

**UNINGÁ – UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR INGÁ
FACULDADE INGÁ
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ODONTOLOGIA**

VERA LÚCIA SOUZA MAIA FERREIRA SAMPAIO QUEVEDO

**COMPARAÇÃO CEFALOMÉTRICA DAS ALTERAÇÕES
DENTOEESQUELÉTICAS E TEGUMENTARES DE INDIVÍDUOS COM
MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II TRATADOS ORTODONTICAMENTE
COM EXTRAÇÕES DE DOIS E QUATRO PRÉ-MOLARES**

MARINGÁ

2014

VERA LÚCIA SOUZA MAIA FERREIRA SAMPAIO QUEVEDO

**COMPARAÇÃO CEFALOMÉTRICAS DAS ALTERAÇÕES
DENTOEESQUELÉTICAS E TEGUMENTARES DE INDIVÍDUOS COM
MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II TRATADOS ORTODONTICAMENTE
COM EXTRAÇÕES DE DOIS E QUATRO PRÉ-MOLARES**

Dissertação apresentada à UNINGÁ -
Faculdade Ingá – para obtenção do Título de
Mestre em Odontologia. Área de
concentração: Ortodontia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^aRenata Cristina
Gobbi de Oliveira
Co-orientadora: Prof.^a Dr.^a Karina Maria
Salvatore de Freitas

MARINGÁ

2014

VERA LÚCIA SOUZA MAIA FERREIRA SAMPAIO QUEVEDO

**COMPARAÇÃO CEFALOMÉTRICAS DAS ALTERAÇÕES
DENTOEQUELÉTICAS E TEGUMENTARES DE INDIVÍDUOS COM
MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II TRATADOS ORTODONTICAMENTE
COM EXTRAÇÕES DE DOIS E QUATRO PRÉ-MOLARES**

Dissertação apresentada à Banca
Examinadora da UNINGÁ – Faculdade Ingá
– como exigência parcial para obtenção do
título de Mestre.

Aprovação em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. Dr.^a Renata Cristina Gobbi de Oliveira _____
Faculdade Ingá - UNINGÁ

Prof.Dr. Rodrigo Hermont Cançado _____
Faculdade Ingá - UNINGÁ

Prof.Dr.José Fernando Castanha Henriques _____
Universidade de São Paulo- USP Bauru

MARINGÁ

2014

DEDICATÓRIA

A **Deus** por me conceder a vida e a oportunidade de viver esse momento tão especial. Por ser minha força inspiradora e consoladora.

À memória do meu querido **pai**, Pedro, sei que onde estiver, está feliz e orgulhoso como mais uma conquista em minha vida. Saudades...

À minha amada **mãe**, Doralina, por me apoiar sempre em meus estudos, confiar em mim, me incentivar e não me deixar desistir no momento em que me faltaram forças; por ser meu alicerce, por simplesmente me amar. Um exemplo de força, dedicação, fé e amor incondicional.

Aos meus **irmãos**, Marlon, Jacó e Laura, por me apoiarem nos momentos difíceis e me incentivarem a nunca parar de estudar. Por serem amigos e exemplos de vida.

Ao meu amado **esposo**, Thiago, que me inscreveu na prova do Mestrado, que me incentivou o tempo todo. Foram muitas viagens juntos, muita alegria e também muitos problemas. Ajudou-me a superar cada barreira que insistia em nos pressionar e nos fazer desistir e só nós dois sabemos o quanto lutamos para continuar a nossa carreira militar, exigente e difícil. Confesso que faltaram forças e meu **esposo**, Thiago, sempre estava lá, sorrindo e dizendo “vamos conseguir, estou com você”, “existe algo maior nos esperando, tenha fé em Deus”. Obrigada por estar sempre ao meu lado, por agüentar minhas birras, meu cansaço, meu pessimismo, minha tristeza. Tenho absoluta certeza que sem você eu não conseguiria. E, principalmente, obrigado por me amar e participar desse sonho comigo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à **Prof.^a Dr.^a Renata Cristina Gobbi de Oliveira**, minha orientadora, pelo apoio, o carinho, o incentivo, a transmissão de conhecimentos e a confiança em mim depositada. Espero ter alcançado as suas expectativas. Obrigada professora por participar de um momento tão especial em minha vida.

À **Prof.^a Dr.^a Karina Maria Salvatore de Freitas**, minha co-orientadora e coordenadora do curso de pós-graduação em Ortodontia das Faculdades Ingá, em nível de mestrado. Obrigada por me passar tamanho conhecimento com tanta simplicidade e confiança. Agradeço a dedicação ao meu trabalho e a oportunidade de estar ao lado de um exemplo de profissional, possuidor de tão grandioso conhecimento científico. Obrigada por não desistir de mim, me incentivar sempre, acreditar no meu potencial e ser extremamente exigente no momento certo. Eu realmente precisava de alguém que me mostrasse a importância deste trabalho. Agradeço por ter-me guiado, me ajudado a ter forças para não desistir. Professora, você estimulou em mim o interesse pela pesquisa, o que fez com que eu me tornasse uma pessoa mais crítica e madura profissionalmente. Serei eternamente grata pela confiança em mim depositada.

Ao **Prof. Dr. Rodrigo Hermont Caçado**, pela maneira dedicada, paciente e atenciosa de transmitir seus conhecimentos. Agradeço por sempre me apoiar e confiar em meu potencial. Saiba que seu incentivo e ajuda foi de extrema importância para a minha caminhada. Obrigada por me mostrar meus limites e assim me permitir ampliá-los.

Ao **Prof. Dr. Fabrício Pinelli Vallarelli**, pelos conhecimentos transmitidos com segurança e paciência. Sua dedicação e seriedade são exemplos a serem seguidos.

Aos **funcionários** da faculdade Ingá pela ajuda, paciência e alegria com que recebiam nos dias da aula prática na clínica. E também por me ajudarem e apoiarem nos dias em que utilizei o computador para realizar os traçados. Obrigada por estarem sempre presentes, prontos para ajudar no que fosse preciso.

Ao **Major Martins**, ao **Major Rebouças** ao **Capitão** Feitosa e à **Capitã Michele**, que me apoiaram e incentivaram meus estudos, além de terem defendido meu mestrado perante o meu superior, citando a extrema importância de sua realização para a qualificação do cirurgião-dentista no meio militar, para o aprimoramento dos meus conhecimentos e realização da minha vida profissional.

Aos meus **colegas** de turma e, em especial, aos meus queridos **amigos** Rafael, Thiago e Rodnei. Fomos os quatro últimos alunos a ingressar na turma e, por coincidência ou não, seguimos unidos, ajudando um ao outro sempre. Obrigada aos demais colegas pelos ótimos momentos em que estivemos juntos, pela troca desinteressada de experiência profissional e pelo convívio com extrema alegria e incentivo.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo comparar cefalometricamente as alterações dento-esqueléticas e tegumentares de indivíduos com má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, tratados ortodonticamente com extrações de dois e quatro pré-molares. A amostra foi composta de sessenta telerradiografias iniciais e sessenta finais de pacientes com má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, de ambos os gêneros, divididos em dois grupos: Grupo 1, constituído de trinta pacientes tratados ortodonticamente com extrações de dois pré-molares, com idade inicial média de 13,76 anos, tratados por um período médio de 2,99 anos; e Grupo 2, constituído de trinta pacientes tratados ortodonticamente com extrações de quatro pré-molares, com idade inicial média de 13,24 anos, tratados por um período médio de 2,91 anos. A comparação intergrupos foi realizada com o teste *t* independente. Com base na amostra avaliada e na metodologia utilizada, foram encontradas as seguintes alterações comparando os dois grupos: O molar extruiu mais no Grupo 2. O Grupo 2 apresentou os incisivos inferiores mais retruídos e lingualizados com relação ao grupo 1. O Grupo 2 apresentou os molares inferiores mais mesializados que o grupo 1. A relação molar de classe II aumentou no Grupo 1 e diminuiu no Grupo 2. O trespasse horizontal foi mais corrigido no grupo com extração de dois pré-molares; já o trespasse vertical, no grupo com extrações de dois pré-molares, diminuiu, e no grupo com extrações de quatro pré-molares, aumentou. O ângulo nasolabial apresentou diferença entre os dois grupos, sendo mais aberto no grupo tratado com extração de dois pré-molares. Houve maior retração do lábio inferior no grupo com extração de quatro pré-molares.

Palavras-chave: Extração; Circunferência craniana; Alterações esqueléticas, dentárias e tegumentares.

ABSTRACT

The present study aimed to compare the cephalometric dental, skeletal and soft tissue changes in individuals with malocclusion class II division 1, who were treated orthodontically with extraction of two and four premolars. The sample consisted of 60 initials and 60 finals radiographs of patients with malocclusion class II division 1 malocclusion, of both genders and divided into 2 groups: Group 1, consisting of 30 patients treated orthodontically with extraction of two premolars, with a mean age of 13.76, treated for an average period of 2.99 years; and Group 2 consisting of 30 patients treated orthodontically with extraction of four premolars, with a mean age of 13.24, treated for an average period of 2.91 years. The intergroup comparisons were performed with independent t test. Based on the measured sample and the methodology used, the following changes in the two groups were found: The molar extruded more in Group 2. Group 2 had the most retruded and lingually compared to group 1 lower incisors. Group 2 presented the most mesial molars than Group 1. Molar relationship Class II increased in Group 1 and decreased in Group 2. The overjet was corrected in the group with more extraction of two premolars and overbite in the group extraction of two premolars decreased in the group with extraction of four premolars increased. The nasolabial angle differed between the two groups, being more open in the group treated with extraction of two premolars. There was a greater retraction of the lower lip in the group with extraction of four premolars.

Key words: Extraction; Cephalometry; Skeletal changes, dental changes and soft tissue changes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Grandezas cefalométricas esqueléticas	55
Figura 2 - Grandezas cefalométricas dentárias	57
Figura 3 - Grandezas cefalométricas tegumentares	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Variáveis cefalométricas utilizadas na comparação do Grupo 1 e Grupo 2	
53	
Tabela 2 - Resultados do teste <i>t</i> e da fórmula de Dahlberg, aplicados às variáveis avaliadas para estimativa dos erros sistemáticos e casuais, respectivamente	61
Tabela 3 - Comparação intergrupos das idades inicial e final e do tempo de tratamento (teste <i>t</i> independente)	63
Tabela 4 - Comparação intergrupos da distribuição entre os gêneros (qui-quadrado).....	63
Tabela 5 - Comparação intergrupos da severidade da má oclusão de Classe II inicial (qui-quadrado)	63
Tabela 6 - Comparação das variáveis cefalométricas ao início do tratamento (T1) (teste <i>t</i> independente)	
64	
Tabela 7 - Comparação intergrupos das alterações cefalométricas com o tratamento (T2-T1) (teste <i>t</i> independente)	
65	
Tabela 8 - Comparação intergrupos das variáveis cefalométricas ao final do tratamento (T2) (teste <i>t</i> independente).....	67

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II	14
2.2 EXTRAÇÕES EM CLASSE II	21
2.3 CEFALOMETRIA, ALTERAÇÕES DENTOSQUELÉTICAS E TEGUMENTAR EM INDIVÍDUOS COM MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II	29
2.4 ALTERAÇÕES E COMPARAÇÕES EM INDIVÍDUOS COM MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II TRATADOS ORTODONTICAMENTE COM EXTRAÇÕES DE PRÉ-MOLARES	43
3 PROPOSIÇÃO	50
4 MATERIAIS E MÉTODOS	51
4.1 MATERIAIS	51
4.1.1 Características da amostra	51
4.2 MÉTODOS	52
4.2.1 Telerradiografias laterais	53
4.2.2 Variáveis cefalométricas	53
4.2.3 Localização das grandezas cefalométricas	56
4.2.3.1 Componente maxilar	56
4.2.3.2 Componente mandibular	56
4.2.3.3 Relação maxilomandibular	56
4.2.3.4 Componente vertical	56
4.2.3.5 Componente dentoalveolar superior	57
4.2.3.6 Componente dentoalveolar inferior	58
4.2.3.7 Relações dentárias	58
4.2.3.8 Perfil tegumentar	59
4.2.4 Erro do método	59
4.2.5 Análise estatística	60
5 RESULTADOS	61

6 DISCUSSÃO	69
6.1 A AMOSTRA.....	69
6.1.1 Seleção da amostra	
6.1.2 Medidas cefalométricas	70
6.2 METODOLOGIA.....	70
6.2.1 Magnificação das imagens radiográficas	70
6.2.2 Mensuração das grandezas cefalométricas	71
6.2.3 Precisão da metodologia	71
6.3 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS.....	72
6.3.1 Componente maxilar	72
6.3.2 Componente mandibular	73
6.3.3 Relação maxilomandibular	74
6.3.4 Componente vertical	74
6.3.5 Componente dentoalveolar superior	75
6.3.6 Componente dentoalveolar inferior	76
6.3.7 Relações dentárias	77
6.3.8 Perfil tegumentar	78
6.4 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS	79
7 CONCLUSÕES	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXO	93

1 INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe II é caracterizada por uma relação molar distalizada. Ela pode ser individualizada em Classe II divisão 1 que possui como característica principal a sobressaliência, evidenciando, na maioria dos casos, um perfil facial convexo, e a Classe II, divisão 2, geralmente acompanhada de uma sobremordida profunda. A má oclusão de Classe II pode ser dentoalveolar, esquelética ou uma combinação das duas. Existem diversos métodos de tratamento para esse tipo de má oclusão, os quais dependem tanto da época de intervenção ortodôntica quanto do grau de severidade da má oclusão.

A discussão sobre as extrações dentárias em Ortodontia já existia no início do século passado, quando Angle passou a condenar veementemente as extrações dentárias para a correção de problemas ortodônticos, argumentando que uma oclusão normal apenas seria alcançada na presença de todos os dentes. Os objetivos do tratamento ortodôntico com extrações começaram a ser mais bem compreendidos somente a partir das publicações de Tweed.

Tweed (1944) observou que não obtinha resultados estáveis ao tratar máis oclusões de Classe II divisão 1 sem extrações dentárias, uma vez que, ao término do tratamento, esses casos eram transformados em biprotrusão. Sua conclusão foi que os fracassos não procediam de erro na mecânica ortodôntica e sim do planejamento incorreto do tratamento e, assim, passou a considerar a possibilidade de se extraírem os primeiros pré-molares superiores e inferiores no tratamento de alguns tipos de máis oclusões, introduzindo um novo e revolucionário conceito na ortodontia.

Diante da vasta disponibilidade de protocolos de tratamento para a má oclusão de Classe II, fatores como a idade do paciente e o potencial de crescimento associado a ela, a severidade da discrepância anteroposterior, a motivação e a colaboração do paciente com o tratamento devem ser considerados durante o planejamento (JANSON et al., 2004a).

Uma vez que se opta pelo tratamento com aparelhos fixos associados às extrações dentárias, o próximo passo inclui a seleção dos dentes a serem extraídos. No tratamento da Classe II completa e bilateral, comumente há possibilidade de se extrair quatro pré-molares, sendo dois superiores e dois inferiores (JANSON et al., 2007) ou de se extrair dois pré-molares superiores apenas (KESSEL, 1963).

Quando há protrusão bimaxilar ou apinhamento severo em ambos os arcos dentários, está indicada a extração de quatro pré-molares, e esse protocolo de tratamento requer a correção da relação molar de Classe II até uma relação de Classe I, similarmente ao que ocorre no tratamento sem extrações (NANGIA; DARENDELILER, 2001).

