and Johnston 1993; Bishara, Cummins et al. 1995; Bishara, Jakobsen et al. 1998). No entanto, em outro estudo, os autores afirmaram que o tratamento com extrações pode melhorar o posicionamento da mandíbula com um leve deslocamento para anterior (Lahaye, Buschang et al. 2006). Os resultados mostraram que os dois grupos apresentaram um deslocamento anterior da mandíbula, conforme SNB, SND e Pg-Nperp.

A relação mandibular com a base do crânio (SNB) no grupo 1 apresentou uma redução irrisória (0,02), mais devido ao fato da vestibularização dos incisivos inferiores e sua consequente alteração mais para distal do ponto B, do que devido a um posicionamento mais distal da mandíbula. Isso se confirma com a variável SND, que diferentemente do ângulo SNB, não sofre influência da movimentação dos incisivos inferiores durante o tratamento ortodôntico e, portanto, as alterações do posicionamento mandibular se apresentam de forma mais precisa quando utilizado o ponto D no centro da sínfise (Steiner 1959). Por esta razão, optou-se por incluir o

ângulo SND, e fora observado que houve um pequeno reposicionamento anterior da mandíbula em relação à base do crânio, porém sem apresentar diferenças estatisticamente significantes para os valores comparando os dois grupos. O comprimento efetivo da mandíbula (Co-Gn) apresentou um aumento no valor de suas grandezas de forma semelhante estatisticamente entre os dois grupos.

Deve-se ressaltar, no entanto, que existe o crescimento craniofacial inserido nestas alterações e não se pode asseverar que estes resultados são provenientes apenas do tratamento exposto. Os pacientes das duas amostras ainda apresentavam grande potencial de crescimento devido às idades médias iniciais em que se encontravam, crescimento este que pode estar relacionado ao aumento nos dois grupos do comprimento efetivo da mandíbula. De acordo com OCHOA e NANDA(Ochoa and Nanda 2004), em pacientes com má oclusão de Classe I, o comprimento maxilar aumenta significativamente a partir dos 6 anos de idade até os 12 anos. O comprimento mandibular aumenta até os 16 anos e de forma acelerada até dois anos após a interrupção do crescimento maxilar. Desta maneira, os autores concluíram que a mandíbula cresce o dobro que maxila dos 6 aos 20 anos de idade, o que, de acordo com os resultados encontrados, foi ainda maior neste estudo.

Relação Maxilomandibular

As alterações sagitais que se sucederam nas bases ósseas, contribuíram de forma significativa para a melhora da **relação maxilomandibular**, assim como a convexidade do perfil ósseo nos dois grupos. De acordo com os resultados apresentados, as alterações do ângulo ANB e NAP mantiveram a conformidade com suas alterações e de forma semelhante ao reportado na literatura para correção das más oclusões de Classe II, onde estas variáveis foram reduzidas nos dois grupos de forma estatisticamente significativa(Bishara, Cummins et al. 1995; Bishara, Cummins et al. 1997; Lahaye, Buschang et al. 2006; Janson, Carvalho et al. 2007; Siqueira, de Almeida et al. 2007).

Embora as alterações do componente maxilar e mandibular do presente estudo não apresentarem diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos, a soma destas diferenças influenciou na redução significativa da discrepância maxilomandibular (ANB) e melhora na convexidade do perfil ósseo. De acordo com LAHAYE et al. (Lahaye, Buschang et al. 2006), métodos comumente

utilizados para a correção da má oclusão de Classe II esquelética não promovem uma melhora significativa no posicionamento do mento. Esta correção em pacientes ainda em crescimento são resultado, a princípio, da restrição ou inibição do crescimento efetivo da maxila (Cangialosi 1984; Lahaye, Buschang et al. 2006).

Padrão de Crescimento

No padrão de crescimento, as alterações encontradas durante os tratamentos se assemelharam nos dois grupos. O ângulo do plano oclusal (SN.Plo) teve uma redução em ambos os grupos tratados com extrações assimétricas de 1 e 3 pré-molares, porém esta redução não apresentou ser estatisticamente significativa. Este resultado difere do que fora encontrado por DARENDELILER e TANER-SARIZOY em 2001 (Darendeliler and Taner-Sarisoy 2001), embora tenham avaliado os efeitos do tratamento com extrações em pacientes com diferentes padrões de crescimento. Portanto, seguindo esta linha de raciocínio, como os dois grupos neste estudo não diferiram quanto ao padrão de crescimento, esta redução encontrada fora insignificante.

O ângulo SN.GoGn, assim como o SN.Plo apresentou uma pequena redução, também estatisticamente insignificante (Tabela 7). No entanto, a altura facial ântero-inferior assim como o NS.Gn aumentaram, mas também de forma insignificante. Em um primeiro momento, estes dados podem transparecer um pouco controversos. Estas grandezas conferem um comportamento de redução das dimensões verticais da face, entretanto comum a maior intensidade na região facial posterior, com consequente redução dos ângulos do padrão esqueleto-cefálico, como fora apresentado, estando de acordo com o crescimento normal esperado no período avaliado (Bishara, Zaher et al. 1994; Bishara, Jakobsen et al. 1998; Buschang and Martins 1998). É interessante mostrar que estas alterações foram semelhantes nos dois grupos e que neste sentido, a escolha pelo protocolo de extração não teve influência sobre o padrão de crescimento facial nos pacientes avaliados. Staggars afirmou que não há diferenças estatisticamente significantes nas dimensões verticais em pacientes com má oclusão de Classe I em pacientes tratados com ou sem extrações. O mesmo ainda relata que, nos pacientes com má oclusão de Classe II tratados com extrações, a consequente mesialização dos molares para o fechamento dos espaços não reduzirá a dimensão vertical obrigatoriamente

(Staggers 1994). Desta forma, o autor concluiu que, a maioria das mecânicas ortodônticas possui vetores extrusivos e mantém ou até mesmo aumenta a dimensão vertical.

Alguns autores relatam que em tratamentos de más oclusões de Classe I e II de pacientes tratados com extrações, não há um aumento significativo da altura facial ântero-inferior quando comparados com pacientes tratados sem extrações(Chua, Lim et al. 1993). Outros autores, no entanto afirmam que mesmo com a mesialização dos molares devido as extrações, a altura facial anterior aumenta em decorrência da extrusão dos molares, concluindo que a extração de pré-molares não reduz a dimensão vertical da face(Cusimano, McLaughlin et al. 1993; Staggers 1994; Bishara, Cummins et al. 1997; Taner-Sarisoy and Darendeliler 1999; Kim, Kim et al. 2005).

A altura facial anterior pode aumentar se o crescimento vertical do ramo mandibular não compensar a extrusão dos molares(Kim, Kim et al. 2005). As alterações das proporções da altura facial anterior neste trabalho não foram significantes para as alterações, porém para as comparações no período pós-tratamento, esta variável foi significativa. Os dois grupos apresentaram este aumento provavelmente devido à mesialização dos molares com mecânica de fechamento dos espaços das extrações e consequente extrusão dos mesmos. No grupo com extração de 3 pré-molares o aumento da altura facial anterior foi ainda maior, por se tratar de uma mecânica que muitas vezes requer o uso de elásticos intermaxilares (Buchin 1971; Lewis 1976; Williamson 1981; Burstone 1998; Erdogan 1998; Janson, Dainesi et al. 2003) ou arco extra-bucal(Smith and Alexander 1999; Janson, Metaxas et al. 2001), favorecendo ainda mais a extrusão dos dentes posteriores, o que fora confirmado com o aumento das variáveis do posicionamento dos molares (6-PP e 6-GoGn).

Componente Dentoalveolar Superior e Inferior

O plano de tratamento ortodôntico no qual se define por extrações ou não, está vinculado a uma série de fatores, entre estes: severidade da relação ântero-posterior, inclinação dos incisivos e apinhamento dentário(Bishara, Cummins et al. 1997). A alteração da inclinação dos incisivos superiores foi divergente para os dois grupos quanto ao sentido, uma vez que, os incisivos superiores do grupo

1 apresentaram ligeira vestibularização enquanto que no grupo 2 houve uma leve verticalização (Tabela 7). Esse último resultado está em concordância com diversos trabalhos na literatura que citam a extração de dois pré-molares superiores para a correção da Classe II (Litt and Nielsen 1984; Paquette, Beattie et al. 1992; Bishara, Zaher et al. 1994; Bishara, Cummins et al. 1995; Siegel 2002; Janson, Carvalho et al. 2007).

A extração de 1 pré-molar superior é empregado em más oclusões de Classe II, subdivisão do tipo 2 onde a linha média dentária superior apresenta-se desviada (Janson 2006; Janson, de Lima et al. 2007). Tal procedimento pode ser necessário quando da correção de um apinhamento leve a moderado ou simplesmente para a correção do desvio da linha média dentária em si. A inclinação vestibular dos incisivos superiores pode ser devido ao cuidado em se manter a posição dos incisivos superiores na tentativa de minimizar a redução da sobressaliência, já que não há a extração inferior e consequentemente manter uma sobressaliência adequada. Como há extração somente de um dente superior para a correção da linha média dentária, seria necessário esta vestibularização dos incisivos superiores para o nivelamento do arco e correção da curva de Spee (Ferguson 1990; Bernstein, Preston et al. 2007).

As alterações das inclinações dos incisivos inferiores também apresentaram resultados significantes. Com o advento da vestibularização dos incisivos superiores no primeiro grupo, o mesmo movimento encontrado nos incisivos inferiores não gerou estranheza. Para que houvesse a correção do trespasse horizontal nos indivíduos deste grupo, era de se esperar uma vestibularização dos incisivos inferiores (Mills 1973; Waters and Harris 2001; Millett, Cunningham et al. 2012). De acordo com SHANNON e NANDA (Shannon and Nanda 2004), a má oclusão de Classe II apresenta uma curva de Spee mais aprofundada do que pacientes com má oclusão de Classe I. Para que seja feita a correção desta curva (Andrews 1972), tanto para planificá-la como para auxiliar na correção da sobremordida, os incisivos inferiores tendem a vestibularizar (Ferguson 1990).

A medida cefalométrica 1.NA do grupo 2 porém, apresentou-se diminuída ou seja, os incisivos superiores apresentaram uma inclinação para palatino, considerada estatisticamente significativa em relação à mesma medida do Grupo 1. Esta posição foi resultado da mecânica ortodôntica utilizada em resposta à extração de dois pré-molares superiores, em concordância com o relatado na literatura nos diversos

métodos de tratamento da má oclusão de Classe, quando utilizado protocolos com a extração de dois pré-molares superiores (Litt and Nielsen 1984; Paquette, Beattie et al. 1992; Bishara, Zaher et al. 1994; Bishara, Cummins et al. 1995; Janson, Carvalho et al. 2007; Stalpers, Booij et al. 2007).

Paralelamente ao fechamento dos espaços das extrações superiores, esta maior retração dos incisivos superiores (1-NA) no grupo 2 está intimamente relacionada ao protocolo de extração do terceiro pré-molar, neste caso, um inferior do lado da Classe I. Com a necessidade do fechamento de espaços também na arcada inferior, este grupo apresentou, de forma significativa, uma maior lingualização e retrusão dos incisivos inferiores (1.NB e 1-NB). Em vista disto, para proporcionar uma boa relação inter-incisal e a correção da relação horizontal entre os incisivos, o grupo com três extrações apresentou uma maior lingualização dos incisivos superiores assim como dos inferiores, quando comparados com o grupo com a extração de um pré-molar, conforme resultados estatísticos encontrados para estas variáveis, entre os dois grupos. A inclinação dos incisivos inferiores com o plano mandibular (IMPA) apresentou alteração semelhante e também foram significantes, confirmando o que fora encontrado nas alterações de 1.NB e 1-NB (Tabela 7).

A leitura que pode ser feita a respeito destes resultados distintos entre os dois grupos está relacionado à influência que o protocolo de extrações exerceu sobre os mesmos, uma vez que a quantidade de apinhamento ântero-superior encontrado nos dois grupos não foi estatisticamente significativa (Tabela 5). O comportamento da inclinação dos incisivos inferiores representa um ponto crucial deste trabalho. Devido à desigualdade entre os protocolos localizar-se principalmente no arco dentário inferior, com a extração de um pré-molar no grupo 2, a própria literatura sugere a presença de contrastes estatísticos no comportamento da posição dos incisivos inferiores e consequentemente seus reflexos no perfil tegumentar (Janson, Metaxas et al. 2001; Kocadereli 2002; Janson, Carvalho et al. 2007). O grupo com extração de um pré-molar, por ter apresentado uma vestibularização dos incisivos superiores, necessitou também da mesma movimentação dos incisivos inferiores para correção da relação inter-incisal (Stalpers, Booij et al. 2007), enquanto que o grupo com extração de três pré-molares, por apresentar uma maior lingualização dos incisivos inferiores e provavelmente maior uso de elásticos intermaxilares para correção da relação horizontal dos incisivos, também apresentou uma retro-

inclinação dos incisivos superiores. Efeitos colaterais sobre a inclinação dos incisivos em pacientes tratados com elásticos intermaxilares são amplamente relatados na literatura, suportando esta suposição (Gianelly and Paul 1970; Buchin 1971; Lewis 1976; Kelly 1986; Hershcopf 1990; Seely 1993; Erdogan 1998; Smith and Alexander 1999; Janson, Metaxas et al. 2001).

Sabe-se que em casos tratados com extrações, geralmente a extrusão dos molares é maior do que nos casos tratados sem extração (Pearson 1973). Estudos mostram que durante o fechamento do espaço das extrações, há uma tendência de extrusão dos molares (Cusimano, McLaughlin et al. 1993; Staggars 1994), sendo que quanto maior o espaço a ser fechado, maior a possibilidade de extrusão durante a mecânica ortodôntica (Kim, Kim et al. 2005). No entanto, no presente estudo, somente as movimentações extrusivas dos molares superiores (6-PP) apresentaram significância na comparação das alterações entre os grupos, apesar dos molares inferiores (6-GoGn) apresentarem um maior valor numérico. Esta significância também se repetiu no período pós-tratamento.

Os índices de assimetria dos molares superiores e inferiores também apresentaram diferenças estatisticamente significantes quanto as suas alterações, o que era previsível devido ao protocolo de extrações assimétricas adotado (Janson, Cruz et al. 2004; Janson, Carvalho et al. 2007). Um aumento do índice de assimetria nos molares superiores foi encontrada no grupo 1, condizente com o protocolo de extração de um pré-molar. Ao extrair o pré-molar somente do lado da relação molar de Classe II, o primeiro molar superior tende a mesializar para que ocorra o fechamento do espaço da extração, enquanto que o molar do lado oposto permanece praticamente inalterado, aumentando desta maneira a assimetria entre os dois. No grupo com extração de três pré-molares ocorre justamente o contrário. Ao se extrair dois pré-molares superiores, a relação de assimetria dos molares superiores tende a diminuir durante a retração dos dentes anteriores, sem que ocorra o desvio da linha média dentária. Já na arcada inferior, com a extração somente de um pré-molar do lado da relação molar de Classe I, a assimetria entre os molares inferiores aumenta devido ao fechamento do espaço da extração e consequente correção da linha média dentária inferior. Os resultados das alterações confirmaram este tipo de movimentação; houve um aumento no índice de assimetria dos molares superiores no grupo 1, enquanto que o grupo 2 apresentou uma pequena redução, porém estatisticamente significativa. Para as alterações do índice

de assimetria dos molares inferiores, o grupo 1 permaneceu praticamente inalterado, já no grupo 2 este índice aumentou, também de forma estatisticamente significativa.

Relações Dentárias

Os dois protocolos de tratamento apresentaram semelhante redução da sobressaliência e sobremordida, porém sem significância. A redução da sobressaliência é esperada em qualquer tipo de correção de má oclusão de Classe II, principalmente quando se adota extração de pré-molares superiores como método de tratamento, corroborando com achados anteriores (Ismail, Moss et al. 2002; Erdinc, Nanda et al. 2007; Janson, Fuziy et al. 2007; Stalpers, Booij et al. 2007). No período pós-tratamento, o grupo 1 apresentou maior correção da sobressaliência provavelmente pela maior vestibularização dos incisivos inferiores. Também no período pós-tratamento, o grupo 2 apresentou uma maior correção da sobremordida, embora este resultado não tenha sido significativo. Este resultado se deve a alteração da inclinação dos incisivos superiores (1.NA) e também pela extrusão dos mesmos (1-PP). O ângulo interincisivo apresentou alterações significantes devido à vestibularização dos incisivos superiores e inferiores no grupo 1 e verticalização dos mesmos no grupo 2.

Perfil Tegumentar

De acordo com os protocolos empregados no presente estudo, os resultados encontrados para a alteração da posição do lábio superior fora semelhante ao que é encontrado na literatura relacionado à extração de pré-molares superiores (Luecke and Johnston 1992; Scott Conley and Jernigan 2006; Janson, Carvalho et al. 2007; Janson, Fuziy et al. 2007). Ao compararmos as alterações entre os grupos, observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os protocolos de tratamento em relação à retrusão do lábio superior, embora no grupo 2 o grau de retrusão tenha sido numericamente maior (Tabela 7). No grupo 1, apesar da significativa vestibularização dos incisivos superiores em relação ao grupo 2, esta não foi acompanhada pelo posicionamento labial. A insignificante retrusão e restrição do componente maxilar neste grupo parece ter influenciado na posição do lábio superior. Por isso, o baixo grau de predição das alterações do lábio superior em

resposta as movimentações dentárias pode ser causado pela complexa anatomia e dinâmica do lábio superior, que não pode ser avaliado somente por técnicas cefalométricas(Talass, Talass et al. 1987). Outro fator que pode ter contribuído para esta retrusão relativa do lábio superior foi o crescimento do nariz e pogônio mole, que excede neste período o crescimento labial (Ricketts 1981; Nanda, Meng et al. 1990; Bishara, Jakobsen et al. 1998; Saelens and De Smit 1998)aparentando desta forma uma retrusão maior em pacientes tratados ortodonticamente(Anderson, Joondeph et al. 1973; Koch, Gonzales et al. 1979), assim como em pacientes não submetidos a tratamento prévio(Nanda, Meng et al. 1990; Bishara, Jakobsen et al. 1998).A questão do perfil tegumentar de um grupo ter se beneficiado com um ou outro protocolo de extrações não está sendo discutido, pois o escopo deste estudo é comparar as alterações entre os grupos e não seu resultado final.