Segundo Alexander, Sinclair e Goates (1986), o resultado final do tratamento pode ser influenciado pela decisão de se extrair dentes ou não e pelo número de dentes a serem extraídos, podendo alterar também a estética, o perfil mole, a oclusão, a satisfação dos pacientes e seus familiares, bem como a duração do tratamento. Esta escolha pode afetar ainda todo o processo do tratamento, como o número de consultas necessárias, custos para o paciente e para o profissional, assim como riscos de efeitos adversos provenientes de tratamentos acentuadamente prolongados.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo comparar cefalometricamente as alterações dentoalveolares e tegumentares de indivíduos com má oclusão de Classe II divisão 1 de Angle, tratados ortodonticamente com extrações de dois e quatro pré-molares. Com isso, o ortodontista terá conhecimento das possíveis alterações decorrentes da escolha do protocolo de tratamento bem como o resultado final, auxiliando, assim, no planejamento de cada paciente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II

Angle (1899) classificou as más oclusões, passo muito importante para o desenvolvimento da ortodontia, porque não apenas a subdividiu, mas incluiu a primeira definição objetiva de oclusão normal que se baseava na posição dos primeiros molares superiores. Esta posição foi denominada chave de oclusão, pois se acreditava que o primeiro molar permanente superior ocupava uma posição estável no esqueleto craniofacial. Assim se concluiu que as más oclusões decorriam de alterações anteroposteriores da arcada inferior em relação a ele. O relacionamento entre os molares superiores e inferiores deveria ser de tal forma que a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior ocluisse no sulco vestibular do primeiro molar inferior. Se existisse esta relação molar e os dentes estivessem posicionados numa linha de oclusão com uma curva suave (parábola) então se teria uma oclusão normal; três tipos de más oclusões foram descritos baseados na relação oclusal dos primeiros molares:

- ✓ Classe I: relação normal dos molares, porém a linha de oclusão está incorreta por mau posicionamento dentário, rotações ou outras causas;
- ✓ Classe II: o molar inferior está distalizado em relação ao molar superior, sem ter especificações para a linha de oclusão;
- ✓ Classe III: o molar inferior está posicionado mesialmente em relação ao molar superior, sem nenhuma especificação para a linha de oclusão.

Ainda segundo Angle (1899), a Classe II foi durante muito tempo caracterizada como uma má oclusão devido a um posicionamento anormal da mandíbula em relação à maxila no sentido anteroposterior.

Oppenheim (1928), ao avaliar as características da má oclusão Classe II, observou uma falta de desenvolvimento mandibular. Contudo, somente a partir da

introdução do cefalostato por Broadbent, foi possível constatar-se as várias etiologias possíveis da má oclusão Classe II por meio dos estudos cefalométricos.

Drelich (1948) comparou as características faciais da má oclusão de Classe II-1 com a oclusão normal. Nesse estudo, foram avaliados vinte e quatro indivíduos (onze meninos e treze meninas) com má oclusão de Classe II e o mesmo número com oclusão normal (dez meninos e quatorze meninas), com idades médias de 12 a 17 anos e meio, respectivamente. Foram observados no grupo de má oclusão comprimento mandibular menor, posicionamento pósterio-inferior da mandíbula, maior comprimento da base anterior do crânio, posicionamento mais anterior da maxila, vestibularização dos incisivos superiores, posição distal dos dentes inferiores.

Renfroe (1948) em seu artigo concluiu que as más oclusões do tipo Classe II são caracterizadas por uma posição mais posterior da mandíbula e não por uma falta de desenvolvimento da mesma.

Strang (1950) relatou que as más oclusões Classe II existem devido à falta de crescimento vertical dos ramos da mandíbula, pois, havendo atividade no centro de crescimento da região dos côndilos, haveria crescimento vertical dos ramos da mandíbula e, em consequência, um deslocamento anterior de todo o osso.

Fisk (1953) caracterizou a Classe II em seis variações morfológicas possíveis no complexo dentofacial: (1) a maxila e os dentes superiores estão posicionados anteriormente em relação ao crânio; (2) os dentes superiores estão posicionados anteriormente na maxila; (3) a mandíbula possui tamanho normal, porém está posicionada posteriormente; (4) a mandíbula apresenta deficiência de crescimento; (5) os dentes inferiores estão posicionados posteriormente na base mandibular; e (6) combinação dos fatores anteriores.

Altemus (1955) avaliou as relações dentofaciais horizontais e verticais na oclusão normal e na má oclusão de Classe II-1 em 40 adolescentes do gênero feminino com idades entre 11 e 15 anos. Dividindo as telerradiografias obtidas nos dois grupos, aplicou as mesmas medidas lineares e angulares com a finalidade de determinar as displasias anteroposterior e vertical. Encontrou pequenas diferenças, quando comparadas as médias nos dois grupos, residindo as mesmas na relação e nas proporções individuais dos segmentos superior e inferior da face. Atribuiu a esse resultado duas possíveis razões: uma escolha imprópria das grandezas ou um erro

na classificação dos traçados devido à metodologia de Angle, ficando inclinado a aceitar a segunda razão.

Ast, Carlos e Cons (1965) analisaram 1.413 estudantes americanos entre 15 a 18 anos e observaram que: 4,7% possuíam oclusão normal; 69,9%, Classe I; 23,8%, Classe II e 1,6%, Classe III.

Coben (1966) afirmou que, apesar da grande controvérsia em relação à origem da Classe II, na verdade, a mandíbula não se apresenta diminuída nesse tipo de má oclusão, mas sim, proporcionalmente pequena em relação à face devido à maior profundidade da base do crânio nesses pacientes. Também apontou como um dos princípios básicos de correção da má oclusão de Classe II a correção do crescimento, que consiste em segurar ou retardar o crescimento do complexo nasomaxilar, redirecionando, enquanto a mandíbula, com seu potencial de crescimento normal, leva os dentes inferiores para baixo e para frente, em busca de uma relação maxilomandibular normal, o que poderá ser evidenciado na relação horizontal entre os molares, entre os caninos ou mesmo entre os incisivos (*overjet*).

Enlow, Kuroda e Lewis (1971) demonstraram que para se ter uma relação de Classe II divisão 1 em que as dimensões da maxila e da mandíbula são iguais, temos três possibilidades: (1) porção posterior da base anterior do crânio, atrás da junção esfenotmoidal, horizontalmente longa, em relação ao ramo da mandíbula que é o seu equivalente anatômico; (2) comprimento vertical acentuado na maxila, que provoca uma rotação para baixo e para trás no ramo da mandíbula; e (3) base do crânio posicionada para frente, em relação à maxila, que provoca um posicionamento anterior da mesma.

McNamara Jr. e Carlson (1981) estudaram 277 crianças com idade entre 08 e 10 anos, de ambos os gêneros, com intenção de determinar a frequência de ocorrência dos componentes chaves da má oclusão de Classe II. Constatou que esta pode resultar da combinação de componentes dentoalveolares e esqueléticos, sendo que apenas uma pequena porcentagem dos indivíduos estudados apresentou protrusão esquelética da maxila e a característica mais comum foi a retrusão mandibular esquelética.

Anderson e Popovich (1983) investigaram a posição horizontal da mandíbula e da maxila em relação à base do crânio em crianças com má oclusão de Classe II entre 8 e 16 anos de idade. O grupo controle era composto por 117 meninos e 99 meninas, sendo 70% com oclusão normal ou má oclusão de Classe I e

o grupo Classe II era constituído por 37 meninos e 31 meninas com má oclusão de Classe II, formando os 30% restantes. Relataram que o grupo Classe II registrou um ângulo da base do crânio mais aberto, o que contribui para um posicionamento mais posterior da mandíbula. Nesse grupo Classe II, nas idades de 8 a 12 anos, para o gênero masculino, também, foi verificada uma correlação entre a altura da base posterior do crânio e a estatura corporal da criança.

Bishara et al. (1988) acompanharam 121 indivíduos para descrever as alterações da relação molar na dentição decídua até a dentição permanente. Concluíram que todos os indivíduos com degrau distal na dentição decídua apresentaram Classe II de molar na dentição permanente, sugerindo que a Classe II não sofre autocorreção. Indivíduos com plano terminal reto evoluíram os molares para uma relação de topo-a-topo ou relação Classe II em 45% dos casos. E que degrau mesial na dentição decídua indica maior probabilidade de uma relação de Classe I e menor de relação de Classe II.

Segundo Martins et. al. (1988),na má oclusão de Classe II são mais frequentes mandíbulas retrognáticas e/ou curtas. Destacaram que o controle do crescimento vertical da maxila pode liberar a mandíbula para uma autorrotação durante o crescimento normal e que pode constituir-se em uma boa estratégia de tratamento da má oclusão de Classe II. Contudo Rosenblum (1995) identificou a protrusão da maxila com mandíbula normal como sendo o padrão mais freqüente.

Silva Filho et al. (1989) analisaram 2.416 crianças brasileiras no estágio da dentadura mista, entre 07 e 11 anos e ambos os gêneros. A Classe II apresentou uma prevalência de 42%, sendo 27% origem dentária e 15% esquelética, esta se dividindo em 11,5% Classe II divisão 1 e 3,5% Classe II divisão 2.

Mamandras, D'Aloisio e Linizkyet al. (1989) avaliaram quantitativamente o efeito do aparelho ativador no perfil facial ósseo e tegumentar e compararam o efeito do tratamento ativador com as alterações faciais do crescimento natural. Trinta e duas crianças tratadas com o ativador e 12 crianças não tratadas, todas portadoras de má oclusão de Classe II divisão 1 com retrognatismo mandibular e com idade média inicial de 10,7 anos, faziam parte da amostra. O tempo médio de tratamento foi de 1,7 anos. Os resultados do estudo mostraram que o tratamento ativador não alterou o crescimento maxilar e promoveu avanço mandibular. Os incisivos inferiores avançaram 3,7 (milímetros)mm enquanto os incisivos superiores não exibiram nenhum avanço.

Sander e Lassak (1990) estudaram os efeitos do reposicionamento anterior da mandíbula, comparando os efeitos da placa de mordida com vários aparelhos funcionais: ativador, Bionator de Balters, Fränkel II, ativador de Teuscher e ativador de Klammt. O tempo de tratamento foi de dois anos. Segundo esses autores, esta placa de mordida influenciaria a mandíbula semelhantemente aos ativadores de Klammt e de Teuscher. Analisando, especificamente, o aparelho de Klammt usado por 26 crianças, na fase de dentadura mista, pelo período de dois anos, observou-se ausência de alterações na maxila, posicionamento anterior da mandíbula, redução da relação maxilomandibular, verticalização dos incisivos superiores, manutenção da inclinação dos incisivos inferiores e aumento do ângulo interincisivo.

Proffit (1991) constatou que a relação de Classe II pode ser devido à protrusão maxilar, retrusão mandibular, protrusão maxilar com retrusão mandibular ou rotação mandibular para baixo. McNamara Jr., Seligman e Okeson(1995) afirma que, desses fatores, a alteração esquelética mais comum em paciente Classe II é o retrognatismo mandibular. Ao contrário, Roseblum (1995) apontou a protrusão da maxila com mandíbula normal, como padrão mais frequente.

Baccetti et al. (1997) estudaram 47 crianças durante dois anos e meio para verificar se o padrão esquelético e dentário da má oclusão de Classe II estabelecido precocemente na dentição decídua se mantém, piora ou melhora durante a transição da dentição decídua para a mista. Observaram que as características oclusais: degrau distal, relação Classe II de caninos, sobressaliência acentuada e discrepância transversal devido a estreitamento da arcada maxilar; e as características esqueléticas: retrusão mandibular e menor comprimento mandibular; são características constantes da Classe II precoce. Todas as características oclusais da Classe II se mantiveram ou pioraram durante a transição para a dentadura mista. Observaram um maior crescimento maxilar e menor crescimento no comprimento total e do corpo da mandíbula nos indivíduos Classe II; inclinação para baixo e para trás do côndilo em relação ao corpo mandibular, com pequena diminuição do ângulo goníaco. Concluíram que a Classe II estabelecida precocemente, sem intervenção ortodôntica, não sofre autocorreção na transição da dentição decídua para permanente.

Ngan, Byczek e Scheick(1997) estudaram 40 pacientes, sendo 20 Classe II-1e 20 Classe I, entre 07 a 14 anos; para comparar as mudanças esqueléticas em

indivíduos Classe I e II. Observaram que a protrusão da maxila nos indivíduos Classe II diminuiu com a idade e nos Classe I tendeu a aumentar, principalmente durante o período de crescimento puberal. Nos indivíduos Classe II, a mandíbula apresentou-se mais retruída, devido o comprimento mandibular (Ar-Gn) e o comprimento do corpo da mandíbula (Go-Gn) apresentam-se menores, e o Eixo – Y e o ângulo do plano mandibular estar mais divergentes. A diferença esquelética maxilomandibular (ANB) estava presente desde os 07 anos de idade nos indivíduos Classe II e não melhorou com a idade. A magnitude de crescimento da mandíbula nos indivíduos Classe II foi menor durante o período de crescimento puberal e a direção de crescimento foi mais para baixo e para trás.

Bushang e Martins (1998) estudaram o desenvolvimento esquelético anteroposterior e vertical dos maxilares durante o período da infância e da adolescência em uma amostra de 49 crianças do gênero feminino e 50 do gênero masculino, com má oclusão Classes I e II, acompanhados dos 06 aos 15 anos. Concluíram que o relacionamento vertical e anteroposterior não é estável durante o crescimento e varia conforme a idade, gênero e tipo de má oclusão. O relacionamento anteroposterior melhorou levemente na infância, porém na adolescência a discrepância horizontal tendeu a aumentar. No plano vertical, durante a infância, as meninas mostraram maiores mudanças e, na adolescência, os meninos apresentaram as maiores alterações. O relacionamento vertical aumentou devido ao maior movimento inferior do pogônio em relação ao gônio. As mudanças verticais do gônio e pogônio foram maiores durante a adolescência.

Gurgel, Almeida e Pinzan (2000) compararam um grupo de indivíduos C Classe II divisão 1 com um grupo de indivíduos normais. Observaram que os jovens portadores de má oclusão de Classe II divisão 1 apresentaram uma evidente diferença no posicionamento mandibular, quando comparados aos jovens com oclusão normal. As medidas horizontais determinadas por meio dos pontos localizados na região anterior da sínfise foram as que mais confirmaram essa diferença. Por outro lado, as medidas verticais exibiram valores equiparáveis. Assim, como para outros autores (FISK, 1953; MCNAMARA JR.; CARLSON, 1981), pareceu evidente para eles que o posicionamento maxilar na Classe II-1 apresentava-se com uma variabilidade tal que torna possível encontrar, em determinados casos, a presença de protrusão ou retrusão maxilar.

Destacando a importância da análise facial como exame auxiliar no diagnóstico e planejamento ortodôntico, Brandão, Rodríguez e Capelozza Filho (2001) compararam as características da má oclusão de Classe II diagnosticadas pela análise cefalométrica e pela análise facial subjetiva. A amostra constou de 30 jovens, de ambos os gêneros, com idades entre 12 e 16 anos. A análise cefalométrica mostrou perfil ósseo convexo, maxila bem posicionada e mandíbula retruída em relação à base do crânio, incisivos superiores e inferiores protruídos nas bases ósseas, trespasses horizontal acentuado e vertical moderado. O exame facial subjetivo mostrou um envolvimento da maxila em 3 casos (10%); da mandíbula em 13 casos (43,3%); associação da maxila e mandíbula em 43,3% (13 casos); e maxila e mandíbula consideradas bem posicionadas em apenas 1 caso (3,3%). Assim, concluíram que a avaliação subjetiva apresentou uma razoável coerência, comparada aos valores obtidos na análise cefalométrica.