Os lábios inferiores apresentaram-se semelhantes nos dois protocolos de tratamento avaliados, tanto em relação às suas alterações quanto no período pós-tratamento (Tabela 7), não apresentando valores significantes. Os dois grupos apresentaram retrusão labial inferior, porém insignificantes. Esta retrusão inferior não é comum em casos onde não há extração na arcada inferior (Demir, Uysal et al. 2005), porém aparenta ser resultado de uma verticalização do lábio inferior(Scott Conley and Jernigan 2006). Os lábios inferiores tendem a cobrir a incisal dos incisivos superiores, e portanto, a posição destes dentes também influencia a posição do lábio inferior. Mesmo com a vestibularização dos incisivos superiores no grupo 1, houve uma retrusão do posicionamento maxilar, alterando portanto este posicionamento do lábio inferior. A sobressaliência inicial encontrada nos dois grupos pode ter contribuído para que o lábio inferior permanecesse no espaço entre os incisivos superiores e inferiores, dando uma falsa impressão de protrusão do lábio inferior. Com a correção desta sobressaliência, o lábio inferior retorna para sua posição normal, aparentando resultar em uma falsa retrusão do mesmo. Esta retrusão ocorre pela remoção de uma interferência oclusal que impede o contato do lábio inferior com os incisivos inferiores (Nalbantgil, Arun et al. 2005; Scott Conley and Jernigan 2006). O crescimento do nariz e do pogônio mole também pode ter colaborado com esta retrusão do lábio inferior em relação às estruturas adjacentes (Plano E-Li), assim como influenciou no posicionamento do lábio superior (Ricketts 1981; Nanda, Meng et al. 1990; Bishara, Jakobsen et al. 1998; Saelens and De Smit 1998).

Os resultados evidenciaram uma redução na convexidade facial, (Ângulo Z, N'.Sn.Pog e H.NB) corroborando com estudos anteriores que relataram uma melhora no perfil tegumentar de pacientes com má oclusão de Classe II tratados com extrações de dois pré-molares superiores (Janson, Fuziy et al. 2007; Upadhyay, Yadav et al. 2009). Somente o ângulo Z apresentou um resultado significativo no período pós-tratamento (Tabela 7 e 8).

Os dois grupos apresentaram uma melhora no ângulo nasolabial, porém sem significância. Embora os dois grupos tenham aumentado o valor desta variável numericamente, os valores finais, estão dentro da normalidade ($105^\circ \pm 10^\circ$) de acordo com JANSON (Janson 1990).

Figura 20- Sobreposição da média dos traçados iniciais (preto) e finais (vermelho) do grupo 01.

Figura 21- Sobreposição da média dos traçados iniciais (preto) e finais (vermelho) do grupo 02.

6.3.3 Implicações Clínicas

A má oclusão de Classe II, subdivisão exprimi uma diversidade de fatores etiológicos que induzem a diferentes métodos terapêuticos. Esta etiologia pode ser dentária, esquelética ou a combinação destas duas características(Rebellato 1998; Janson, de Lima et al. 2007). Neste sentido, o planejamento para correção desta má oclusão deve ser baseado nas características e severidade da má oclusão, idade(Terry 1969) e cooperação do paciente(Burstone 1979; Melsen, Bjerregaard et al. 1986; Janson, Pereira et al. 1995; Wohl, Bamonte et al. 1998; Todd, Hosier et al. 1999). As alterações dentoalveolares encontradas nos tratamentos da má oclusão de Classe II são provenientes do método terapêutico selecionado.

As assimetrias dentoalveolares tendem a necessitar mecânicas ortodônticas complexas para sua correção, delongando o tratamento. O intuito do protocolo com

extrações assimétricas é de se utilizar uma mecânica simétrica(Burstone 1998) e portanto, mais simples, amenizando o tratamento. Uma assimetria subclínica corrigida com protocolo de extração assimétrica permite a simplificação das mecânicas intra e interarcos, reduzindo sobremaneira a dependência de colaboração do paciente no uso dos elásticos, podendo encurtar o tempo de tratamento(Janson, de Lima et al. 2007).

Vários estudos apresentam resistência quanto às extrações superiores em indivíduos ainda em desenvolvimento, limitando este protocolo à fase adulta(Wertz 1975; Paquette, Beattie et al. 1992; Bryk and White 2001). Outros estudos questionam se o tratamento com extrações assimétricas não poderia induzir uma inclinação do plano oclusal, extrusão de molares, desvios da linha média dentária superior e inferior ou mudanças esqueléticas no plano frontal(Burstone 1979; Braun and Legan 1997; Burstone 1998; Erdogan 1998; Shroff and Siegel 1998).

Os protocolos de extrações realizadas nos grupos 1 e 2 para correção da má oclusão de Classe II, subdivisão, basearam-se na asserção de outros trabalhos ressaltados na literatura. O tratamento do grupo 1 se baseou na presença do desvio da linha média dentária superior no sentido oposto ao da relação molar de Classe II, mas apresentando a linha média dentária inferior coincidente com o plano sagital mediano. Este tipo de situação geralmente ocorre em 18,18% das más oclusões de Classe II, subdivisão de acordo com estudos anteriores(Azevedo, Janson et al. 2006; Janson, de Lima et al. 2007). O tratamento destes casos consistiu na extração de um pré-molar do lado da Classe II (Wertz 1975; Janson 1998; Janson, Cruz et al. 2004; Janson 2006), finalizando com esta relação de molar, mas com as linhas médias dentárias coincidentes com o plano sagital mediano. Este tipo de protocolo adotado não induz a uma inclinação do plano oclusal ou promove efeitos dento-esqueléticos indesejados no plano frontal, como já fora comprovado anteriormente(Janson, Cruz et al. 2004).

No grupo2, as características apresentadas foram condizentes com uma má oclusão de Classe II, subdivisão do tipo 1, o que ocorre em 61,36% das subdivisões na Classe II (Janson, de Lima et al. 2007). Com a linha média dentária superior coincidente com o plano sagital mediano e um desvio da linha média dentária inferior para o lado da Classe II, optou-se pela extração de dois pré-molares superiores e um pré-molar inferior do lado da Classe I(Wertz 1975; Lewis 1976; Burstone 1979; Alavi, BeGole et al. 1988; Rebellato 1998; Todd, Hosier et al. 1999). A extração de

dois pré-molares superiores se torna necessário para que linha média dentária superior se mantenha coincidente com o plano sagital mediano, já a extração do pré-molar inferior do lado da Classe I, é justamente para manter esta relação, uma vez que o canino se reposiciona em uma posição mais distal, permitindo o correto posicionamento com seu antagonista. A correção do desvio de linha média, nesta forma de tratamento, torna-se mais fácil, uma vez que pode ser obtida concomitantemente com o fechamento do espaço da extração do arco inferior (Janson, Cruz et al. 2004).

As alterações decorrentes dos dois tipos de abordagem neste estudo se mostraram essencialmente dentoalveolares, demonstrando similaridades quanto ao componente tegumentar. Devemos acentuar que as linhas médias faciais e dentárias, devem ser avaliadas com extrema prudência, uma vez que os protocolos de tratamento dependem essencialmente deste diagnóstico, desde que o perfil do paciente aceite um tratamento com extrações (Bishara, Cummins et al. 1995).

6.4 Sugestões para trabalhos futuros

- a) Avaliação cefalométrica da estabilidade em longo prazo do tratamento da má oclusão de Classe II, subdivisão, realizados com extrações de um ou de três pré-molares.
- b) Estudo das alterações do posicionamento condilar com tomografia computadorizada, em casos de má oclusão de Classe II, subdivisão, tratados com extração assimétrica de um ou três pré-molares.

7 - *Conclusões*

7 CONCLUSÕES

Com embasamento nos resultados apresentados e de acordo com a metodologia empregada, rejeita-se a hipótese nula de que não há diferença entre as alterações cefalométricas dento-esqueléticas e tegumentares de casos com má oclusão de Classe II, subdivisão, tratados com extrações assimétricas de um pré-molar com aqueles tratados com extrações de três pré-molares porque:

- 7.1 Houve diferenças significantes entre as alterações nos dois grupos: Os incisivos inferiores apresentaram uma vestibularização no Grupo 1, enquanto que no Grupo 2 lingualizaram e retruíram. O grupo 1 apresentou um aumento e o grupo 2 uma diminuição no índice de assimetria dos molares superiores e o grupo 2 apresentou um aumento significantemente maior que o grupo 1 no índice de assimetria dos molares inferiores.

.

Referências

REFERÊNCIAS

Alavi, D. G., E. A. BeGole, et al. (1988). "Facial and dental arch asymmetries in Class II subdivision malocclusion." Am J Orthod Dentofacial Orthop **93**(1): 38-46.

Albarakati, S. F., K. S. Kula, et al. (2012). "The reliability and reproducibility of cephalometric measurements: a comparison of conventional and digital methods." Dentomaxillofac Radiol **41**(1): 11-17.

Alexander, R. G. (1987). The Alexander discipline(1 ed. Glendora - CA, Ormco).

Alkofide, E. A. (2001). "Class II division 1 malocclusions: the subdivision problem." J Clin Pediatr Dent **26**(1): 37-40.

Almeida, A. B. and E. T. Mazzeiro (2003). "Considerações sobre a estética facial relevantes no diagnóstico e no planejamento ortodôntico. ." R. Dental Press Ortodon.Ortop. Facial **8**(3): 101-107.

Altug, H., A. O. Bengi, et al. (2005). "Dentofacial effects of asymmetric headgear and cervical headgear with removable plate on unilateral molar distalization." Angle Orthod **75**(4): 584-592.

Anderson, J. P., D. R. Joondeph, et al. (1973). "A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention." Angle Orthod **43**(3): 324-336.

Andrews, L. F. (1972). "The six keys to normal occlusion." Am J Orthod **62**(3): 296-309.

Angle, E. H. (1899). "Classification of malocclusion." Dental Cosmos **41**(3): 248-264.

Angle, E. H. (1907). "Malocclusion of the teeth." 7.ed. Philadelphia, S. S. White, 1907.

Araki, J. and G. Janson (2007). Comparação cefalométrica da estabilidade do tratamento da má oclusão de Classe II realizado sem e com a extração de dois pré-molares superiores, Universidade de São Paulo.

Arnett, G. W. and R. T. Bergman (1993). "Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning--Part II." Am J Orthod Dentofacial Orthop **103**(5): 395-411.

Arnold, T. G., G. C. Anderson, et al. (1994). "Cephalometric norms for craniofacial asymmetry using submental-vertical radiographs." Am J Orthod Dentofacial Orthop **106**(3): 250-256.

Azevedo, A. R., G. Janson, et al. (2006). "Evaluation of asymmetries between subjects with Class II subdivision and apparent facial asymmetry and those with normal occlusion." Am J Orthod Dentofacial Orthop **129**(3): 376-383.

Bergamini, A. and B. Melsen (1995). "Case report: treatment of dental asymmetry." Angle Orthod **65**(4): 247-252.

Bernabe, E. and C. Flores-Mir (2006). "Estimating arch length discrepancy through Little's Irregularity Index for epidemiological use." Eur J Orthod **28**(3): 269-273.

Bernstein, R. L., C. B. Preston, et al. (2007). "Leveling the curve of Spee with a continuous archwire technique: a long term cephalometric study." Am J Orthod Dentofacial Orthop **131**(3): 363-371.

Bishara, S. E., P. S. Burkey, et al. (1994). "Dental and facial asymmetries: a review." Angle Orthod **64**(2): 89-98.

Bishara, S. E., D. M. Cummins, et al. (1995). "Dentofacial and soft tissue changes in Class II, division 1 cases treated with and without extractions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **107**(1): 28-37.

Bishara, S. E., D. M. Cummins, et al. (1997). "Treatment and posttreatment changes in patients with Class II, Division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment." Am J Orthod Dentofacial Orthop **111**(1): 18-27.

Bishara, S. E., J. R. Jakobsen, et al. (1998). "Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age." Am J Orthod Dentofacial Orthop **114**(6): 698-706.

Bishara, S. E., J. E. Jamison, et al. (1981). "Longitudinal changes in standing height and mandibular parameters between the ages of 8 and 17 years." Am J Orthod **80**(2): 115-135.

Bishara, S. E., L. C. Peterson, et al. (1984). "Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years." Am J Orthod **85**(3): 238-252.

Bishara, S. E., A. R. Zaher, et al. (1994). "Effects of orthodontic treatment on the growth of individuals with Class II division 1 malocclusion." Angle Orthod **64**(3): 221-230.

Blackwood, H. O., 3rd (1991). "Clinical management of the Jasper Jumper." J Clin Orthod **25**(12): 755-760.

Braun, S. and H. L. Legan (1997). "Changes in occlusion related to the cant of the occlusal plane." Am J Orthod Dentofacial Orthop **111**(2): 184-188.

Broadbent, B. H. (1931). "A new X-ray technique and its application to orthodontia." Angle Orthod **1**(2): 45-73.

Bruntz, L. Q., J. M. Palomo, et al. (2006). "A comparison of scanned lateral cephalograms with corresponding original radiographs." Am J Orthod Dentofacial Orthop **130**(3): 340-348.

Bryk, C. and L. W. White (2001). "The geometry of Class II correction with extractions." J Clin Orthod **35**(9): 570-579.

Buchin, I. D. (1971). "Borderline extraction cases. Facial esthetics and cephalometric criteria as the determinants in the extraction decision. 3." J Clin Orthod **5**(9): 481-491.

Burstone, C. J. (1958). "The Integumental profile." Am J Orthodontics **44**(1): 1-25.

Burstone, C. J. (1959). "Integumental contour and extension patterns." Angle Orthod **23**: 146-157.

Burstone, C. J. (1979). "Dr. Charles J. Burstone on the uses of the computer in orthodontic practice (part 1)." J Clin Orthod **13**(7): 442-453.

Burstone, C. J. (1979). "The uses of the computer in orthodontic practice (part 1)." J Clin Orthod **13**(7): 442-453.

Burstone, C. J. (1989). "Precision lingual arches. Active applications." J Clin Orthod **23**(2): 101-109.

Burstone, C. J. (1998). "Diagnosis and treatment planning of patients with asymmetries." Semin Orthod **4**(3): 153-164.

Buschang, P. H. and J. Martins (1998). "Childhood and adolescent changes of skeletal relationships." Angle Orthod **68**(3): 199-206; discussion 207-198.

Buschang, P. H., R. Tanguay, et al. (1988). "Mathematical models of longitudinal mandibular growth for children with normal and untreated Class II, division 1 malocclusion." Eur J Orthod **10**(3): 227-234.

Cangialosi, T. J. (1984). "Skeletal morphologic features of anterior open bite." Am J Orthod **85**(1): 28-36.

Capelluto, E. and I. Lauweryns (1997). "A simple technique for molar uprighting." J Clin Orthod **31**(2): 119-125.

Carvalho, P. E. G. (2003). "Estudo comparativo das alterações cefalométricas do tratamento da má-oclusão de Classe II, subdivisão, realizado com extrações de três pré-molares, com o de quatro pré-molares." [Tese] **Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2003.**

Cetlin, N. M. and A. Ten Hoeve (1983). "Nonextraction treatment." J Clin Orthod **17**(6): 396-413.

Chebib, F. S. and A. M. Chamma (1981). "Indices of craniofacial asymmetry." Angle Orthod **51**(3): 214-226.

Cheney, E. A. (1952). "The influence of dentofacial asymmetries upon treatment procedures." Am J Orthod **38**(12): 934-945.

Cheney, E. A. (1961). "Dentofacial asymmetries and their clinical significance." Am J Orthod **47**(2): 814-829.

Chua, A. L., J. Y. Lim, et al. (1993). "The effects of extraction versus nonextraction orthodontic treatment on the growth of the lower anterior face height." Am J Orthod Dentofacial Orthop **104**(4): 361-368.

Coelho Filho, C. M. (1997). "Clinical applications of the Mandibular Protraction Appliance." J Clin Orthod **31**: 92-102.

Coelho Filho, C. M. (1998). "Emprego Clínico do Aparelho para Projeção da Mandíbula." R. Dental Press Ortodon.Ortop. Facial **3**(5): 69-130.

Cohen, J. M. (2005). "Comparing digital and conventional cephalometric radiographs." Am J Orthod Dentofacial Orthop **128**(2): 157-160.

Cole, W. A. (2002). "Accuracy of patient reporting as an indication of headgear compliance." Am J Orthod Dentofacial Orthop **121**(4): 419-423.

Cope, J. B., P. H. Buschang, et al. (1994). "Quantitative evaluation of craniofacial changes with Jasper Jumper therapy." Angle Orthod **64**(2): 113-122.