Rothstein e Yoon-Tarlie (2000) se propuseram a responder se a má oclusão Classe II de Angle era caracterizada por uma mandíbula subdesenvolvida ou por uma mandíbula posicionada posteriormente. Para isso, desenharam um estudo com uma amostra suficientemente grande, com distinção de gênero e idade entre os indivíduos, sendo a idade esquelética, e não a cronológica, levada em conta para o agrupamento. Foi examinado um total de 613 telerradiografias laterais, 278 de crianças com oclusão normal (grupo controle) e 335 de crianças com oclusão de Classe II divisão 1. Cada grupo desses foi dividido em outros 6 subgrupos – três do gênero feminino e três do gênero masculino – com idades esqueléticas de 10, 12 e 14 anos (\pm 6 meses). Os resultados apresentados não comprovaram a hipótese de que a má oclusão Classe II de Angle era caracterizada por uma mandíbula subdesenvolvida ou por uma mandíbula posicionada posteriormente. A mandíbula dos indivíduos portadores de Classe II divisão 1 se mostrou idêntica à do grupo controle – quanto ao tamanho, forma e posição – para ambos os gêneros, nas idades esqueléticas de 10, 12 e 14 anos, exceto para a altura da sínfise, maior com relação ao controle nos três grupos do gênero masculino. Os resultados também discordaram da hipótese de que uma flexão aumentada da base do crânio (Ba-S-N) poderia contribuir para uma posição mais retruída da mandíbula. Os autores observaram que o primeiro molar permanente se encontra mais mesializado e que o segmento anterior da maxila é mais protruído e superiormente posicionado na Classe II-1. Sugeriram que o comprimento excessivo da base anterior do crânio,

caracterizado por seios frontais e maxilares aumentados, pode ser um fator contribuinte para o desenvolvimento da má oclusão de Classe II divisão 1.

Recentemente, Giuntini et al. (2008) mostraram uma posição significativamente mais distal da fossa articular em indivíduos com má oclusão de Classe II e mandíbula retruída, mas de tamanho normal quando comparados com o grupo controle. Concluíram que a posição da fossa articular é um possível elemento de diagnóstico para a má oclusão de Classe II associada à retrusão mandibular.

2.2 EXTRAÇÕES EM CLASSE II

Para Angle (1907, apud CAPELOZZA FILHO, 2002), o estudo da face humana como arte e a Ortodontia estavam diretamente relacionadas, considerando a boca a área mais importante para a beleza e caracterização da face. Alegou que o perfil grego, tendo como exemplo o perfil de apolo de Belvedere, representava o resultado de uma raça pura e afirmou ainda que a oclusão normal era determinante do equilíbrio, harmonia e proporcionalidade facial. Já existia, no século passado, a discussão sobre as extrações dentárias em Ortodontia, em que Angle passou a condenar as extrações dentárias para a correção de problemas ortodônticos, alegando que uma oclusão normal apenas seria alcançada na presença de todos os dentes.

Em 1936, Tweed observou que não obtinha resultados estáveis ao tratar más oclusões de Classe II divisão 1 sem extrações dentárias, já que, ao término do tratamento, esses casos eram transformados em biprotrusão. Assim, concluiu-se que os fracassos não procediam de erro na mecânica ortodôntica mas sim do planejamento incorreto do tratamento e, assim, passou a considerar a possibilidade de realizar a extração dos primeiros pré-molares superiores e inferiores no tratamento de alguns tipos de más oclusões e introduziu um conceito na ortodontia.

Ao aplicar os princípios básicos da técnica de arco de canto, idealizada por Angle, no tratamento das más-oclusões de Classe II divisão 1 sem extração, Tweed começou a se frustrar com os aspectos clínicos dos resultados obtidos, normalmente com biprotrusões (TWEED, 1941). Foi a partir de 1936, que Tweed passou a admitir extrações dentárias dos primeiros pré-molares superiores e inferiores, objetivando obter um melhor posicionamento dos dentes, ou seja, posicioná-los idealmente quanto às suas inclinações axiais na base óssea. Para que essa nova filosofia de tratamento fosse aplicada, mudanças na mecanoterapia foram

instituídas pelo próprio Tweed, que desenvolveu o preparo de ancoragem, modificando a filosofia e a mecânica vigentes, até então, preconizadas por Angle. (TWEED, 1936).

Especificamente para a correção da Classe II bilateral com significantes apinhamentos superiores e inferiores, pode-se realizar a extração de quatro pré-molares, sendo dois superiores e dois inferiores (TWEED, 1936; STRANG, 1957; JANSON, et al., 2003) e, quando o apinhamento é suave ou inexistente no arco dentário inferior, pode-se optar pela extração de apenas dois pré-molares superiores, geralmente os primeiros pré-molares (FRASER, 1956; KESSEL, 1963; TERRY, 1969; FREITAS et al., 2004).

Os pré-molares só seriam extraídos após o estabelecimento de uma rígida ancoragem mandibular (TWEED, 1941) para só então ser iniciada a mecânica de Classe II. Segundo o autor, na fase de preparo de ancoragem, usar-se-ia elástico de Classe III e os ganchos J para controle anteroinferior.

Muitas vezes, o ortodontista se depara com situações limítrofes, *ouborderline* (DEWEL, 1955; BEATTIE; PAQUETTE; JOHNSTON, 1994; CUMMINS; BISHARA; JAKOBSEN, 1995) no que se refere à decisão ou não de se extrair dentes com finalidade ortodôntica.

E, em 1941, Tweed(1941) idealizou e passou a preconizar o preparo de ancoragem que, associada às extrações, mudou completamente os princípios da mecânica expansionista (TWEED, 1944; SALZMANN, 1966; BRUSOLA, 1989).

Segundo Dewel (1956), para se tratar a má oclusão de Classe II com extrações, os pré-molares inferiores deveriam ser previamente extraídos com subsequente preparo da ancoragem posterior inferior e verticalização anteroinferior.

Strang (1957) e Brusola (1989) concordaram que a primeira dificuldade a ser resolvida nos casos de Classe II se refere à seleção dos dentes a serem extraídos, mas difere quanto ao critério de seleção. Para Strang (1957), a decisão depende dos seguintes fatores: (1) A gravidade da má oclusão: se o caso de Classe II for uma biprotrusão, se extraem geralmente os primeiros pré-molares de ambos os arcos ou os primeiros pré-molares superiores e os segundos pré-molares inferiores; se o caso de Classe II está agravado com um crescimento ósseo insuficiente e os segmentos posteriores ocupam o espaço dos dentes anteriores, está indicada a extração dos primeiros pré-molares de ambos os arcos; (2) O crescimento dos maxilares: se a mandíbula cresceu o bastante para dar lugar a todos os dentes, mas

a maxila apresenta apinhamento e rotações dentárias, pode ser aconselhável extrair os segundos molares superiores e utilizar o amplo espaço adquirido para a movimentação distal de todo o arco superior; (3) Idade do paciente: em pacientes com idade relativamente avançada, nos quais é conveniente encurtar ao máximo a duração do tratamento, e cujos dentes estão bem alinhados, as extrações se limitam aos primeiros pré-molares superiores.

No tratamento da Classe II completa e bilateral, comumente, há possibilidade de se extrair quatro pré-molares, sendo dois superiores e dois inferiores, ou de se extrair dois pré-molares superiores apenas (KESSEL, 1963).

Segundo Case (1964), as principais indicações de extração nos casos de má oclusão de Classe II divisão 1 são: protrusão do lábio superior, com a mandíbula bem posicionada e casos de protrusão superior acompanhada de retrusão mandibular.

Angle se contrapõe intensamente ao critério extracionista, defendendo o conceito de desenvolvimento funcional: os dentes deveriam ser colocados em suas posições corretas, alinhados, nivelados e articulados entre si, para que a função pudesse estimular o crescimento das bases ósseas, conseguindo-se assim, espaço para todos os dentes. Começava aí a filosofia expansionista, que buscava uma estética facial e dentária, saúde periodontal, função ideal e estabilidade. Segundo Angle, esses resultados só poderiam ser alcançados com a manutenção de todos os dentes (SALZMANN, 1966; BRUSOLA, 1989).

Para indicar a realização ou não de extrações dentárias, Tweed se baseava em valores cefalométricos padrões, desenvolvidos por ele em sua análise cefalométrica (TWEED, 1954), era o triângulo de Tweed, formado pelos ângulos FMA, IMPA e FMIA. Contudo, com o passar do tempo, outros autores passaram a admitir posicionamentos dentários diferentes daqueles preconizados por Tweed, tomando os valores padrões como guia e não como fatores decisivos durante a opção pela realização de extrações dentárias (SALZMANN, 1966; GRABER, 1969).

De acordo com Strang (1957), alguns fatores devem ser considerados durante a seleção dos dentes a serem extraídos, como: (1) a magnitude da má oclusão: nos casos de biprotrusões, é indicada a extração dos quatro primeiros pré-molares; (2) o crescimento dos maxilares: se a mandíbula cresceu o bastante para dar lugar a todos os dentes, mas a maxila apresenta apinhamento e rotações dentárias, pode ser aconselhável extrair os segundos molares superiores e utilizar o

amplo espaço adquirido para a movimentação distal de todo o arco superior; e (3) a idade do paciente: no tratamento de pacientes com idade mais avançada e dentes bem alinhados, em que se deseja minimizar o tempo de tratamento, podem-se extrair os primeiros pré-molares superiores apenas.

Para Graber (1969), o tratamento de Classe II divisão 1 com extrações de dois primeiros pré-molares superiores deve ser considerado quando o paciente apresenta um arco inferior bom e sem crescimento.

Foster (1975) afirma que o plano de tratamento ortodôntico pode variar segundo as características dentárias, esqueléticas e faciais de cada paciente e da mecânica utilizada por cada profissional. Inúmeros estudos realizados sobre a má oclusão de Classe II revelam que as extrações dentárias devem constituir parte do tratamento ortodôntico quando essa má oclusão for avaliada como verdadeira biprotrusão ou casos em que se necessita da correção da relação anteroposterior dos arcos dentários. O tratamento ortodôntico realizado com extração somente de pré-molares superiores para a camuflagem da Classe II, necessita de um protocolo de tratamento preciso e eficiente, atentando para o controle de ancoragem, além de ser necessário o completo conhecimento do aparelho ortodôntico utilizado para a obtenção de um ajuste ideal no final da mecânica ortodôntica com os molares posicionados em Classe II.

Em relação às más-oclusões de Classe II, divisão 2, com pacientes na fase de crescimento, seja no final da dentadura mista ou no início da tardia, vários estudos (ROCK, 1990; YAMAGUCHI; NANDA, 1991) alegam que as extrações de pré-molares devem ser evitadas sempre que possível, a fim de não se obter um achatamento do perfil facial e aumento da sobremordida.

De acordo com Arvystas (1985), as extrações devem ser evitadas enquanto houver crescimento anteroposterior da maxila e da mandíbula. Em um estudo longitudinal, comparando o tratamento ortodôntico da má oclusão de Classe II com a mecânica de Edgewise em pacientes limítrofes tratados com e sem extrações dos pré-molares, realizado por Paquette, Beattie e Johnston Jr. em 1992, observou-se que, em ambos os grupos, o principal responsável pela correção da relação molar e da sobressaliência foi o crescimento da mandíbula. Os pacientes tratados sem extração de pré-molares apresentaram uma protrusão anterior mais acentuada, tanto ao término do tratamento como após um controle de dez anos,

enquanto que, na amostra corrigida com extrações, verificaram a presença de um perfil mais achatado nos mesmos períodos de avaliação.

Segundo Alexander, Sinclair e Goates (1986), o resultado final do tratamento pode ser influenciado pela decisão de se extrair ou não dentes e pelo número de dentes a serem extraídos, podendo alterar também a estética, o perfil mole, a oclusão, bem como a duração do tratamento.

De modo geral, nos casos em que o potencial de crescimento é limitado e o apinhamento dentário ou a protrusão dentoalveolar são de grande magnitude, as extrações podem ser realizadas para promover aprimoramento estético, funcional e oclusal. Desde o século XVIII, Bourdet recomendava a extração de pré-molares, com finalidade estética para aliviar o apinhamento dos dentes anteriores (BRUSOLA, 1989).

A decisão de se extrair ou não dentes como parte do tratamento ortodôntico pode influenciar o resultado final, incluindo o perfil facial, a estética, a oclusão, a satisfação do paciente, assim como a duração do tratamento. Esse procedimento pode também afetar todo o processo de tratamento, como o número de consultas necessárias, os custos para o paciente e para o profissional, bem como possíveis riscos de efeitos adversos provenientes de procedimentos cirúrgicos (VIG et al., 1990).

Em 1991, Harris, Dyer e Vaden afirmaram que casos de Classe II divisão 1 que apresentam biprotrusão e apinhamento, possivelmente, serão tratados com a extração dos quatro primeiros pré-molares.

Quando a alternativa para a correção da má oclusão de Classe II não prioriza a extração dentária, os benefícios do crescimento mandibular são muito bem vindos (MOORE, 1959; HARRIS; DYER; VADEN, 1991), além da possibilidade de redirecionarmos o crescimento da maxila com aparelhos extrabuciais, ou até mesmos utilizados para distalização dos molares superiores.

Sabe-se que o tratamento com extrações pode prejudicar o perfil facial devido a uma retrusão excessiva, e isso desestimula, muitas vezes, o tratamento com extrações (PROFFIT et al., 1992).

Com o objetivo de compararem as características dentofaciais pré-tratamento, Bishara et al. (1995) avaliaram 91 casos tratados ortodonticamente, com ou sem extrações, para que fosse possível identificar quais parâmetros influenciariam na decisão de se fazer extração. Outros autores, entretanto, afirmam

que esse tipo de tratamento proporciona resultados instáveis em longo prazo, promove um degrau distal no dente mais posterior em oclusão, é morfológica e fisiologicamente prejudicial e não fornece uma intercuspidação posterior ideal no final do tratamento (GRABER; VANARSDALL, 1994). Além disso, promove a rotação posterior da mandíbula e o aumento do ângulo SNB, pois a extração desses dentes inibe o crescimento anterior da mandíbula (BJORK; SKIELLER, 1963; MERAL et al., 2004), apesar de que essas associações não foram encontradas por Battagel (1990).

Aqueles que defendem esta associação, como Witzig e Spahl, afirmam que isso ocorre por um colapso da dimensão vertical, sobrecorreção da sobressaliência com impacto sobre o perfil facial, o surgimento de contatos prematuros anteriores e ainda um deslocamento distal da mandíbula e dos côndilos. Porém, alguns trabalhos científicos (LUECKE; JOHNSTON, 1992; BEATTIE; PAQUETTE; JOHNSTON, 1994) não suportam estas afirmações, principalmente por não haver uma maior incidência destas disfunções em pacientes não tratados ortodonticamente ou tratados sem extrações.

O grupo com extrações de quatro primeiros pré-molares apresentava uma maior discrepância de modelo em ambos os arcos, protrusão dos lábios superior e inferior nos homens e somente o lábio inferior mais protruído nas mulheres. A posição dos lábios foi, nesse grupo, determinante para a decisão das extrações. A preocupação do impacto das extrações no perfil facial faz parte de vários outros trabalhos relacionados à quantidade de retração dos incisivos superiores e seu efeito sobre os lábios (BISHARA et al., 1994; BISHARA; CUMMINS; ZAHER, 1997), o ângulo nasolabial (YOUNG; SMITH, 1993), os aspectos relacionados ao tamanho e a forma do nariz (ROBISON; RINCHUSE; ZULLO, 1986), além do impacto das extrações sobre o sorriso e o corredor bucal (JONHSON; SMITH, 1995).

Com relação a possíveis impactos das extrações sobre o desenvolvimento de disfunções temporomandibulares, McLaughlin e Bennet (1995) procuraram, através de uma revisão da literatura, investigar se há realmente fundamentação científica no dilema que associa o desenvolvimento de disfunções temporomandibulares às extrações de pré-molares, o que não foi encontrado por esses autores.

A correção ortodôntica realizada em associação às extrações dentárias representa um recurso amplamente aceito e utilizado na literatura (BISHARA et al., 1995; BRAMBILLA, 2002). Entretanto, uma das principais preocupações nas indicações de extrações com finalidades ortodônticas consiste nas consequências dento-esqueléticas e tegumentares que serão obtidas.

Bishara et al. (1995) compararam as características dentofaciais no pré-tratamento de indivíduos com má oclusão de Classe II divisão 1 tratados com ou sem extração. Segundo os autores, algumas dessas características podem ajudar a identificar quais parâmetros influenciam na decisão de se fazer extração. O grupo com os quatro primeiros pré-molares extraídos tinha significativamente maior discrepância dentária em ambos os arcos e os lábios superior e inferior dos homens e o lábio inferior das mulheres estava significativamente mais protruídos. Esse resultado sugere que, nesse grupo de pacientes, lábio protruído é uma das razões mais importantes para se optar pela extração.

É indicada a extração de quatro pré-molares e esse protocolo de tratamento requer a correção da relação molar de Classe II até uma relação de Classe I, similarmente ao que ocorre no tratamento sem extrações quando há uma protrusão maxilar e mandibular ou apinhamento severo em ambos os arcos dentários (NANGIA; DARENDELILER, 2001).

No tratamento da Classe II com a extração de quatro pré-molares, o espaço das extrações no arco dentário inferior deve ser inteiramente ocupado pelos molares e pré-molares. Se mais de um terço desse espaço da extração for utilizado para a correção do apinhamento anterior ou para a retração dos incisivos, a obtenção de uma relação de Classe I de molares e caninos se torna difícil de ser obtida e pode se tornar necessário o emprego da mecânica de Classe II, como os elásticos intermaxilares ou o aparelho extrabucal (BRYK; WHITE, 2001).

Em 2002, Janson et al. 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 apresentarem dois casos clínicos tratados de maneiras distintas, mostraram que um importante fator na decisão de extrair ou não, em casos ortodônticos, consiste no padrão facial de cada paciente.

Com o objetivo de comparar as alterações cefalométricas do tratamento da má oclusão de Classe II divisão 1 realizado com extrações de três pré-molares

com o de quatro pré-molares, Carvalho (2003) avaliou as telerradiografias iniciais e finais de 58 pacientes divididos nos dois grupos estudados. Verificou que houve diferença significativa entre as alterações proporcionadas pelos dois tratamentos em relação ao componente dentoalveolar anteroinferior, em que a terapêutica realizada com três extrações propiciou menor retração dos incisivos inferiores; houve menor retrusão do perfil tegumentar nos casos tratados com o protocolo de três extrações em comparação 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.

O sucesso do tratamento dependerá de compensações dentoalveolares e da minimização dos efeitos indesejáveis que acompanham as mecânicas de Classe II. Além disso, surge a dificuldade de se manter a posição distal dos molares superiores enquanto eles são utilizados como ancoragem para a retração dos dentes anteriores (FREITAS et al., 2004; JANSON et al., 2003).

Há autores que afirmam que o tratamento com extração de dois pré-molares superiores proporciona um melhor posicionamento anteroposterior dos caninos, uma melhor correção da sobremordida e da sobressaliência, depende menos da colaboração dos pacientes e o tempo de tratamento foi menor realizado com a extração de quatro pré-molares (JANSON et al., 2003; BARROS, 2004). Além disso, segundo a literatura, a relação molar de Classe II que é mantida, com esse protocolo de tratamento, não prejudica a eficiência mastigatória (GRABER, 1969; KESSEL, 1963; KREMENAK et al., 1992; BRYK; WHITE, 2001).

A ortodontia contemporânea não prescinde da análise de perfil mole ou facial para o planejamento ortodôntico (BISHARA et al., 1995). Toma corpo a corrente que afirma a importância primordial do perfil facial para direcionar as metas do tratamento ortodôntico, haja vista o número de análises de perfil elaboradas nas últimas décadas (ANGELLE, 1973; HOLDAWAY, 1983; HOLDAWAY, 1984; BRAVO, 1994; DIELS et al., 1995; FERREIRA, 2002; CONLEY; JERNIGAN, 2006).

Diante da vasta disponibilidade de protocolos de tratamento para a má oclusão de Classe II, fatores como a idade do paciente e potencial de crescimento associado a ela, a severidade da discrepância anteroposterior, a motivação e colaboração do paciente com o tratamento devem ser considerados durante o planejamento. O tratamento da má oclusão de Classe II com duas extrações de pré-

molares resulta em um índice de sucesso oclusal melhor que o tratamento com quatro extrações de pré-molares. Além de apresentar, no término do tratamento, trespasse horizontal e vertical menores e com otimização do tempo de tratamento (JANSON et al., 2004a).

O protocolo de extrações ocasiona retrusão dos lábios superior e inferior, aumento da altura facial anteroinferior e aumento do ângulo nasolabial, porém essas alterações podem ser admissíveis no tratamento de pacientes com lábios espessos e com deficiência mandibular relativa (CONLEY; JERNIGAN, 2006).

Segundo Uehara et al. (2007) , a correção da má oclusão de Classe II através da extração dos primeiros pré molares superiores ou extração dos quatro primeiros pré molares superiores e inferiores promovem alteração da convexidade do perfil facial.

Weyrich e Lisson (2009) realizaram um estudo para estabelecer se e como a extração de pré-molar afeta o perfil de tecido mole e a inclinação de incisivo em pacientes com má oclusão de Classe II divisão 1. A intenção primária foi identificar diferenças entre pacientes que tiveram quatro pré-molares extraídos e aqueles que tiveram só os dois superiores retirados durante o tratamento de camuflagem. O grupo de controle compôs-se de pacientes com Classe II divisão 1 tratados sem extrações. Cefalogramas laterais foram analisados cefalometricamente antes e depois do tratamento. A análise assistida por computador dos dados que usam Onyx Ceph foi seguida por uma análise de variação (*one-way* ANOVA). Os resultados mostraram que os pacientes nos quais foram realizados tratamento de camuflagem apresentaram incisivos centrais superiores significativamente mais retraídos do que aqueles com extrações em ambas as maxilas; seus incisivos superiores apresentaram-se altamente e significativamente mais retraídos; e as suas mandíbulas significativamente mais retrognáticas do que aqueles pacientes que não sofreram a terapia de extração. Os autores observaram que os perfis dos pacientes ficaram piores depois da terapia de extração.

2.3 CEFALOMETRIA, ALTERAÇÕES DENTOESQUELÉTICAS E TEGUMENTAREM INDIVÍDUOS COM MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II

Segundo Burstone (1958),o tratamento ortodôntico não servia apenas para melhorar a digestão, a fonação e a respiração, mas influenciaria muito a

maneira como as pessoas se aceitavam, ou seja, melhorava o perfil facial também. Os dentes e os ossos da face formavam uma armação sobre a qual estavam os músculos e o tegumento, sendo que a aparência seria uma das primeiras funções da face. Ao alterar essa relação, poderia produzir efeitos desejáveis ou indesejáveis no contorno da face. A análise dentária e esquelética poderia levar a uma falsa interpretação sobre o tecido mole, pois esse variava muito em espessura, comprimento e tônus muscular. Assim, o autor propôs um método para medir a quantidade de tecido mole, as diferenças na espessura deste e as variações relativas ao dimorfismo sexual e à maturação do indivíduo. Notou diferenças quantitativas na massa de tecido mole entre indivíduos do gênero masculino e feminino, principalmente na região da face inferior. Os indivíduos do gênero masculino apresentavam menos massa de tecido na região subnasal e mento e no lábio superior ocorria o inverso. No sentido vertical, notou que, nos indivíduos do gênero masculino, o estômio inferior (Stmi) e o sulco do lábio inferior (Sli) estavam posicionados mais inferiormente ao dos indivíduos do gênero feminino. Quanto às diferenças devido à maturação do tecido mole, a que mais chamava a atenção era a tendência do perfil tornar-se mais reto com a idade.

A avaliação das medidas cefalométricas por meio das telerradiografias em norma lateral é amplamente utilizada na literatura (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; HUNTER, 1982; BISHARA et al., 1995; FREITAS et al., 1999; GOMES; JARDIM, 2006; JANSON et al., 2007).

De acordo com Holdaway (1983), o perfil do tecido mole tem parte importante na avaliação ortodôntica, pois, ao se corrigirem as maloclusões, causavam-se mudanças na aparência facial do indivíduo. Sugeriu a determinação do que poderia ocorrer durante o tratamento ortodôntico, para que esse não resultasse em mudanças faciais desagradáveis. Em adição às informações obtidas por uma análise de tecido duro, muitas informações adicionais e significativas poderiam ser obtidas por meio do estudo das estruturas de tecido mole que recobriam o tecido duro do indivíduo. Demonstrou por meio de tratamentos finalizados a inadequação de se utilizar apenas análises do tecido duro para elaboração de um plano de tratamento ortodôntico.

Talass, Talass e Baker (1987) avaliaram a previsibilidade das mudanças no perfil dos tecidos moles provocadas pela retração dos incisivos superiores, quantificando o que foi causado pelo crescimento e pelo tratamento propriamente

dito e determinando os fatores que mais contribuíram para as mudanças. Para isso, foram selecionados 133 pacientes do sexo feminino, divididos em 80 casos com Classe II divisão 1 tratados ortodonticamente e 53 casos controle sem tratamento. Os pacientes tratados foram divididos em 10 casos sem extrações e 70 com extrações, com retração mínima de 3mm dos incisivos superiores em todos os 80 casos. Nos casos tratados, o lábio retraiu em 4,3mm e os incisivos em 6,7mm; houve um aumento médio de 2,3mm na densidade e de 0,1mm no comprimento do lábio superior. O grau de previsibilidade da resposta do lábio superior ao movimento ortodôntico pode ser causado pela complexa anatomia e/ou dinâmica da musculatura do lábio superior, o qual não pode ser fielmente avaliado pelas análises cefalométricas. As mudanças decorrentes do crescimento foram menores do que as do tratamento ortodôntico, em um período não superior a 36 meses.

Para realizar uma pesquisa de comparação de análise cefalométrica confiável, todas as telerradiografias da amostra devem ser realizadas em diferentes locais e por quatro diferentes aparelhos. E para aumentar a confiabilidade dos resultados desse estudo, realiza-se a determinação da magnificação de cada aparelho. Por esses motivos, para que as medições das telerradiografias possam ser comparadas, necessita-se informar ao programa cefalométrico o valor de magnificação de cada imagem radiográfica em função do aparelho de raio-X (BRAVO et al., 1997; CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON, 2008; RAMOS et al., 2005).

A análise das alterações no tecido mole e lábios está sujeita às características individuais de raça, padrão facial e crescimento, o que dificulta o alcance de uma relação apurada entre movimentação dentária e seus efeitos no perfil (BASCIFTC; USUMEZ, 2003; MOSELING; WOODS, 2004).

Muitos autores têm afirmado haver uma correlação direta entre movimentação dos incisivos e alterações no perfil mole (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973).

Conley e Jernigan (2006) e Diels et al.(1995) observaram relações maiores que os estudos supracitados, com média de 2,68/1 e 3/1 respectivamente. Outros autores afirmam que alterações de tecido mole não seguem necessariamente as movimentações dentárias (BASCIFTC; USUMEZ, 2003; BURSTONE, 1958; SUBTELNY, 1961). Variação em fatores como morfologia dos lábios, mecânica aplicada, raça, gênero e idade têm sido responsáveis por respostas teciduais

diferentes (BISHARA et al., 1995; DIELS et al., 1995). No entanto, tratamentos com extração de quatro pré-molares proporcionam retração dos lábios superiores e inferiores e abertura do ângulo nasolabial, porém essas alterações não são suficientes para causar mudanças drásticas no perfil não ser em biprotrusos (BILLS; HANDELMAN.; BEGOLE, 2005).

De acordo com Gosh (1997, apud CAPELOZZA FILHO, 2002), a introdução da radiografia cefalométrica no diagnóstico ortodôntico desviou totalmente a atenção dos especialistas em relação à importância dos tecidos moles que revestem as estruturas esqueléticas. Demonstraram que a rígida adesão às normas do tecido duro não resultava em equilíbrio e harmonia da face, nem em estabilidade em longo prazo. Observaram que uma mudança ou melhora no perfil proporcional no perfil facial dos tecidos moles não acompanhava, necessariamente, as grandes alterações na dentição. Assim, não achavam possível confiar inteiramente na análise dento-esquelética para se obter informações sobre as alterações do perfil dos tecidos moles durante o tratamento ortodôntico e que os conceitos tradicionais no diagnóstico ortodôntico não eram corretos, por focalizarem excessivamente no uso das estruturas dentárias e esqueléticas do complexo craniofacial. Realizaram um trabalho para avaliar as alterações do crescimento na fase adulta e seu impacto sobre o plano de tratamento ortodôntico.

As características dentofaciais da má oclusão de Classe II foram avaliadas por Baccetti et al. (1997) a partir de um estudo longitudinal da dentadura decídua à mista. A amostra envolveu um grupo de 25 indivíduos não tratados portadores de má oclusão de Classe II na dentadura decídua (caracterizada pela presença simultânea de degrau distal entre os segundos molares decíduos, de relação de Classe II dos caninos decíduos e de trespasses horizontal excessivo) que foi comparado a um grupo controle de 22 indivíduos não tratados, com oclusão ideal (plano terminal reto, relação dos caninos decíduos de Classe I e trespasses horizontal e vertical mínimos) no mesmo estágio dentário. Os indivíduos foram monitorados durante dois anos e meio na fase de transição da dentadura decídua para a mista, período em que não houve tratamento ortodôntico. A análise oclusal do grupo com Classe II na dentadura decídua revelou uma discrepância transversal interarcos, devido à atresia do arco superior com relação ao inferior. Todas as características oclusais de Classe II foram mantidas ou tornaram-se acentuadas durante a transição para a dentadura mista. O padrão esquelético da má oclusão

Classe II na dentadura decídua caracterizou-se tipicamente por uma retrusão mandibular esquelética significativa e pela deficiência do tamanho mandibular. Durante o período examinado, as alterações cefalométricas foram marcadas por um aumento significativamente maior do crescimento maxilar e por incrementos menores nas dimensões mandibulares na amostra com Classe II. Além disso, no grupo portador de Classe II, foi detectada uma inclinação maior para baixo e para trás do eixo condilar relativo ao plano mandibular, com decréscimos conseqüentemente menores no ângulo goníaco, como uma indicação de rotação posterior da mandíbula em indivíduos com má oclusão de Classe II durante o período examinado. Os resultados desse estudo indicam que os sinais clínicos da má oclusão Classe II são evidentes na dentadura decídua e persistem até a dentadura mista.

No intuito de avaliar as características dento-esqueléticas da má oclusão de Classe II, divisão 1, sem tratamento, Henriques et al. (1998) avaliaram 25 jovens com idade inicial de 9 anos e 4 meses e final de 12 anos e 8 meses acompanhados por um período de 3 anos e 4 meses. Os autores verificam que em 75% dos casos a mandíbula apresentou-se retruída, enquanto a maxila variou entre retruída, bem posicionada e protruída. O padrão de crescimento denotou variabilidade, com distribuição uniforme de indivíduos com predominância de crescimento vertical, horizontal e equilíbrio entre os vetores. A comparação das radiografias iniciais e finais revelou que o padrão de crescimento exibiu ligeira tendência de fechamento dos ângulos. A maxila e a mandíbula crescem para anterior, mantendo o padrão esquelético de Classe II bem como o dentário, uma vez que molares e incisivos superiores acompanharam o crescimento maxilar, com mesialização e extrusão. Os inferiores também extruíram, porém, com mesialização apenas dos molares, enquanto os incisivos apresentaram retrusão, agravando o trespasse horizontal.