Cornelis, M. A. and H. J. De Clerck (2007). "Maxillary molar distalization with miniplates assessed on digital models: a prospective clinical trial." Am J Orthod Dentofacial Orthop **132**(3): 373-377.

Cruz, K. S. (2000). "Avaliação das alterações dento-esqueléticas decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II, subdivisão por meio das radiografias submentoniana e pósterio-anterior." Tese (Doutorado) Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2000

Cucalon, A., 3rd and R. J. Smith (1990). "Relationship between compliance by adolescent orthodontic patients and performance on psychological tests." Angle Orthod **60**(2): 107-114.

Cusimano, C., R. P. McLaughlin, et al. (1993). "Effects of first bicuspid extractions on facial height in high-angle cases." J Clin Orthod **27**(11): 594-598.

Dahlberg, G. (1940). "Statistical methods for medical and biological students." New York: Interscience.

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

de Araujo, T. M., R. S. Wilhelm, et al. (1994). "Skeletal and dental arch asymmetries in Class II division 1 subdivision malocclusions." J Clin Pediatr Dent **18**(3): 181-185.

de Lima, K. J., G. Janson, et al. (2005). "Avaliação da concordância entre a classificação dos tipos de Classe II, subdivisão, em fotografias e em radiografias pósterio-anteriores*." R. Dental Press Ortodon.Ortop. Facial **10**(3): 46-55.

DeGuzman, L., D. Bahiraei, et al. (1995). "The validation of the Peer Assessment Rating index for malocclusion severity and treatment difficulty." Am J Orthod Dentofacial Orthop **107**(2): 172-176.

Demir, A., T. Uysal, et al. (2005). "Effects of camouflage treatment on dentofacial structures in Class II division 1 mandibular retrognathic patients." Eur J Orthod **27**(5): 524-531.

Downs, W. B. (1948). "Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis." Am J Orthod **34**: 812-840.

Dvortsin, D. P., A. Sandham, et al. (2008). "A comparison of the reproducibility of manual tracing and on-screen digitization for cephalometric profile variables." Eur J Orthod **30**(6): 586-591.

Dyken, R. A., P. L. Sadowsky, et al. (2001). "Orthodontic outcomes assessment using the peer assessment rating index." Angle Orthod **71**(3): 164-169.

El-Mangoury, N. H. (1979). "Orthodontic relapse in subjects with varying degrees of anteroposterior and vertical dysplasia." Am J Orthod **75**(5): 548-561.

Erdinc, A. E., R. S. Nanda, et al. (2007). "Profile changes of patients treated with and without premolar extractions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **132**(3): 324-331.

Erdogan, E. (1998). "Asymmetric application of the Jasper Jumper in the correction of midline discrepancies." J Clin Orthod **32**(3): 170-180.

Espeland, L. V. and A. Stenvik (1991). "Perception of personal dental appearance in young adults: relationship between occlusion, awareness, and satisfaction." Am J Orthod Dentofacial Orthop **100**(3): 234-241.

Ferguson, J. W. (1990). "Lower incisor torque: the effects of rectangular archwires with a reverse curve of Spee." Br J Orthod **17**(4): 311-315.

Fidler, B. C., J. Artun, et al. (1995). "Long-term stability of Angle Class II, division 1 malocclusions with successful occlusal results at end of active treatment." Am J Orthod Dentofacial Orthop **107**(3): 276-285.

Fiorentino, G. and B. Melsen (1996). "Asymmetric mandibular space closure." J Clin Orthod **30**(9): 519-523.

Forsberg, C. T., C. J. Burstone, et al. (1984). "Diagnosis and treatment planning of skeletal asymmetry with the submental-vertical radiograph." Am J Orthod **85**(3): 224-237.

Garn, S. M., A. B. Lewis, et al. (1966). "The meaning of bilateral asymmetry in the permanent dentition." Angle Orthod **36**(1): 55-62.

Gianelly, A. A., J. Bednar, et al. (1991). "Japanese niti coils used to move molars distally. ." Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop. **99**(6): 546-566.

Gianelly, A. A. and I. A. Paul (1970). "A procedure for midline correction." Am J Orthod **58**(3): 264-267.

Guirro, W. J. G., K. M. S. de Freitas, et al. (2011). "Relapse of maxillary anterior crowding in Class I and Class II malocclusion treated orthodontically without extractions." Dental Press J Orthod **16**(5): 1-16.

Hagg, U. and J. Taranger (1982). "Maturation indicators and the pubertal growth spurt." Am J Orthod **82**(4): 299-309.

Hershcopf, S. A. (1990). "Class II, division 2 malocclusion--nonextraction." Am J Orthod Dentofacial Orthop **97**(5): 374-380.

Hershey, H. G., C. W. Houghton, et al. (1981). "Unilateral face-bows: a theoretical and laboratory analysis." Am J Orthod **79**(3): 229-249.

Higuchi, K. W. and J. M. Slack (1991). "The use of titanium fixtures for intraoral anchorage to facilitate orthodontic tooth movement." Int J Oral Maxillofac Implants **6**(3): 338-344.

Hoffelder, L. B., E. M. de Lima, et al. (2007). "Soft-tissue changes during facial growth in skeletal Class II individuals." Am J Orthod Dentofacial Orthop **131**(4): 490-495.

Holdaway, R. A. (1956). "Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment." Am J Orthod **42**: 176-193.

Holdaway, R. A. (1984). "A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II." Am J Orthod **85**(4): 279-293.

Houston, W. J. B. (1983). "The analysis of errors in orthodontics measurements." Am J Orthod **83**(5): 382-390.

Hulsey, C. M. (1970). "An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile." Am J Orthod **57**(2): 132-144.

Hunter, W. S. (1953). "Lateral asymmetries of 93 maxillary arches." Acta Odontol Scand **11**(2): 95-99.

Inui, M., K. Fushima, et al. (1999). "Facial asymmetry in temporomandibular joint disorders." J Oral Rehabil **26**(5): 402-406.

Ismail, S. F., J. P. Moss, et al. (2002). "Three-dimensional assessment of the effects of extraction and nonextraction orthodontic treatment on the face." Am J Orthod Dentofacial Orthop **121**(3): 244-256.

Jackson, P. H., G. C. Dickson, et al. (1985). "Digital image processing of cephalometric radiographs: a preliminary report." Br J Orthod **12**(3): 122-132.

Jamison, J. E., S. E. Bishara, et al. (1982). "Longitudinal changes in the maxilla and the maxillary-mandibular relationship between 8 and 17 years of age." Am J Orthod **82**(3): 217-230.

Janson, G. (1990). Estudo Longitudinal e comparativo do crescimento facial - dos 13 aos 18 anos de idade - em jovens brasileiros leucodermas, utilizando a análise cefalométrica de McNamara Jr. .

Janson, G. (1998). Estudo tridimensional das assimetrias dentárias e esqueléticas na má oclusão de Classe II, subdivisão. Tese (Livre-Docência) Tese, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

Janson, G. (2006). "Entrevista." R. Dental Press Ortodon.Ortop. Facial **11**(4): 13-23.

Janson, G., S. E. Barros, et al. (2007). "Class II treatment efficiency in maxillary premolar extraction and nonextraction protocols." Am J Orthod Dentofacial Orthop **132**(4): 490-498.

Janson, G. and S. E. C. Barros (2006). "Eficiência dos diferentes protocolos de tratamento da Classe II." Atualização Clínica em Odontologia. **São Paulo: Artes Médicas**: 949-960.

Janson, G., A. C. Brambilla, et al. (2002). "Influência do padrão facial na decisão de extrações." R. Dental Press Ortodon.Ortop. Facial **7**(2): 41-47.

Janson, G., C. Brambilla Ada, et al. (2004). "Class II treatment success rate in 2- and 4-premolar extraction protocols." Am J Orthod Dentofacial Orthop **125**(4): 472-479.

Janson, G., C. Caffer Dde, et al. (2004). "Stability of Class II, division 1 treatment with the headgear-activator combination followed by the edgewise appliance." Angle Orthod **74**(5): 594-604.

Janson, G., P. E. Carvalho, et al. (2007). "Cephalometric evaluation of symmetric and asymmetric extraction treatment for patients with Class II subdivision malocclusions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **132**(1): 28-35.

Janson, G., K. S. Cruz, et al. (2007). "Third molar availability in Class II subdivision malocclusion." Am J Orthod Dentofacial Orthop **132**: 279.e215-279.e221.

Janson, G., K. S. Cruz, et al. (2004). "Dentoskeletal treatment changes in Class II subdivision malocclusions in submentovertex and posteroanterior radiographs." Am J Orthod Dentofacial Orthop **126**(4): 451-463.

Janson, G., E. A. Dainesi, et al. (2003). "Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols." Am J Orthod Dentofacial Orthop **124**(3): 257-264; quiz 339.

Janson, G., K. J. de Lima, et al. (2007). "Class II subdivision malocclusion types and evaluation of their asymmetries." Am J Orthod Dentofacial Orthop **131**(1): 57-66.