Com relação à alteração que ocorre no ângulo nasolabial antes e após o tratamento ortodôntico, os autores Moraes et al. (2001) verificaram pacientes tratados com ou sem extração dos primeiros pré-molares. Para isso, utilizaram 52 telerradiografias cefalométricas em norma lateral, inicial e final do tratamento ortodôntico de cada paciente, totalizando 26 pacientes, do sexo feminino, leucodermas, todos portadores de má oclusão Classe II divisão 1 de Angle, sendo 13 pacientes tratados com extração de primeiros pré-molares e 13 pacientes não submetidos à extração dos mesmos dentes. Concluíram que houve aumento do

ângulo nasolabial em ambos os grupos; porém, maior no grupo tratado com extração. Aumentando, em média, 8,77° no grupo tratado com extração e, 1,92° no grupo tratado sem extração.

Bergman (1999) se propôs a analisar 18 medidas do tecido mole facial, importantes para o sucesso do tratamento ortodôntico. As análises ortodônticas mais comuns baseavam-se em medidas esqueléticas e dentárias, dando pouca ênfase às medidas do tecido mole. Afirmava que o conhecimento dos padrões faciais e das características específicas do tecido mole do indivíduo poderiam levar à obtenção de normas individualizadas, que ajudariam a melhorar a atratividade facial. O tecido mole que recobre os dentes e ossos poderiam variar muito; sendo assim, normas dentárias e esqueléticas seriam guias inadequados para a harmonia facial. O autor afirmou que, para prever a resposta do tecido mole em relação às mudanças no tecido duro, o ortodontista deveria entender o comportamento do tecido mole no tratamento ortodôntico e no crescimento e desenvolvimento da face. Muitos fatores influenciavam as características faciais, tais como: padrão esquelético; padrão dentário; a espessura do tecido mole; a etnia; e as diferenças de gênero e de idade, que, para se obter o sucesso no tratamento, todos esses fatores deveriam ser considerados.

Martins et al. (2009) observaram as alterações resultantes do crescimento observado dos 6 aos 15 anos e descreveram as mudanças nas relações esqueléticas anteroposterior e vertical de jovens, de ambos os gêneros, apresentando más-oclusões de Classe I e Classe II não tratadas. As relações anteroposteriores foram descritas pelas distâncias horizontais entre os pontos da espinha nasal anterior (ENA) e pogônio (Pog), enquanto as verticais foram registradas por meio das distâncias verticais entre o Pog e o gônio (Go). Ao contrário da maxila, a mandíbula apresentou alterações sagitais significantes durante o período observado. As alterações horizontais foram maiores dos 6 aos 9 anos, enquanto o deslocamento para inferior dos pontos Pog e Go ocorreram dos 9 aos 15 anos.

De acordo com Bishara et al. (1998), o conhecimento do potencial de crescimento facial de indivíduos com má oclusão de Classe II é de suma importância para o ortodontista, já que essa má oclusão constitui uma porcentagem significativa dos casos em tratamento. O autor avaliou as modificações na posição mandibular e a relação maxilomandibular em jovens com Classe II, divisão 1, tratados e não

tratados. O grupo de indivíduos com a má oclusão não tratada foi também comparado a outro composto de jovens com oclusão normal. A amostra de Classe II, 1ª divisão, não tratada compreendeu 30 indivíduos (15 do gênero masculino e 15 do feminino). A amostra de Classe II tratada era composta por um total de 91 indivíduos (41 do gênero masculino e 50 do feminino), sendo 44 tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares e 47 tratados sem extração; e a amostra com oclusão normal era composta de 20 indivíduos do gênero masculino e 15 do feminino. Os registros telerradiográficos foram realizados nos períodos de dentadura decídua completa, primeiro período transitório da dentadura mista e dentadura permanente completa (excluindo os terceiros molares). Na comparação entre os grupos com oclusão normal e Classe II, 1ª divisão, não tratada, a diferença restringiu-se ao comprimento e à posição mandibular; entretanto, somente no estágio mais precoce a retrusão mandibular evidenciou-se acentuada. A comparação longitudinal indicou que as tendências de crescimento eram essencialmente semelhantes entre os indivíduos com oclusão normal e aqueles com Classe II, 1ª divisão, não tratados nos diversos parâmetros avaliados. As comparações da magnitude de crescimento indicaram a presença de uma convexidade facial esquelética maior nos indivíduos com Classe II não tratados, acompanhada pela tendência mais retrusiva da mandíbula. A comparação inicial entre o grupo de Classe II, 1ª divisão, tratado com o grupo com oclusão normal indicou que a má oclusão estava associada a um trespasse horizontal maior, um trespasse vertical mais acentuado e a um ângulo ANB aumentado. Cinco anos após o término dos tratamentos, verificou-se uma normalização total nas relações esqueléticas maxilomandibulares nos indivíduos com Classe II, 1ª divisão, tratados, nos grupos com e sem extração, quando comparados aos indivíduos normais.

Abdo, Oliveira e Oliveira Júnior (2000) tiveram como objetivo o estudo cefalométrico comparativo dos ângulos nasolabial e nasofacial antes e após o tratamento ortodôntico em 14 pacientes Classe II divisão 1 de Angle, brasileiros, de ambos os sexos, de descendência mediterrânea, tratados com extrações de pré-molares. O ângulo nasolabial foi dividido em duas variáveis, consideradas independentes, para analisar qual delas seria mais influenciada no tratamento ortodôntico: se o lábio superior, a base do nariz, ou ambos. Os resultados evidenciaram que houve um aumento médio de 4,78 graus (°) com desvio padrão de 7,73° no ângulo nasolabial no final do tratamento. Na análise do ângulo nasofacial,

foi encontrada uma diminuição média de $1,42^\circ$ com desvio padrão de $3,82^\circ$ que não demonstrou significância estatística. Concluíram, através dos resultados obtidos, que pacientes Classe II divisão 1 de Angle, tratados com extrações de pré-molares, apresentaram modificações consideráveis no perfil facial, principalmente no que tange ao lábio superior, devido à retração de incisivos superiores, porém, o crescimento nasal, não apresentou significância estatística. Mostrou, através desse estudo, que as modificações decorrentes do crescimento são pequenas ante a retração dos incisivos superiores e não se pode indicar, em casos específicos com embasamento apenas nesses fatores, rinoplastias estéticas.

Gurgel, Almeida e Pinzan (2000) realizaram um estudo cefalométrico com telerradiografias em norma lateral de 19 indivíduos portadores de má oclusão de Classe II, 1ª divisão, que foram confrontadas com as de 25 indivíduos com oclusão normal, objetivando estabelecer as diferenças espaciais das bases apicais entre os dois grupos. Os grupos foram comparados quanto às dimensões horizontais e verticais maxilomandibulares. A partir da análise do diagrama de coordenadas cartesianas, foi constatada uma diferença significativa somente para o posicionamento anteroposterior da base apical inferior, evidenciando uma retrusão mandibular nos indivíduos Classes II, divisão 1, sendo que o posicionamento maxilar equiparou-se nos sentidos horizontal e vertical em ambos os grupos.

As características esqueléticas, dentárias, faciais e de crescimento foram analisadas por Rothstein e Phan (2001) numa amostra composta por radiografias de 355 jovens de ambos os gêneros, com idades entre 10 e 14 anos, portadores de má oclusão de Classe II, 1ª divisão, que foi comparada a um grupo controle composto por 273 jovens com má oclusão de Classe I, de ambos os gêneros e faixa etária semelhante. As radiografias foram convertidas em dados coordenados X e Y, e foram feitas 52 mensurações lineares, angulares e de eixo coordenadas, comumente usadas. Tanto o grupo com Classe II, 1ª divisão, como o grupo controle foram divididos em 6 subgrupos de acordo com gênero e idade esquelética (10, 12, e 14 anos \pm 6 meses; a idade cronológica variou de 8,5 a 15,5 anos). A média dos gráficos dos dados coordenados para a Classe I aos 14 anos foi sobreposta às médias dos gráficos dos grupos de 10 anos de idade, criando padrões de crescimento circumpuberal. Os padrões foram apoiados por diagramas de vetores de crescimento e outros dados, conduzindo às seguintes conclusões: (1) os indivíduos com má oclusão Classe I apresentaram diferenças em relação aos

gêneros, na quantidade e direção do crescimento circumpuberal; (2) padrões radiográficos compostos indicaram que o crescimento esquelético dentofacial mostrou alterações entre os 10 e 14 anos de idade; (3) comparados com os controles, à dentadura superior dos indivíduos do gênero feminino, com má oclusão de Classe II, 1ª divisão, posicionou-se mais anteriormente, com vestibularização dos incisivos superiores, e a mandíbula cresceu mais horizontalmente; (4) comparado aos controles, a convexidade medifacial em indivíduos do gênero masculino portadores de Classe II, 1ª divisão, foi notadamente aumentada, devido ao maior crescimento horizontal da maxila, projetando para anterior o ponto A e menor crescimento horizontal na região de násio e pogônio; os dentes anteriores superiores e inferiores foram inclinados vestibularmente em maior grau; (5) medidas angulares envolvendo S, N, ponto A, ponto B, Pog só foram úteis quando a posição de N foi conhecida; e (6) a flexão da base craniana não apresentou relação com o desenvolvimento de má oclusão Classe II, 1ª divisão.

Bertozet al. (2003) investigaram alguns parâmetros cefalométricos de indivíduos brasileiros portadores de má oclusão Classe II com o intuito de facilitar o diagnóstico e a avaliação dos resultados decorrentes de diferentes terapias ortodônticas ou ortopédico-ortodônticas. A amostra incluiu 55 telerradiografias em norma lateral de 31 indivíduos do gênero feminino e 24 do masculino, com idades variando entre 6 e 11 anos, com média de 8 anos e 5 meses. Foram analisados os componentes maxilar e mandibular; a relação maxilomandibular; o componente vertical e o componente dentoalveolar. Os resultados demonstraram que: (1) a maxila estava bem posicionada em relação à base anterior do crânio, quando não, a mesma encontrava-se na maior parte dos casos retruída; (2) a mandíbula em grande porcentagem da amostra apresentou uma posição retrognática; (3) a relação maxilomandibular apresentou-se desfavorável na maior parte da amostra; (4) verificou-se uma acentuada predisposição para o padrão de crescimento vertical; (5) os incisivos superiores demonstraram uma tendência excessiva para vestibularização e protrusão; e (6) os incisivos inferiores encontraram-se vestibularizados e, em porcentagens semelhantes, bem posicionados ou protruídos em sua base óssea.

Basciftci et al. (2004) propuseram determinar as mudanças que ocorrem no tecido mole de pacientes tratados com extração de quatro pré-molares baseando-se na análise de Holdaway e investigar a diferença entre os sexos antes e após o

tratamento ortodôntico. Foram avaliadas telerradiografias de 58 pacientes e todos foram classificados como padrão esquelético classe I, sendo 26 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, tratados no departamento de Ortodontia da Universidade de Selcuk. A idade variou, no início do tratamento, de 11anos e 10meses a 14 anos e 1 mês para as meninas e de 10 anos e 3 meses a 13 anos e 10 meses para os meninos. A média inicial do ANB foi 2,25° e do SN-GoGn foi de 31,35°. Todas as mudanças foram favoráveis e apropriadas para melhora do padrão do perfil de tecido mole, exceto a diminuição da tensão do lábio superior. As mudanças ocorridas nas medidas de Holdaway para meninos e meninas durante o tratamento com extrações mostrou similaridade nos valores e não foram encontradas diferenças estatisticamente significante entre os sexos.

Brock (2005) realizou um estudo longitudinal retrospectivo para investigar a resposta do lábio superior à retração de incisivo e apurar o efeito da étnica nesta resposta. Foram avaliados cefalogramas laterais de 88 pacientes do gênero feminino pós-puberal (44 melanodermas e 44 leucodermas, com a idade média de 18,45 anos). Os grupos foram reunidos pela idade e o montante da retração do incisivo superior. Concluiu que as modificações de tecido duros e moles ocasionadas pelo tratamento do grupo melanoderma foram mais extrusivas e aqueles do grupo leucoderma foram mais retrusivas. As diferenças étnicas não acrescentaram nenhum aumento à predição da resposta. Quando à retração de incisivo foi executada, a posição horizontal final do lábio superior pode ser prognosticada precisamente e confiantemente.

Machado et al. (2005) avaliaram comparativamente as alterações das alturas faciais provenientes do tratamento da má oclusão de Classe II, 1ª divisão de Angle, pela técnica de Edgewise, associada à ancoragem extrabucal cervical com e sem extração de quatro primeiros pré-molares. A amostra constituiu-se de 116 telerradiografias em norma lateral obtidas de 56 jovens, de ambos os gêneros. Desses jovens, 22 foram tratados ortodonticamente com extração de quatro primeiros pré-molares e apresentavam idade média de 15,59 anos, constituindo o grupo I. Outros 22 foram tratados ortodonticamente sem extração e apresentavam idade média de 13,63, formando o grupo II. Os demais 14 jovens com idade média inicial de 12,57 anos não foram submetidos a nenhuma intervenção ortodôntica, formando assim o grupo controle (grupo III). A maioria dos pacientes que compreenderam os três grupos apresentaram padrão de crescimento facial

equilibrado. De acordo com a metodologia empregada, os resultados obtidos indicaram que não houve influência do tratamento ortodôntico sobre o padrão de crescimento. O tratamento ortodôntico não demonstrou nenhuma modificação significativa em relação às alterações das alturas facial anterior e posterior e suas proporções. As proporções faciais anteriores não apresentaram alterações significativas, enquanto a proporção entre a altura facial posterior total e a altura facial anterior total exibiu um aumento com significância estatística nos grupos I (com extração) e III (controle). Comparando o ângulo nasolabial e o lábio superior quanto ao gênero, percebeu-se que houve um aumento maior do ângulo nas mulheres e um maior espessamento do lábio superior nos homens.

Sugeriu-se que as más-oclusões de Classe II divisão 1 tratadas com extrações resultasse em modificações prejudiciais no perfil facial. Por esse motivo, Bokas e Collett (2006) e Conley e Jernigan (2006) investigaram as modificações na posição do lábio superior depois de extrações somente no arco superior. Os autores avaliaram as modificações na posição do lábio superior depois da extração dos primeiros pré-molares superiores e retração dos incisivos superiores. A amostra compôs-se de 35 pacientes Classe II divisão 1 com trespasse horizontal de no mínimo 5mm, cuja má oclusão foi corrigida com extrações de primeiros pré-molares superiores e com aparelhos fixos. Doze pacientes na amostra tiveram trespasse horizontal maior ou igual a 9 mm. Não houve nenhuma extração no arco inferior. Cefalogramas laterais pré e pós-tratamento foram utilizados para determinar as modificações na posição do lábio superior. No final do tratamento o lábio superior apresentou-se 0,46mm menos protrusivo do que no início do tratamento. Em pacientes com trespasse horizontal maior ou igual a 9mm, o lábio superior retraiu aproximadamente 1mm e no final do tratamento, a média da diferença pré e de pós-tratamento: de 0.92mm). Não houve nenhuma diferença de gênero significativa nas posições do lábio superior. Modificações mínimas ocorreram na posição do lábio superior depois da extração dos pré-molares superiores e a retração dos incisivos superiores. Outros fatores além da posição dos incisivos superiores podem determinar a posição de pós-tratamento do lábio superior.

Brant e Siqueira (2006) compararam as alterações no perfil tegumentar em pacientes apresentando inicialmente má oclusão Classe II, divisão 1, tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares a um grupo de pacientes tratados de forma similar, mas sem nenhuma extração. Foram analisadas 60

telerradiografias, tomadas em norma lateral, obtidas no início e final do tratamento de 30 pacientes do gênero feminino, leucodermas, dolicofaciais, que receberam tratamento ortodôntico corretivo, sendo que 15 realizaram extrações dos quatro primeiros pré-molares (idade média de 14,3 anos) e as outras 15, não (idade média de 15,4 anos). Registraram-se, em cada série, oito medidas lineares: SN-P, SN-Sts, Ls-SIS, Ls-SNPog', Sts-Sti, Li-SII, Li-SN-Pog', B'-SNPog'; e 5 angulares: SN.Go.Gn, G'.SN.Pog', Col.SN.Ls, SN.A'.Ls e Li.B'.Pog'. Os resultados demonstraram uma diminuição significativa no tempo de tratamento nos casos tratados sem extrações, em média 12 meses menor ($p < 0,025$). Ocorreu um comportamento similar para as medidas SN-P, SN-Sts, Ls-SIS, um aumento nas medidas Col.SN.Ls, Li.B'.Pog' e G'.SN.Pog', assim como uma diminuição nas medidas de Ls-SNPog', Sts-Sti e Li-SII em ambos os grupos. Observaram diferenças significativas no grupo tratado com extrações, com aumento de B'-SN-Pog' e diminuição de Li-SNPog'. Os autores concluíram que ambos os grupos tratados com e sem extrações de pré-molares apresentaram valores médios normais na avaliação do perfil facial ao final do tratamento, com melhora significativa na posição do lábio inferior, diminuição do espaço interlabial e aumento do ângulo do perfil facial.

Os autores Grossi, Mazzeiro e Siqueira (2007) avaliaram as possíveis semelhanças entre os diagnósticos fornecidos pelas análises cefalométricas esqueléticas sagitais e aqueles obtidos pela utilização de uma análise baseada exclusivamente em tecido tegumentar. As telerradiografias pertenciam a indivíduos que, independentemente de tratamento ortodôntico prévio, apresentavam harmonia e equilíbrio facial, com selamento labial passivo, oclusão normal segundo os preceitos de Andrews, ou má oclusão de Classe I com apinhamento suave – no máximo de 2mm – além de todos os elementos dentários presentes e hígidos, com exceção dos terceiros molares. Segundo os resultados apresentados, concluiu-se que não ocorreram concordâncias entre os diagnósticos sugeridos pelas diferentes análises cefalométricas, tanto nas comparações daquelas baseadas em tecido esquelético entre si, quanto nas comparações entre as esqueléticas e a de tecido tegumentar utilizada como padrão-ouro.

Uehara et al., em 2007, compararam as medidas cefalométricas do perfil facial de indivíduos que realizaram tratamento ortodôntico da Classe II divisão 1 com extrações dos primeiros pré-molares superiores e pacientes que realizaram distalização. Foram utilizadas 43 telerradiografias cefalométricas em norma lateral

antes do início e 43 após o término do tratamento. A amostra foi dividida em dois grupos: (Grupo 1) 14 telerradiografias de indivíduos com idade média de 20 anos e quatro meses, sendo seis do gênero masculino e oito do feminino que receberam tratamento com extrações de primeiros pré-molares superiores; e (Grupo 2) 29 telerradiografias de indivíduos com idade média de 12 anos e cinco meses, sendo 13 do gênero masculino e 16 do feminino que não realizaram extrações para a correção da Classe II-1. Os dados cefalométricos obtidos foram avaliados estatisticamente pelo teste *t-student*. A retração dos incisivos superiores para a correção da Classe II-1, seja com extração ou com distalização, altera o perfil facial deixando menos convexo. Não houve diferença estatisticamente significativa no perfil facial de casos tratados com extração dos primeiros pré-molares superiores e os tratados com distalização (sem extração) e não houve dimorfismo sexual. Concluiu-se que a escolha por um plano de tratamento com ou sem extração para a correção da Classe II teve como consequência a alteração do perfil facial tornando-o menos convexo.

Oliveira et al. (2008) avaliaram 30 casos de pacientes jovens com o objetivo de analisar cefalometricamente as alterações dentoalveolares e do perfil tegumentar após o tratamento ortodôntico de casos com extrações de quatro primeiros pré-molares. Os resultados demonstraram que houve retração média dos incisivos superiores de 3,4mm e dos inferiores de 1,8mm. O ponto A sofreu discreta alteração devido à retração dos incisivos superiores, discriminada pela diminuição média do ângulo SNA (1,7°). Houve melhora na relação maxilomandibular, demonstrada pela diminuição das grandezas Wits e ANB. Não houve diferenças estatisticamente significativas para as grandezas cefalométricas SN.GoGn e SN.GoMe, embora a altura facial anteroinferior tenha aumentado em decorrência do crescimento craniofacial normal. Observou-se que, para cada 1mm de retração dos incisivos superiores, o ângulo nasolabial aumentou significativamente 2,8°, muito embora tenha ocorrido grande variabilidade individual. Chegaram à conclusão de que o tratamento com extrações de primeiros pré-molares sobre o perfil facial não se relaciona obrigatoriamente com o achatamento do mesmo, sendo também dependente da quantidade de apinhamento no pré-tratamento. As alterações foram decorrentes do crescimento e desenvolvimento facial, da quantidade de retração e da efetiva ancoragem durante a retração dos incisivos superiores e inferiores. A decisão de exodontia de quatro primeiros pré-molares em pacientes com má colusão

de Classe II divisão 1, baseada em critérios adequados para o diagnóstico, parece não ter efeito desfavorável sobre o perfil facial, desde que bem indicada, sendo levada em consideração a quantidade de apinhamento, o padrão facial, a espessura e a tonicidade dos lábios. As alterações no perfil facial são decorrentes, também, da retração dos incisivos.

Com intuito avaliar cefalometricamente as mudanças do ângulo nasolabial em pacientes submetidos ao tratamento ortodôntico com e sem extrações dos primeiros pré-molares, Almeida et al. (2008) realizaram um estudo com o objetivo de correlacionar esse ângulo com as alterações na inclinação do incisivo superior, do lábio superior e da base do nariz. A amostra foi constituída de jovens do gênero feminino, com Classe II, 1ª divisão, sendo quinze, com idade média de 11 anos e dez meses, tratadas com extrações dos quatro pré-molares, caracterizando o grupo experimental; e quinze, com idade média de 12 anos e 9 meses, sem extrações, caracterizando o grupo controle. Os autores concluíram que o ângulo nasolabial aumentou com o tratamento ortodôntico nas jovens que se submeteram a extrações dentárias de pré-molares, principalmente devido às alterações do lábio superior. Existiu uma correlação positiva entre as alterações da inclinação do incisivo superior, do lábio superior e do ângulo nasolabial; os ângulos nasolabial, do lábio superior, do incisivo superior e da base do nariz não se alteraram significativamente durante o tratamento ortodôntico nas jovens que não se submeteram às extrações dentárias de pré-molares e as extrações de pré-molares alteraram as inclinações do lábio superior, do incisivo superior e do ângulo nasolabial, tornando essas medidas similares, ao final do tratamento, àquelas do grupo sem extrações, ou seja, esses valores tendem a se igualar com o tratamento ortodôntico.

Em 2013, Seben et al., avaliaram as alterações cefalométricas em pacientes com má oclusão Classe II divisão 1 de Angle, tratados ortodonticamente com extrações de dois pré-molares superiores. A amostra consistiu de 68 telerradiografias iniciais e finais de 34 pacientes de ambos os sexos (idade inicial média de 14,03 anos e idade final média de 17,25 anos), tratados com aparelho fixo completo e extrações de primeiros pré-molares superiores. As alterações dentoalveolares decorrentes da extração de dois pré-molares superiores na má oclusão de Classe II divisão 1 foram: a retrusão da maxila; a melhora da relação maxilomandibular; o aumento da altura facial anteroinferior; a retrusão dos incisivos superiores; vestibularização, protrusão e extrusão dos incisivos inferiores; além da

diminuição dos trespasses horizontal e vertical. As alterações tegumentares mostraram diminuição da convexidade facial e retrusão do lábio superior. Concluiu-se que a extração de dois pré-molares superiores na má oclusão de Classe II divisão 1 propicia alterações dento-esqueléticas e tegumentares que contribuem para uma melhora da relação entre as bases ósseas e o perfil mole.

2.4 ALTERAÇÕES E COMPARAÇÕES EM INDIVÍDUOS COM MÁ OCLUSÃO DE CLASSE II TRATADOS ORTODONTICAMENTE COM EXTRAÇÕES DE PRÉ-MOLARES

Existem autores na literatura que afirmam a importância primordial do perfil facial para direcionar as metas do tratamento ortodôntico, haja vista o número de análises de perfil elaboradas nas últimas décadas (GARNER, 1974; HOLDAWAY, 1983; CONLEY; JERNIGAN, 2006).

Chua, Lim e Lubit (1993) examinaram o efeito do tratamento ortodôntico com e sem exodontia dos quatro primeiros pré-molares sobre o AFAI e os resultados obtidos mostraram que tratamentos ortodônticos sem exodontias associam-se a uma rotação inferior e posterior da mandíbula com conseqüente aumento da AFAI, enquanto os tratamentos com exodontia não se relacionam com qualquer alteração da altura facial anteroinferior.

Bishara et al. (1994) afirma que tratamentos com extrações causam um efeito de achatamento no perfil facial.

Muitos autores ratificaram essa idéia e afirmaram que ambos os tratamentos, com e sem extrações, podem resultar em prejuízos à estética facial quando erroneamente aplicados (RUSHING et al., 1995; BOWMAN, 1999).

Cummins, Bishara e Jakobsen (1995) realizaram um estudo com o propósito de comparar as características do pré-tratamento dentofacial de pessoas com má-oclusões de Classe II divisão 1 tratados com extrações ou sem extrações para ajudar a identificar quais parâmetros que influenciam a decisão de extração. Cefalogramas laterais foram disponibilizados de 91 casos de Classe II divisão 1, sendo 44 tratados com extrações de primeiros pré-molares e 47, tratados sem extrações. Vinte e quatro pontos foram localizados e digitalizados em cada cefalograma. Os casos de Classe II também foram comparados com indivíduos normais pareados por idade e gênero. Comparações entre os grupos com Classe II-

1e normal indicaram que, em geral, a Classe II divisão 1 está associada a um maior trespasse vertical e horizontal e ANB maior, maior retrusão da mandíbula e um perfil convexo. Os lábios superiores e inferiores de pacientes do gênero masculino e os lábios inferiores de pacientes femininos apresentavam-se significativamente mais protrusivos nos indivíduos que acabaram por ser tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares. Esses resultados indicaram que a protrusão labial é um parâmetro importante para a decisão da extração.

Moraes et al. (2001) concluíram que os pacientes tratados com extrações de pré-molares apresentaram um ângulo nasolabial estatisticamente significante maior do que os tratados sem extração, não obstante os pacientes tratados com ou sem extração dentária apresentarem aumento do ângulo nasolabial. Contudo, Subtelny (1961) e Erdinc, Nanda, e Dandajena (2007) observaram que o ângulo nasolabial diminuiu significativamente nos grupos com extrações de quatro pré-molares e no grupo sem extrações essas alterações foram insignificantes.

Kocadereli (2002) avaliou as modificações no perfil tegumentar em função do tratamento ortodôntico realizado com ou sem extrações. Para tanto, analisou cefalometricamente 80 pacientes com má oclusão de Classe I, sendo 40 tratados sem extrações e os outros 40 tratados com extrações dos quatro primeiros pré-molares. Chegou à conclusão de que a principal diferença do perfil tegumentar entre os grupos ao término do tratamento consistiu num posicionamento dos lábios superior e inferior mais retruídos nos casos tratados com extrações.

A análise das alterações no tecido mole e lábios está sujeita às características individuais de raça, padrão facial e crescimento, o que dificulta o alcance de uma relação apurada entre movimentação dentária e seus efeitos no perfil, mas nem sempre as extrações prejudicam o perfil (BASCIFTCI; USUMEZ, 2003).

Para verificar o índice de sucesso do tratamento da má oclusão de Classe II, subdivisão, realizada com extrações simétricas e assimétricas, Janson 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. Verificaram diferenças estatisticamente significantes apenas quanto à correção da linha média dentária entre os grupos, onde o grupo tratado com três extrações apresentou maior correção do desvio inicial. Observaram também uma tendência de ligeira superioridade dos resultados do tratamento realizado com extrações assimétricas

sobre o realizado com quatro extrações; 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 seja apropriadamente diagnosticada.

No estudo de Janson et al.(2004a), objetivando comparar as características e as alterações cefalométricas dos casos de Classe II divisão 1 completa, tratados com a extração de dois e quatro pré-molares e verificar a influência das características cefalométricas nos resultados oclusais, avaliados pelo IPT compararam-se as variáveis cefalométricas ao início, suas alterações com o tratamento e ao término, entre os dois grupos. Assim o grupo com extração de quatro pré-molares apresentou menor comprimento das bases apicais, padrão facial mais vertical e perfis ósseo e tegumentar mais convexos.

No mesmo ano, Janson et al (2004b) avaliaram as mudanças dento-esqueléticas consequentes do tratamento ortodôntico entre pacientes Classe II, subdivisão, tratados com extrações de três pré-molares e pacientes com oclusão normal. Através da avaliação das radiografias submentonianas, verificaram que extrações assimétricas na má oclusão de Classe II mantiveram as diferenças na posição anteroposterior dos primeiros molares superiores e inferiores, em ambos os lados, como era esperado com o uso desse protocolo de tratamento. Também 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 posteroanteriores, foi demonstrado que o tratamento da Classe II, subdivisão com extrações assimétricas, produz correção da linha média dentária superior e inferior em relação ao plano sagital mediano, sem inclinar o plano oclusal ou qualquer outro plano horizontal investigado. Dessa forma, concluiu-se que o tratamento da Classe II, subdivisão, com extrações assimétricas é uma ótima opção de correção dessa má oclusão.

Paiva, Rino Neto e Batista (2004) analisaram a posição do lábio superior e dos incisivos superiores ao início e ao final do tratamento ortodôntico e correlacionar às possíveis alterações encontradas nestas estruturas. Foram selecionadas 13 documentações ortodônticas de pacientes dos gêneros masculino e feminino, brasileiros, leucodermas, com idades entre nove e 16 anos, tratados com extrações dos quatro primeiro pré-molares. As documentações dos pacientes foram selecionadas, subjetivamente, por meio de suas fotografias de frente e de perfil, nas

quais foi observada uma nítida alteração da projeção do lábio superior entre as fases inicial e final do tratamento ortodôntico. Utilizando-se de telerradiografias em norma lateral, foram desenhados os cefalogramas de cada paciente e medidas as grandezas cefalométricas 1.NA, 1-NA e SnPerp-Ls. Depois da análise estatística dos valores obtidos, concluiu-se que houve diminuição estatisticamente significativa da projeção do lábio superior e dos valores lineares dos incisivos superiores ao final do tratamento. Ainda que tenha ocorrido diminuição dos valores angulares dos incisivos superiores, não foi significativa estatisticamente. Houve correlação positiva entre as medidas 1.NA e SnPerp-Ls, portanto, quanto maior a vestibularização dos incisivos superiores, maior a projeção do lábio superior; e entre as medidas 1-NA e SnPerp-Ls, isto é, quanto maior a protrusão dos incisivos superiores maior a projeção do lábio superior.

Demir et al. (2005) examinaram as alterações nas estruturas dentofaciais de 53 pacientes adultos portadores de Classe II-1e retrusão mandibular tratados com extrações dos primeiros pré-molares superiores. Em relação às alterações faciais, encontraram diminuição do ângulo H (formado entre linha N'-Pog' 22 e linha H de Holdaway), lábio superior à linha E, 1-NA, 1.NA, 1.SN. Descreveram também que os pacientes submetidos ao tratamento, quando comparados aos padrões cefalométricos de pacientes com oclusão considerada normal, apresentaram maior trespasse horizontal, maior ANB e SN-MP (ângulo entre SN e plano mandibular), menor altura facial anterior inferior, lábios mais protrusos e mandíbulas mais retruídas.