Janson, G., J. E. de Souza, et al. (2004). "Occlusal changes of Class II malocclusion treatment between Frankel and the eruption guidance appliances." Angle Orthod **74**(4): 521-525.

Janson, G., A. Fuziy, et al. (2007). "Soft-tissue treatment changes in Class II Division 1 malocclusion with and without extraction of maxillary premolars." Am J Orthod Dentofacial Orthop **132**(6): 729 e721-728.

Janson, G., M. Janson, et al. (2008). "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 **133**(6): 861-868.

Janson, G., F. R. Maria, et al. (2006). "Orthodontic treatment time in 2- and 4-premolar-extraction protocols." Am J Orthod Dentofacial Orthop **129**(5): 666-671.

Janson, G., A. C. J. Pereira, et al. (1995). "A assimetria dentaria e suas complicações no tratamento ortodôntico: apresentação de um caso clínico." Ortodontia **28**(3): 68-73.

Janson, G., D. G. Woodside, et al. (2003). "Orthodontic treatment of subdivision cases." World J Orthod **4**: 36-46.

Janson, G. R., A. Metaxas, et al. (1994). "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 **106**(4): 409-418.

Janson, G. R., A. Metaxas, et al. (2001). "Three-dimensional evaluation of skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **119**(4): 406-418.

Janson, G. R. P. (1998). "Estudo tridimensional das assimetrias dentárias e esqueléticas na má oclusão de Classe II, subdivisão. ." Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Odontologia de Bauru,

Universidade de São Paulo.

Janson, G. R. P., E. A. Daianesi, et al. (2003). "Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols." Amer J Orthod Dentofacial Orthop **124**(3): 257-264.

Janson, G. R. P., A. Metaxas, et al. (2001). "Three-dimensional evaluation of skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions." Amer J Orthod Dentofacial Orthop **119**: 406-418.

Janson, G. R. P., A. C. J. Pereira, et al. (1995). "Dental asymmetry and its implications in orthodontic treatment: a case report." Ortodontia **28**: 68-73.

Janson, M., G. Janson, et al. (2009). "An orthodontic-surgical approach to Class II subdivision malocclusion treatment." J Appl Oral Sci **17**(3): 266-273.

Jasper, J. J. and J. A. McNamara, Jr. (1995). "The correction of interarch malocclusions using a fixed force module." Am J Orthod Dentofacial Orthop **108**(6): 641-650.

Jerrold, L. and L. J. Lowenstein (1990). "The midline: diagnosis and treatment." Am J Orthod Dentofacial Orthop **97**(6): 453-462.

Joondeph, D. R. (2000). "Mysteries of asymmetries." Am J Orthod Dentofacial Orthop **117**(5): 577-579.

Kahl-Nieke, B. and R. Fischbach (1998). "Effect of early orthopedic intervention on hemifacial microsomia patients: an approach to a cooperative evaluation of treatment results." Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop. **114**(5): 538-557.

Kanomi, R. (1997). "Mini-implant for orthodontic anchorage." J Clin Orthod **31**(11): 763-767.

Kantomaa, T. (1989). "The relation between mandibular configuration and the shape of the glenoid fossa in the human." Eur J Orthod **11**(1): 77-81.

Kelly, M. F. (1986). "Light-wire treatment of a Class II, division 1 subdivision malocclusion. An American Board of Orthodontics case report." Am J Orthod **89**(3): 216-222.

Kerns, L. L., A. M. Silveira, et al. (1997). "Esthetic preference of the frontal and profile views of the same smile." J Esthet Dent **9**(2): 76-85.

Kim, T. K., J. T. Kim, et al. (2005). "First or second premolar extraction effects on facial vertical dimension." Angle Orthod **75**(2): 177-182.

Kocadereli, I. (2002). "Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **122**(1): 67-72.

Koch, R., A. Gonzales, et al. (1979). "Profile and soft tissue changes during and after orthodontic treatment." Eur J Orthod **1**(3): 193-199.

Kokich, V. O., Jr., H. A. Kiyak, et al. (1999). "Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics." J Esthet Dent **11**(6): 311-324.

Krogman, V. M. and V. Sassouni (1957). "A syllabus in roentgenographic cephalometric." 2 ed. Philadelphia, College Offset.

Kronmiller, J. E. (1998). "Development of asymmetries." Semin Orthod **4**(3): 134-137.

Kuroda, S., K. Yamada, et al. (2009). "Class II malocclusion treated with miniscrew anchorage: comparison with traditional orthodontic mechanics outcomes." Am J Orthod Dentofacial Orthop **135**(3): 302-309.

Kurt, G., T. Uysal, et al. (2008). "Mandibular asymmetry in Class II subdivision malocclusion." Angle Orthod **78**(1): 32-37.

Kusayama, M., N. Motohashi, et al. (2003). "Relationship between transverse dental anomalies and skeletal asymmetry." Am J Orthod Dentofacial Orthop **123**(3): 329-337.

Lahaye, M. B., P. H. Buschang, et al. (2006). "Orthodontic treatment changes of chin position in Class II Division 1 patients." Am J Orthod Dentofacial Orthop **130**(6): 732-741.

Legan, H. L. (1998). "Surgical correction of patients with asymmetries." Semin Orthod **4**(3): 189-198.

Letzer, G. M. and J. H. Kronman (1967). "A posteroanterior cephalometric evaluation of craniofacial asymmetry." Angle Orthod **37**(3): 205-211.

Lewis, E. A., J. E. Albino, et al. (1982). "Reliability and validity of clinical assessments of malocclusion." Am J Orthod **81**(6): 473-477.

Lewis, P. D. (1976). "The deviated midline." Am J Orthod **70**(6): 601-616.

Li An, T., O. A. Cuoghi, et al. (2008). "O efeito da retração dos dentes anteriores sobre o ponto A em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico corretivo." Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial **13**(2): 115-123.

Lin, T. Y., C. C. Huang, et al. (1997). "Posteroanterior cephalometric assessment of different malocclusions in adults." Int J Adult Orthodon Orthognath Surg **12**: 308-317.

Lindauer, S. J. (1998). "Asymmetries: diagnosis and treatment." Semin Orthod **4**(3): 133.

Litt, R. A. and I. L. Nielsen (1984). "Class II, division 2 malocclusion. To extract--or not extract?" Angle Orthod **54**(2): 123-138.

Little, R. M. (1975). "The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment." Am J Orthod **68**(5): 554-563.

- Lombardi, R. E. (1973). "The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics." J Prosthet Dent **29**(4): 358-382.
- Luecke, P. E., 3rd and L. E. Johnston, Jr. (1992). "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 **101**(1): 4-12.
- Lundström, A. (1961). "Some asymmetries of the dental arches, jaws, and skull, and their etiological significance. ." Am J Orthod **47**(2): 81-106.
- Luppanapornlarp, S. and L. E. Johnston, Jr. (1993). "The effects of premolar-extraction: a long-term comparison of outcomes in "clear-cut" extraction and nonextraction Class II patients." Angle Orthod **63**(4): 257-272.
- Mailankody, J. (2006). "Deferred extraction option for Class II subdivision malocclusion." Am J Orthod Dentofacial Orthop **129**(4): 455.
- Margolis, H. I. (1940). "Standardized x-ray cephalographics." Am J Orthod Oral Surg **26**: 725-740.
- Maurice, T. J. and K. Kula (1998). "Dental arch asymmetry in the mixed dentition." Angle Orthod **68**(1): 37-44.
- McNamara, J. A., Jr. (1981). "Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age." Angle Orthod **51**(3): 177-202.
- McNamara, J. A., Jr. (1984). "A method of cephalometric evaluation." Am J Orthod **86**(6): 449-469.
- Melnik, A. K. (1992). "A cephalometric study of mandibular asymmetry in a longitudinally followed sample of growing children." Am J Orthod Dentofacial Orthop **101**(4): 355-366.
- Melsen, B., J. Bjerregaard, et al. (1986). "The effect of treatment with functional appliance on a pathologic growth pattern of the condyle." Am J Orthod Dentofacial Orthop **90**(6): 503-512.
- Midtgard, J., G. Bjork, et al. (1974). "Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances." Angle Orthod **44**(1): 56-61.
- Miguel, J. A. and G. Zanardi (2008). "Correction of asymmetry with a mandibular propulsion appliance." J Clin Orthod **42**(2): 109-113.
-

Mihalik, C. A., W. R. Proffit, et al. (2003). "Long-term follow-up of Class II adults treated with orthodontic camouflage: a comparison with orthognathic surgery outcomes." Am J Orthod Dentofacial Orthop **123**(3): 266-278.

Millett, D. T., S. J. Cunningham, et al. (2012). "Treatment and stability of Class II Division 2 malocclusion in children and adolescents: A systematic review." Am J Orthod Dentofacial Orthop **142**(2): 159-169 e159.