Tadic e Woods (2007) realizaram um estudo retrospectivo que teve como finalidade demonstrar como as alterações nos incisivos e lábios superiores acompanham o tratamento da Classe II com duas extrações de pré-molares superiores e avaliar se as alterações nos lábios são previsíveis e afetadas diretamente ou não pelo tratamento proposto. Foram analisadas radiografias cefalométricas pré e pós-tratamento de 61 pacientes portadores dessa má oclusão, divisão 1, e 22 da divisão 2. Foram avaliados a profundidade da curva dos lábios superior e inferior, o ângulo nasolabial, a protrusão e a angulação de incisivos superiores. Foram comparados às mudanças de outras variáveis cefalométricas. Os lábios e os incisivos superiores apresentaram grande variação individual, pois houve um significativo aumento do ângulo nasolabial de 3,65° e diminuição de apenas 0,06mm e 0,28mm, respectivamente, na profundidade da curva dos lábios superior e

inferior. Verificou-se um aumento de $1,03^\circ$ na angulação dos incisivos superiores relativa à linha N-A. Os autores constataram que as mudanças nos tecidos moles respondem à morfologia pré-existente nos mesmos e que o perfil facial pode ser negativamente afetado com extrações de pré-molares superiores, principalmente naqueles pacientes com lábios superiores finos, com ângulo nasolabial obtuso no pré-tratamento e pelo desenvolvimento maior do mento durante ou após o tratamento.

Ao compararem cefalometricamente as mudanças dento-esqueléticas e do perfil mole de pacientes com Classe II, subdivisão, em relação aos protocolos de extrações de três e quatro pré-molares, Janson 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.

Araki (2007) realizou um estudo com o objetivo de comparar a estabilidade das relações dentárias corrigidas e a influência de variáveis cefalométricas dentoalveolares e esqueléticas na estabilidade de dois grupos de pacientes com má oclusão de Classe II completa, tratados sem extração e com extrações de dois pré-molares superiores. Como amostra cada grupo foi composto por 30 pacientes, com características compatíveis no início do tratamento, cujas telerradiografias laterais dos estágios pré-tratamento, pós-tratamento e de observação foram avaliadas. Descreveu que o tempo médio de observação pós-tratamento foi de 8,2 anos, sendo que, para a comparação intergrupos das variáveis cefalométricas nos três estágios de avaliação, assim como das alterações do tratamento e pós-tratamento, foi aplicado o teste *t-Student*. Nos estudos de Araki (2007) os resultados apontaram que não houve diferença intergrupos significativa entre as relações dentárias no estágio de observação e que as alterações pós-tratamento se apresentaram proporcionais às alterações do tratamento, tendo variáveis cefalométricas estudadas não influenciando na estabilidade das correções dentárias.

A frequência de extrações dentárias por motivos ortodônticos foi estudada por Somoskövi et al.(2008), que observaram que o maior índice de extrações ocorreu em pacientes com má oclusão de Classe II, subdivisão, enquanto que esse índice mostrou-se menor para pacientes Classe I. Também observaram que a

decisão por extração não parece ser influenciada diretamente pela análise cefalométrica.

Oliveira et al. (2008) efetivaram um estudo prospectivo analisando cefalometricamente as alterações dentoalveolares e do perfil tegumentar após o tratamento ortodôntico de casos com extrações dos quatro primeiros pré-molares. Nesse estudo, a amostra consistiu de 30 jovens de ambos os gêneros, com idade média inicial de 12 anos e 4 meses, portadores de má oclusão Classe II divisão 1 de Angle. Destacou-se que as principais referências do trabalho concentram-se nas grandezas cefalométricas dos incisivos superiores e inferiores em relação às coordenadas vertical e horizontal, bem como às alterações dos lábios e do ângulo nasolabial pré e pós-tratamento. Com os resultados, demonstraram que houve retração média dos incisivos superiores de 3,4mm e dos inferiores de 1,8mm, sendo que o ponto A sofreu discreta alteração devido à retração dos incisivos superiores, discriminada pela diminuição média do ângulo SNA ($1,7^\circ$).

Oliveira et al.(2008) citam ainda que houve melhora na relação maxilomandibular, demonstrada pela diminuição das grandezas Wits e ANB. No entanto, não houve diferenças estaticamente significantes para as grandezas cefalométricas SN.GoGn e SN.GoMe, embora a altura facial anteroinferior tenha aumentado em decorrência do crescimento craniofacial normal. Observaram ainda que para cada 1mm de retração dos incisivos superiores, o ângulo nasolabial aumentou significativamente $2,8^\circ$, muito embora tenha ocorrido grande variabilidade individual. Por fim, concluiu-se que o tratamento com extrações de primeiros pré-molares sobre o perfil facial não se relaciona obrigatoriamente com o achatamento do mesmo, sendo também dependente da quantidade de apinhamento no pré-tratamento. As alterações foram decorrentes do crescimento e do desenvolvimento facial, da quantidade de retração e da efetiva ancoragem durante a retração dos incisivos superiores.

Segundo Janson et al. (2009), os resultados do tratamento da má oclusão de Classe II podem ser influenciados por características que são inerentes ao paciente como a idade, a severidade da má oclusão e o grau de colaboração, ou ainda, por fatores relacionados à conduta do profissional como a escolha do protocolo de tratamento. Basicamente, o tratamento da Classe II pode ser realizado sem extrações ou com extrações de dois ou quatro pré-molares. Contudo, uma maior proporção de sucesso do tratamento pode ser esperada com extrações de

dois pré-molares superiores, independentemente do padrão facial e da relação maxilomandibular. Concluiu-se com a revisão de literatura que os resultados oclusais do tratamento da Classe II são fortemente influenciados pelo protocolo de tratamento, enquanto o padrão facial não parece exercer uma influência significativa.

Leonardi et al. (2010) tentaram quantificar o montante de modificações de tecidos moles depois da extração de quatro pré-molares em pacientes com protrusão bimaxilar que tinham concluído quase o crescimento ativo. Uma pesquisa de literatura foi conduzida para identificar provas clínicas que avaliaram cefalometricamente as modificações de tecido mole em pacientes biprotrusos tratados com extrações. Quatro artigos preencheram os critérios de inclusão iniciais e, segundo os mesmos, os lábios superiores e inferiores apresentavam-se mais retraídos e o ângulo nasolabial aumentou depois da extração dos pré-molares. A retração do lábio superior foi de 2,0 a 3,2mm e a do lábio inferior foi de 2,0 a 4,5mm. A protrusão labial melhora depois da extração de quatro pré-molares e essa melhora é previsível. Contudo, as modificações são pequenas e não afetam dramaticamente o perfil.

3 PROPOSIÇÃO

O presente estudo teve como objetivo comparar cefalometricamente as alterações dento-esqueléticas e tegumentares de indivíduos com má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle, tratados ortodonticamente com extrações de dois e quatro pré-molares.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 MATERIAIS

Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Faculdade Ingá (Anexo).

A amostra utilizada neste estudo consistiu-se de 60 telerradiografias iniciais e 60 finais de pacientes com má oclusão de Classe II-1 de Angle, de ambos os gêneros, tratados nos cursos de especialização em ortodontia, na Uningá, unidade Bauru, sendo que 30 pacientes foram tratados ortodonticamente com extrações de dois pré-molares superiores e 30 foram tratados ortodonticamente com extrações de quatro pré-molares.

O critério inicial para a seleção desses pacientes baseou-se nas seguintes características:

1. Presença da má oclusão de Classe II divisão 1 de Angle com relação de molar de no mínimo $\frac{1}{2}$ Classe II ;
2. Não foram incluídos pacientes com má oclusão de Classe II subdivisão.
3. Terem sido tratados ortodonticamente com aparelhos fixos com extração dos primeiros pré-molares superiores ou dos quatro primeiros pré-molares;
4. Presença de todos os dentes permanentes irrompidos até os primeiros molares permanentes;
5. Foram excluídos pacientes com anomalias de forma dentária e com presença de dentes supranumerários ou agenesias;
6. Pacientes que apresentassem documentação completa do início e do final do tratamento, incluindo as telerradiografias.

4.1.1 Características da amostra

A amostra constituiu-se de 60 pacientes, divididos em dois grupos distintos, de acordo com a extração realizada para o tratamento ortodôntico:

- ✓ **Grupo 1:** composto por 30 pacientes (14 do gênero feminino e 16 do gênero masculino), tratados ortodonticamente com extração de dois pré-molares, com idade inicial média de 13,76 anos ($dp=1,58$) e idade final média de 16,76 anos ($dp=1,75$). O tempo médio de tratamento foi de 2,99 anos;
- ✓ **Grupo 2:** composto por 30 pacientes (20 do gênero feminino e 10 do gênero masculino), tratados ortodonticamente com extração de quatro pré-molares, com idade inicial média de 13,24 anos ($dp=1,84$) e idade final média de 16,15 anos ($dp=2,05$). O tempo médio de tratamento foi de 2,91 anos.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 Telerradiografias laterais

Foram utilizadas duas telerradiografias laterais de cada paciente, sendo uma do início do tratamento (T1) e outra do final (T2) do tratamento ortodôntico fixo.

As telerradiografias em norma lateral foram tomadas utilizando-se um cefalostato, manipulado por operador previamente calibrado, para garantir maior padronização das imagens e evitar distorções.

As telerradiografias foram escaneadas com o scanner de mesa Microtek ScanMaker i800 (9600 x 4800 dpi, da Microtek International, Inc., Carson, CA, USA) e acopladas a um microcomputador Pentium. As imagens foram transferidas ao programa Dolphin Imaging Premium 10.5 (Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) através do qual foram digitalizadas as imagens e processadas as mensurações.

Os fatores de magnificação utilizados, dependendo do aparelho utilizado para a tomada radiográfica, de 6% e 9,8%, foram corrigidos no software Dolphin.

4.2.2 Variáveis cefalométricas

As variáveis cefalométricas utilizadas estão descritas na Tabela 1 e nas Figuras 1, 2 e 3.

Tabela 1 - Variáveis cefalométricas utilizadas na comparação do Grupo 1 e Grupo 2.

Componente maxilar	
SNA (°)	Ângulo formado pelas linhas SN e NA. Indica a relação sagital da maxila em relação à base do crânio.
A-Nperp (mm)	Distância entre o ponto A e a linha Násio perpendicular. Define a posição sagital da maxila.
Componente mandibular	
SNB (°)	Ângulo formado pelas linhas SN e NB. Indica a relação sagital da mandíbula, em relação à base do crânio.
P-Nperp (mm)	Distância entre o ponto pogônio e a linha nasioperpendicular. Representa a posição sagital da mandíbula.
Relação maxilomandibular	
ANB (°)	Ângulo entre as linhas NA e NB. Representa o grau de discrepância sagital entre a maxila e mandíbula.
Componente vertical	
SN-GoGn (°)	Ângulo formado pela linha SN e o plano mandibular GoGn. Utilizando-se de pontos cefalométricos diferentes, também define a orientação do padrão de crescimento facial.
Sn. Ocl (°)	Ângulo formado pela linha SN e o plano oclusal funcional. Relaciona a inclinação do plano oclusal com a base do crânio.
FMA (°)	Ângulo formado pelos planos horizontal de Frankfurt e mandibular (GoMe). Define basicamente a orientação do padrão de crescimento facial.
AFAI (mm)	Distância entre os pontos espinha nasal anterior e mentoniano. Indica a altura do terço inferior da face.
Componente dentoalveolar superior	
1.NA (°)	Ângulo entre o longo eixo do incisivo central superior e a linha NA. Define o grau de inclinação do incisivo central em relação à maxila e

	ao ná시오
Componente dentoalveolar superior	
1-NA (mm)	Distância entre o ponto mais anterior da coroa do incisivo central superior e a linha NA. Relaciona a posição sagital do incisivo superior em relação à maxila e ao ná시오.
1-Aperp (mm)	Posição dos incisivos superiores em relação a base do crânio, medido perpendicularmente. Relaciona o posicionamento vertical do incisivo superior à maxila.
1.SN(°)	Ângulo entre o longo eixo do incisivo superior e a linha SN.
1-PP (mm)	Distância entre a borda incisal incisivo central superior e o plano palatino
6-PTV (mm)	Distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior e o ponto PTV.
6.SN (°)	Ângulo formado entre o longo eixo do primeiro molar e a linha SN.
6-PP (mm)	Distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior e a linha PP, medido perpendicular a esta linha.
Componente dentoalveolar inferior	
1.NB (°)	Ângulo entre o longo eixo do incisivo inferior e a linha NB. Relaciona a inclinação desse dente com a mandíbula e o ná시오.
IMPA (°)	Ângulo entre o longo eixo do incisivo central inferior e o plano mandibular GoMe. Indica a inclinação desse dente em relação à mandíbula.
1-NB (mm)	Distância entre o ponto mais anterior da coroa do incisivo central inferior e a linha NB. Relaciona a posição sagital do incisivo inferior em relação à mandíbula e ao ná시오.
1-AP (mm)	Posicionamento anteroinferior dos incisivos inferiores em relação a base do crânio.
1-MP (mm)	Distância da borda incisal incisivo inferior ao plano mandibular medido perpendicular a esse plano.
6-MP (mm)	Distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente e o plano mandibular medido perpendicular a esse plano.
6ap-sínfise	Distância entre o ápice da raiz mesial do primeiro molar inferior e o

(mm)	limite anterior da sínfise mentoniana.
Componente dentoalveolar inferior	
6cor-sínfise (mm)	Distância entre o ponto mais mesial da coroa do primeiro molar inferior e o limite anterior da sínfise mentoniana
Relações dentárias	
Tresp. Horiz.(mm)	Distância da borda incisal do incisivo inferior à borda incisal do incisivo superior, medida paralelamente ao plano oclusal.
Tresp. Vert. (mm)	Distância da borda incisal do incisivo inferior à borda incisal do incisivo superior, medida perpendicularmente ao plano oclusal.
Relação Molar (mm)	Distância entre as cúspides mesiais dos primeiros molares superiores e inferiores projetadas perpendicularmente no plano oclusal;
Componente tegumentar	
Ls-Plano E	Distancia do lábio superior em relação ao plano E.
Li-Plano E	Distancia do lábio inferior ao plano E.
ANL	Ângulo nasolabial, avalia a base nasal em relação ao lábio superior.

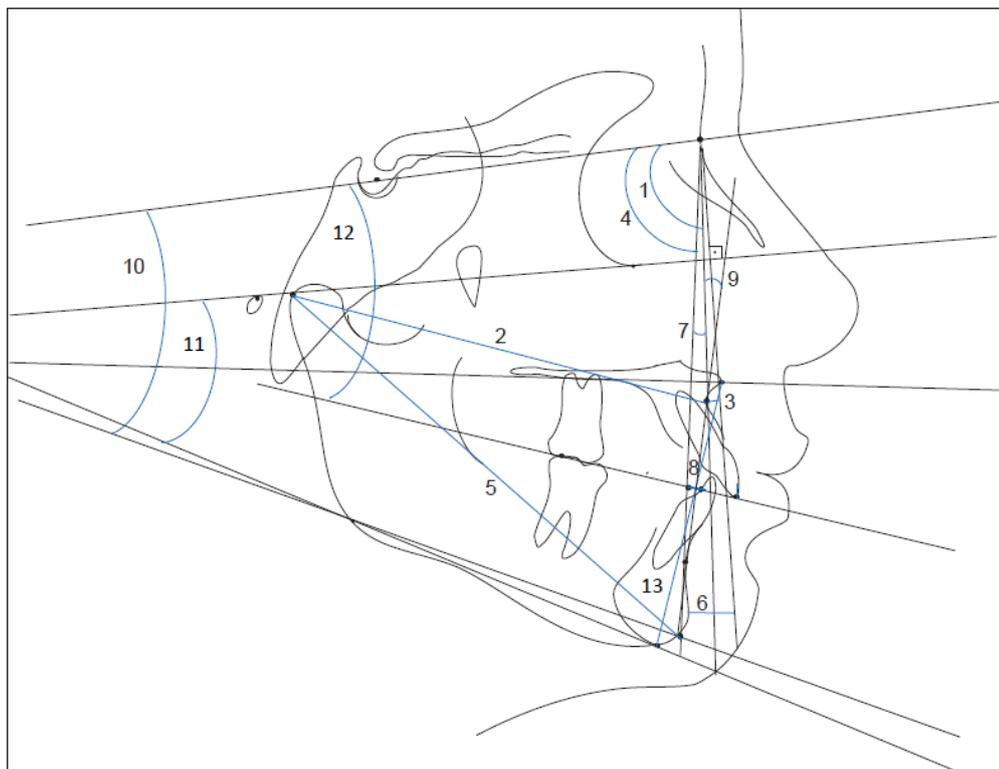


Figura 1 – Grandezas cefalométricas esqueléticas.