Mills, J. R. (1973). "The problem of overbite in Class II, division 2 malocclusion." Br J Orthod **1**(1): 34-48.

Mongini, F. and W. Schmid (1987). "Treatment of mandibular asymmetries during growth. A longitudinal study." Eur J Orthod **9**(1): 51-67.

Moyers, R. E., M. L. Riolo, et al. (1980). "Differential diagnosis of class II malocclusions. Part 1. Facial types associated with class II malocclusions." Am J Orthod **78**(5): 477-494.

Mucha, J. N. (2004). "Treatment of a patient with unerupted mandibular molars, lateral open bite, and class II subdivision malocclusion." World J Orthod **5**(4): 345-356.

Naini, F., J. P. Moss, et al. (2006). "The enigma of facial beauty: Esthetics, proportions, deformity, and controversy." Am J Orthod Dentofac Orthop **130**: 277-282.

Nalbantgil, D., T. Arun, et al. (2005). "Skeletal, dental and soft-tissue changes induced by the Jasper Jumper appliance in late adolescence." Angle Orthod **75**(3): 426-436.

Nanda, R. S., H. Meng, et al. (1990). "Growth changes in the soft tissue facial profile." Angle Orthod **60**(3): 177-190.

Ochoa, B. K. and R. S. Nanda (2004). "Comparison of maxillary and mandibular growth." Am J Orthod Dentofacial Orthop **125**(2): 148-159.

Ogaard, B. and O. Krogstad (1995). "Craniofacial structure and soft tissue profile in patients with severe hypodontia." Am J Orthod Dentofacial Orthop **108**(5): 472-477.

Ormiston, J. P., G. J. Huang, et al. (2005). "Retrospective analysis of long-term stable and unstable orthodontic treatment outcomes." Am J Orthod Dentofacial Orthop **128**(5): 568-574; quiz 669.

Pae, E. K., G. A. McKenna, et al. (2001). "Role of lateral cephalograms in assessing severity and difficulty of orthodontic cases." Am J Orthod Dentofacial Orthop **120**(3): 254-262.

Paixão, M. P., M. C. Sobral, et al. (2010). "Estudo comparativo entre traçados cefalométricos manual e digital, através do programa Dolphin Imaging em telerradiografias laterais." Dental Press J Orthod **15**(6): 123-130.

Panhocá, V. H. (2004). "Extração unilateral: apresentação de uma abordagem corretiva." R Clín Ortodon Dental Press **3**(5): 1-12.

Paquette, D. E., J. R. Beattie, et al. (1992). "A long-term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in "borderline" Class II patients." Am J Orthod Dentofacial Orthop **102**(1): 1-14.

Pearson, L. E. (1973). "Vertical control through use of mandibular posterior intrusive forces." Angle Orthod **43**(2): 194-200.

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

Peck, S. and L. Peck (1995). "Selected aspects of the art and science of facial esthetics." Semin Orthod **1**(2): 105-126.

Pellán, P. (2009). "When subdivision is a part of the equation." Int J Orthod Milwaukee **20**(2): 43-44.

Pinho, S., C. Ciriaco, et al. (2007). "Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics." Am J Orthod Dentofacial Orthop **132**(6): 748-753.

Pinho, T. and A. Figueiredo (2011). "Orthodontic-orthognathic surgical treatment in a patient with Class II subdivision malocclusion: occlusal plane alteration." Am J Orthod Dentofacial Orthop **140**(5): 703-712.

Pirttiniemi, P. M. (1994). "Associations of mandibular and facial asymmetries--a review." Am J Orthod Dentofacial Orthop **106**(2): 191-200.

Pollard, L. E. and A. H. Mamandras (1995). "Male postpubertal facial growth in Class II malocclusions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **108**(1): 62-68.

Procaci, M. and S. Ramalho (2002). "Crescimento assimétrico da face: atividade muscular e implicações oclusais." R. Dental Press Ortodon.Ortop. Facial **7**(6): 87-93.

Proffit, W. R. (1986). Contemporary orthodontics. . Saint Louis, C. V. Mosby.

- Proffit, W. R. and H. W. Fields (2000). Contemporary orthodontics. Saint Louis, C.V. Mosby.
- Proffit, W. R., H. W. Fields, Jr., et al. (1998). "Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey." Int J Adult Orthodon Orthognath Surg **13**(2): 97-106.
- Proffit, W. R., K. W. Vig, et al. (1980). "Early fracture of the mandibular condyles: frequently an unsuspected cause of growth disturbances." Am J Orthod **78**(1): 1-24.
- Proffit, W. R. F. J., H.W. ; Sarver,D.M. (2006). Contemporary Orthodontics
- Rebellato, J. (1998). "Asymmetric extractions used in the treatment of patients with asymmetries. ." Semin Orthod. **4**(3): 180-188.
- Richmond, S., W. C. Shaw, et al. (1992). "The PAR Index (Peer Assessment Rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards." Eur J Orthod **14**(3): 180-187.
- Ricketts, R. M. (1957). "Planning treatment on the basis of facial pattern and n estimate of its growth." Angle Orthod **27**: 14-37.
- Ricketts, R. M. (1968). "Esthetics, environment, and the law of lip relation." Am J Orthod **54**(4): 272-289.
- Ricketts, R. M. (1975). "New perspectives on orientation and their benefits to clinical orthodontics - part I." Angle Orthod **45**(4): 238-248.
- Ricketts, R. M. (1981). "Perspectives in the clinical application of cephalometrics. The first fifty years." Angle Orthod **51**(2): 115-150.
- Romeo, D. A. and C. J. Burstone (1977). "Tip-back mechanics." Am J Orthod **72**(4): 414-421.
- Rose, J. M., C. Sadowsky, et al. (1994). "Mandibular skeletal and dental asymmetry in Class II subdivision malocclusions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **105**(5): 489-495.
- Saelens, N. A. and A. A. De Smit (1998). "Therapeutic changes in extraction versus non-extraction orthodontic treatment." Eur J Orthod **20**(3): 225-236.
- Sain, J. A. (1973). "Some atypical cases." J Clin Orthod **7**(12): 763-775.
-

Sanders, D. A., P. H. Rigali, et al. (2010). "Skeletal and dental asymmetries in Class II subdivision malocclusions using cone-beam computed tomography." Am J Orthod Dentofacial Orthop **138**(5): 542 e541-520; discussion 542-543.

Sandler, P. J. (1988). "Reproducibility of cephalometric measurements." Br J Orthod **15**(2): 105-110.

Sarver, D. M. and M. B. Ackerman (2003a). "Dynamic smile visualization and quantification: part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture." Am J Orthod Dentofacial Orthop **124**(1): 4-12.

Sayinsu, K., F. Isik, et al. (2007). "An evaluation of the errors in cephalometric measurements on scanned cephalometric images and conventional tracings." Eur J Orthod **29**(1): 105-108.

Schudy, F. F. (1996). "Treatment of adult midline deviation by condylar repositioning." J Clin Orthod **30**(6): 343-347.

Schutze, S. F., T. Gedrange, et al. (2007). "Effects of unilateral molar distalization with a modified pendulum appliance." Am J Orthod Dentofacial Orthop **131**(5): 600-608.

Scott Conley, R. and C. Jernigan (2006). "Soft tissue changes after upper premolar extraction in Class II camouflage therapy." Angle Orthod **76**(1): 59-65.

Seely, D. M. (1993). "An American Board of Orthodontics case report: treatment of a crowded Class II malocclusion in an adult." Am J Orthod Dentofacial Orthop **104**(3): 298-303.

Severt, T. R. and W. R. Proffit (1997). "The prevalence of facial asymmetry in the dentofacial deformities population at the University of North Carolina." Int J Adult Orthodon Orthognath Surg **12**(3): 171-176.

Shah, S. M. and M. R. Joshi (1978). "An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex." Angle Orthod **48**(2): 141-148.

Shannon, K. R. and R. S. Nanda (2004). "Changes in the curve of Spee with treatment and at 2 years posttreatment." Am J Orthod Dentofacial Orthop **125**(5): 589-596.

Sharma, J. N. (2010). "Skeletal and soft tissue point A and B changes following orthodontic treatment of Nepalese Class I bimaxillary protrusive patients." Angle Orthod **80**(1): 91-96.

- Shaw, W. C. (1981). "Factors influencing the desire for orthodontic treatment." Eur J Orthod **3**(3): 151-162.
- Shaw, W. C. (1981). "The influence of children's dentofacial appearance on their social attractiveness as judged by peers and lay adults." Am J Orthod **79**(4): 399-415.
- Shearn, B. N. and M. G. Woods (2000). "An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects." Am J Orthod Dentofacial Orthop **117**(3): 351-361.
- Sheats, R. D., S. P. McGorray, et al. (1998). "Prevalence of orthodontic asymmetries." Semin Orthod **4**(3): 138-145.
- Shelley, A., W. Beam, et al. (2000). "Asymmetric extraction treatment of an Angle Class II Division 2 subdivision left malocclusion with anterior and posterior crossbites." Am J Orthod Dentofacial Orthop **118**(4): 462-466.
- Shroff, B., S. J. Lindauer, et al. (1997). "Class II subdivision treatment with tip-back moments." Eur J Orthod **19**(1): 93-101.
- Shroff, B. and S. M. Siegel (1998). "Treatment of patients with asymmetries using asymmetric mechanics." Semin Orthod **4**(3): 165-179.
- Siegel, M. A. (2002). "A matter of Class: interpreting subdivision in a malocclusion." Am J Orthod Dentofacial Orthop **122**(6): 582-586.
- Sinclair, P. M. and R. M. Little (1983). "Maturation of untreated normal occlusions." Am J Orthod **83**(2): 114-123.
- Sinclair, P. M. and R. M. Little (1985). "Dentofacial maturation of untreated normals." Am J Orthod **88**(2): 146-156.
- Siqueira, D. F., R. R. de Almeida, et al. (2007). "Dentoskeletal and soft-tissue changes with cervical headgear and mandibular protraction appliance therapy in the treatment of Class II malocclusions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **131**(4): 447 e421-430.
- Slavicek, R. (1988). "Dr. Rudolf Slavicek on clinical and instrumental functional analysis for diagnosis and treatment planning. Part 1. Interview by Dr. Eugene L. Gottlieb." J Clin Orthod **22**(6): 358-370.
- Smith, J. D., P. M. Thomas, et al. (2004). "A comparison of current prediction imaging programs." Am J Orthod Dentofacial Orthop **125**(5): 527-536.
-

Smith, S. S. and R. G. Alexander (1999). "Orthodontic correction of a Class II Division 1 subdivision right open bite malocclusion in an adolescent patient with a cervical pull face-bow headgear." Am J Orthod Dentofacial Orthop **116**(1): 60-65.

Spalding, P. M. (2001). Treatment of Class II Malocclusions,. Textbook of orthodontics. S. E. Bishara: 324-374.

Staggers, J. A. (1994). "Vertical changes following first premolar extractions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **105**(1): 19-24.

Stalpers, M. J., J. W. Booij, et al. (2007). "Extraction of maxillary first permanent molars in patients with Class II Division 1 malocclusion." Am J Orthod Dentofacial Orthop **132**(3): 316-323.

Starnbach, H. K. and A. Kaplan (1975). "Profile of an excellent orthodontic patient." Angle Orthod **45**(2): 141-145.

Steiner, C. C. (1953). "Cephalometrics for you and me." Am J Orthod **39**: 729-755.

Steiner, C. C. (1959). "Cephalometrics in clinical practice." Angle Orthod **29**(1): 8-29.

Talass, M. F., L. Talass, et al. (1987). "Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors." Am J Orthod Dentofacial Orthop **91**(5): 385-394.

Tallents, R. H., J. A. Guay, et al. (1991). "Angular and linear comparisons with unilateral mandibular asymmetry." J Craniomandib Disord **5**(2): 135-142.

Tan, S. L. and R. A. Lewis (2010). "Picture archiving and communication systems: a multicentre survey of users experience and satisfaction." Eur J Radiol **75**(3): 406-410.

Tanaka, O. and T. B. Kreia (2002). "Em busca das linhas medianas corretas. ." R Clin Ortodon Dental Press. **1**(4): 39-49.

Taner-Sarisoy, L. and N. Darendeliler (1999). "The influence of extraction orthodontic treatment on craniofacial structures: evaluation according to two different factors." Am J Orthod Dentofacial Orthop **115**(5): 508-514.

Terry, H. K. (1969). "The labiolingual appliance." Am J Orthod **55**(6): 714-733.

Tjan, A. H., G. D. Miller, et al. (1984). "Some esthetic factors in a smile." J Prosthet Dent **51**(1): 24-28.

- Todd, M., M. Hosier, et al. (1999). "Asymmetric extraction treatment of a Class II Division 1 subdivision left malocclusion with anterior and posterior crossbites." Am J Orthod Dentofacial Orthop **115**(4): 410-417.
- Tsorovas, G. and A. L. Karsten (2010). "A comparison of hand-tracing and cephalometric analysis computer programs with and without advanced features--accuracy and time demands." Eur J Orthod **32**(6): 721-728.
- Turpin, D. L. (2005). "Correcting the Class II subdivision malocclusion." Am J Orthod Dentofacial Orthop **128**(5): 555-556.
- Tweed, C. H. (1944). "Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure." Am J Orthod Oral Surg **42**: 22-45.
- Tweed, C. H. (1954). "The Frankfort-Mandibular Incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment and prognosis. ." Angle Orthodont. **24**(3): 121-169.
- Tweed, C. H. (1969). "The diagnostic facial triangle in the control of treatment objectives." Am J Orthod **55**(6): 651-657.
- Upadhyay, M., S. Yadav, et al. (2009). "Dentoskeletal and soft tissue effects of mini-implants in Class II division 1 patients." Angle Orthod **79**(2): 240-247.
- van Steenberghe, E. and R. Nanda (1995). "Biomechanics of orthodontic correction of dental asymmetries." Am J Orthod Dentofacial Orthop **107**(6): 618-624.
- Vig, P. S. and A. B. Hewitt (1975). "Asymmetry of the human facial skeleton." Angle Orthod **45**(2): 125-129.
- Villela, H. M., A. L. S. Sampaio, et al. (2008). "Use of orthodontic miniscrews in asymmetrical corrections." Dental Press J Orthod **13**(5): 107-117.
- Villela, H. M., A. L. S. Sampaio, et al. (2008). "Utilização de microparafusos ortodônticos na correção de assimetrias." Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial **113**.
- Vitral, R. W., S. Telles Cde, et al. (2004). "Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations in patients with class II division 1 subdivision malocclusions: condyle-fossa relationship." Am J Orthod Dentofacial Orthop **126**(1): 48-52.
- von Bremen, J. and H. Pancherz (2002). "Efficiency of early and late Class II Division 1 treatment." Am J Orthod Dentofacial Orthop **121**(1): 31-37.
-

Warren, D. W. (2001). "Subdivision malocclusions: cracking the riddle." J Clin Orthod **35**(2): 93-99.

Waters, D. and E. F. Harris (2001). "Cephalometric comparison of maxillary second molar extraction and nonextraction treatments in patients with Class II malocclusions." Am J Orthod Dentofacial Orthop **120**(6): 608-613; quiz 677.

Wertz, R. A. (1975). "Diagnosis and treatment planning of unilateral Class II malocclusion." Angle Orthodont **45**(2): 85-94.

Wheeler, T. T., S. P. McGorray, et al. (2002). "Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion." Am J Orthod Dentofacial Orthop **121**(1): 9-17.

Williamson, E. H. (1981). "Dr. Eugene H. Williamson on occlusion and TMJ dysfunction. (Part 2)." J Clin Orthod **15**(6): 393-404, 409-310.

Williamson, E. H. and M. D. Simmons (1979). "Mandibular asymmetry and its relation to pain dysfunction." Am J Orthod **76**(6): 612-617.

Wohl, T. S., E. Bamonte, et al. (1998). "Nonextraction treatment of unilateral Class II, Division 1 malocclusion with asymmetric headgear." Am J Orthod Dentofacial Orthop **113**(5): 483-487.

Yaillen, D. M. (1994). "Case report: correction of mandibular asymmetric prognathism." Angle Orthod **64**(2): 99-104.

Zierhut, E. C., D. R. Joondeph, et al. (2000). "Long-term profile changes associated with successfully treated extraction and nonextraction Class II Division 1 malocclusions." Angle Orthod **70**(3): 208-219.

Anexo

ANEXO A – Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Comitê de Ética em Pesquisa

Processo nº 007/2012

Bauru, 9 de março de 2012.

Senhor Professor,

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado **"Estudo comparativo das alterações cefalométricas do tratamento da má oclusão de Classe II, subdivisão, realizado com extrações de um ou de três pré-molares"**, de autoria de Eduardo Beaton Lenza, que será desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação e apreciado em reunião realizada no dia **29 de fevereiro de 2012**.

O CEP-FOB/USP considerou o projeto APROVADO lembrando que a condição de aprovação da pesquisa propriamente dita exige o que segue:

- que sejam encaminhados ao CEP-FOB/USP relatórios anuais sobre o andamento da pesquisa (parciais e finais), conforme o cronograma apresentado;
- que sejam notificados ao CEP-FOB/USP, com a devida justificativa, qualquer modificação na metodologia e/ou título e a inclusão ou exclusão de autores;
- na apresentação do relatório final, incluir todos os TCLEs e/ou termos de doação de dentes devidamente assinados e rubricados.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Flávio Augusto Cardoso de Faria
Coordenador

Prof. Dr. Guilherme Janson

Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-101 – C.P. 73

e-mail: cep@fob.usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8356

<http://www.fob.usp.br>