Fonte: Extraído de Seben (2010).

4.2.3 Localização das grandezas cefalométricas utilizadas

4.2.3.1 Componente maxilar

1. **SNA**: ângulo formado pelas linhas SN e NA. Indica a relação sagital da maxila em relação à base do crânio (seu aumento indica aumento da protrusão maxilar);
2. **A-Nperp** (mm): distância entre o ponto A e a linha N perpendicular ao plano de Frankfurt. Define a posição sagital da maxila;

4.2.3.2 Componente mandibular

4. **SNB**: ângulo formado pelas linhas SN e NB. Indica a relação sagital da mandíbula, em relação à base do crânio, e seu aumento indica um aumento da protrusão mandibular;
5. **P-NPerp** (mm): distância entre o ponto Pog e linha N perpendicular ao plano de Frankfurt. Define a posição sagital da mandíbula;

4.2.3.3 Relação maxilomandibular

7. **ANB** ($^{\circ}$): ângulo entre as linhas NA e NB. Representa o grau de discrepância sagital entre a maxila e mandíbula; sua diminuição indica um melhor relacionamento intermaxilar;
8. **WITTS** (mm): distância entre o ponto A e o ponto B projetados no plano oclusal funcional;
9. **NAP** ($^{\circ}$): ângulo entre a linha NA e projeção da linha AP.

4.2.3.4 Componente vertical

10. **SN.GoGN** ($^{\circ}$): define a orientação do padrão de crescimento facial;
11. **FMA** ($^{\circ}$): ângulo formado pelos planos horizontais de Frankfurt e mandibular;
12. **SN.PIOcl** ($^{\circ}$): ângulo formado entre a linha SN e o plano oclusal funcional. Relaciona a inclinação do plano oclusal com a base do crânio;

13. **AFAI** (mm): distância entre os pontos espinha nasal anterior e mentoniano. Indica a altura do terço inferior da face.



Figura 2- Grandezas cefalométricas dentárias.
Fonte: Extraído de Seben (2010).

4.2.3.5 Componente dentoalveolar superior

14. **1-Aperp** (mm): distância da porção mais vestibular do incisivo central superior até a linha A-perp;

15. **1-PP** (mm): distância entre a borda incisal incisivo central superior e o plano palatino medido perpendicularmente. Relaciona o posicionamento vertical do incisivo superior à maxila;

16. **1-NA** (mm): distância entre o ponto mais anterior da coroa do incisivo central superior e a linha NA. Relaciona a posição sagital do incisivo superior em relação à maxila e ao Násio e seu aumento indica uma protrusão do incisivo;

17. **1.NA**($^{\circ}$): ângulo entre o longo eixo do incisivo central superior e a linha NA. Define o grau de inclinação do incisivo central em relação à maxila e ao Násio;

18. **1.SN** ($^{\circ}$): ângulo entre o longo eixo do incisivo superior e a linha SN;

19. **6-PTV** (mm): distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior e o ponto PTV;
20. **6.SN** ($^{\circ}$): ângulo formado entre o longo eixo do primeiro molar e a linha SN;
21. **6-PP** (mm): distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior e a linha PP, medido perpendicular a esta linha.

4.2.3.6 Componente dentoalveolar inferior

22. **1-APog**(mm): distância da borda incisal do incisivo inferior a linha APog;
23. **IMPA** ($^{\circ}$): ângulo entre o longo eixo do incisivo central inferior e o plano mandibular GoMe. Indica a inclinação desse dente em relação à mandíbula;
24. **1-MP** (mm): distância da borda incisal incisivo inferior ao plano mandibular medido perpendicular a esse plano;
25. **1-NB** (mm): distância entre o ponto mais anterior da coroa do incisivo central inferior e a linha NB. Relaciona a posição sagital do incisivo inferior em relação à mandíbula e ao Násio;
26. **1.NB** ($^{\circ}$): ângulo entre o longo eixo do incisivo inferior e a linha NB. Relaciona a inclinação desse dente com a mandíbula e o Násio.
27. **6-MP** (mm): distância entre a cúspide méso-vestibular do primeiro molar inferior permanente e o plano mandibular medido perpendicular a esse plano;
28. **6 ap-sínfise** (mm): distância entre o ápice da raiz mesial do primeiro molar inferior e o limite anterior da sínfise mentoniana;
29. **6 cor-sínfise** (mm): distância entre o ponto mais mesial da coroa do primeiro molar inferior e o limite anterior da sínfise mentoniana.

4.2.3.7 Relações dentárias

30. **Relação molar (RM)** (mm): distância entre as cúspides mesiais dos primeiros molares superiores e inferiores projetadas perpendicularmente no plano oclusal;
31. **Trespasse vertical (TV)** (mm): distância entre as bordas incisais dos incisivos centrais superiores e inferiores medida perpendicularmente ao plano oclusal;
32. **Trespasse horizontal (TH)** (mm): distância entre as bordas incisais dos incisivos.

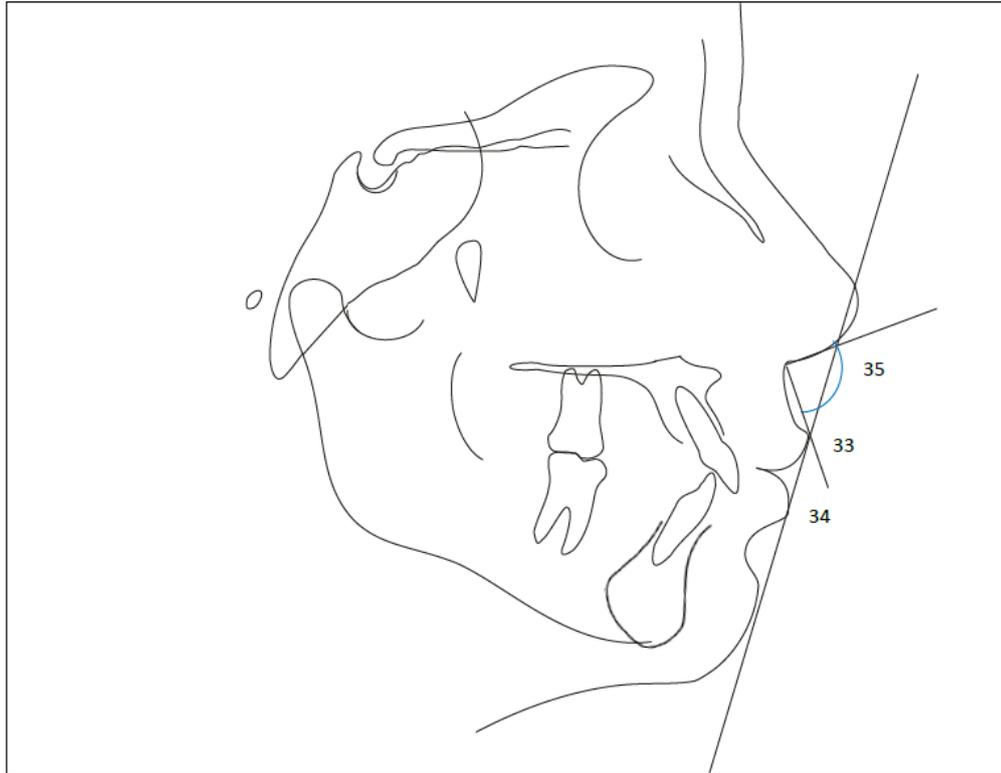


Figura 3 - Grandezas cefalométricas tegumentares.
Fonte: Extraído de Seben (2010).

4.2.3.8 Perfil tegumentar

33. **Ls-linha E** (mm): distância do lábio superior à linha Prónasal Pogônio tegumentar;

34. **Li – linha E** (mm): distância do lábio inferior à linha Prónasal Pogônio tegumentar;

35. **ANL** (ângulo nasolabial) ($^{\circ}$): ângulo formado pelas linhas columela ao Subnasal e do Subnasal ao lábio superior;

4.2.4 Erro do Método

Para determinar o erro metodológico, selecionaram-se, aleatoriamente, 20 telerradiografias que foram retraçadas, obtendo-se duas medidas para as mesmas variáveis, com diferença de quatro semanas entre as duas medições. Aplicou-se a fórmula proposta por Dahlberg que permite estimar a ordem de grandeza dos erros casuais. Para análise dos erros sistemáticos foi aplicado o teste t dependente, conforme recomendado por Houston (1983).

Fórmula proposta por DAHLBERG:

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

Onde S_e representa o erro de Dahlberg, $\sum d^2$ corresponde ao somatório dos quadrados das diferenças entre as primeiras e as segundas medições e $2n$ representa o dobro do número de casos utilizados na realização da segunda medição.

4.2.5 Análise estatística

Não foi necessária a realização de um teste para verificar a normalidade dos dados, visto que cada grupo apresentava 30 indivíduos cada.

Para avaliar a compatibilidade intergrupos das idades inicial e final e do tempo de tratamento, foi utilizado o teste t independente.

A compatibilidade da distribuição dos gêneros entre os grupos e da severidade da má oclusão de Classe II inicial foi verificada por meio do teste qui-quadrado.

Para comparação intergrupos das fases inicial e final e das alterações com o tratamento, foi utilizado o teste t independente.

Todos os testes foram realizados com o programa *Statistica* (Statistica for Windows 6.0, Statsoft, Tulsa, Okla, EUA). O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS

Os resultados serão apresentados nas Tabelas 2 a 8.

Tabela 2 - Resultados do teste *t* e da fórmula de Dahlberg, aplicados às variáveis avaliadas para estimativa dos erros sistemáticos e casuais, respectivamente.

Variável	1ª medição		2ª medição		Dahlberg	P
	N=20		N=20			
	Média	d.p.	Média	d.p.		
Componente maxilar						
SNA (°)	83,37	4,24	83,06	4,10	1,17	0,382
A-Nperp (mm)	1,07	3,83	0,67	3,88	0,99	0,203
Componente mandibular						
SNB (°)	78,37	3,27	78,27	2,87	0,80	0,706
P-Nperp (mm)	-6,62	5,79	-7,09	4,79	1,14	0,465
Relação maxilomandibular						
ANB (°)	5,18	3,80	5,02	3,63	0,50	0,387
Componente vertical						
SN.GoGn (°)	35,87	6,45	36,01	6,47	1,28	0,738
SN.Ocl (°)	18,80	4,99	19,16	5,40	0,88	0,310
FMA (°)	31,69	4,41	31,36	4,66	1,07	0,427
AFAI (mm)	67,95	5,01	68,15	5,32	0,47	0,630
Componente dentário superior						
1-NA (mm)	4,04	3,74	4,00	3,83	0,49	0,900
1-Aperp (mm)	5,55	2,50	5,71	2,77	0,60	0,619
1.NA (°)	20,91	8,61	22,25	8,22	1,16	0,195
1.SN (°)	104,25	7,46	105,62	7,09	1,17	0,184
1-PP (mm)	28,99	3,38	28,74	3,13	0,76	0,510
6-PTV (mm)	16,46	5,71	16,63	6,14	0,81	0,822

Variável	1ª medição		2ª medição		Dahlberg	P
	N=20		N=20			
	Média	d.p.	Média	d.p.		
Componente dentário superior						
6.SN (°)	68,93	7,06	69,65	7,50	1,95	0,712
6-PP (mm)	17,07	3,11	16,49	2,74	0,92	0,353
Componente dentário inferior						
1-NB (mm)	7,88	3,01	7,81	2,81	0,51	0,725
1-AP (mm)	4,40	2,55	4,65	2,66	0,57	0,273
1.NB (°)	31,91	5,86	33,82	6,47	1,34	0,020*
IMPA (°)	94,31	7,63	95,84	7,98	1,64	0,069
1-MP (mm)	41,32	3,93	41,26	4,04	0,23	0,777
6-MP (mm)	26,87	3,49	26,63	3,21	0,67	0,440
6ap-sínfise (mm)	24,01	4,29	24,66	4,77	1,48	0,490
6cor-sínfise (mm)	14,98	3,12	15,45	3,07	0,67	0,579
Relações dentárias						
Tresp. Horizontal (mm)	3,47	1,35	3,29	1,45	0,42	0,350
Tresp.vertical (mm)	1,63	1,65	1,58	1,63	0,19	0,860
Relação Molar (mm)	-1,14	1,12	-1,22	0,98	0,33	0,715
Perfil tegumentar						
Ls-E (mm)	-1,19	2,34	-1,19	2,25	0,37	1,000
Li-E (mm)	1,77	3,11	1,86	2,93	0,46	0,761
ANL (°)	111,00	10,73	109,54	10,02	2,03	0,212

Tabela 3 - Comparação intergrupos das idades inicial e final e do tempo de tratamento (teste *t* independente).

Variável (anos)	Grupo 1 – Exo 2 prés (N=30)		Grupo 2 – Exo 4 prés (N=30)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Idade Inicial	13,76	1,58	13,24	1,84	0,248
Idade Final	16,76	1,75	16,15	2,05	0,226
Tempo de tratamento	2,99	0,88	2,91	0,64	0,665

Tabela 4 - Comparação intergrupos da distribuição entre os gêneros (qui-quadrado).

Gênero Grupo	Masculino	Feminino	Total
Grupo 1 Exo 2 prés	16	14	30
Grupo 2 Exo 4 prés	10	20	30
Total	26	34	60

$X^2=2,44$ GL=1 P=0,118

Tabela 5 - Comparação intergrupos da severidade da má oclusão de Classe II inicial (qui-quadrado).

Severidade Grupo	½ Classe II	¾ Classe II	Classe II completa	Total
Grupo 1 Exo2 prés	11	4	15	30
Grupo 2 Exo 4 prés	12	10	8	30
Total	23	14	23	60

$X^2=4,74$ GL=2 P=0,093

Tabela 6 - Comparação intergrupos das variáveis cefalométricas ao início do tratamento (T1)(teste *t* independente).

Variável	Grupo 1 –Exo2prés		Grupo 2 –Exo4prés		P
	N=30		N=30		
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componente maxilar					
SNA (°)	88,91	5,01	90,61	6,84	0,276
A-Nperp (mm)	4,93	4,36	6,29	5,26	0,280
Componente mandibular					
SNB (°)	82,62	4,29	84,31	5,32	0,183
P-Nperp (mm)	-0,50	7,33	0,22	7,36	0,701
Relação maxilomandibular					
ANB (°)	6,28	2,71	6,29	2,87	0,989
Componente vertical					
SN.GoGn (°)	28,86	6,45	31,77	5,88	0,073
SN.Ocl (°)	8,79	4,61	12,28	4,87	0,006*
FMA (°)	23,36	5,87	27,84	5,97	0,004*
AFAI (mm)	69,24	5,00	70,98	6,29	0,240
Componente dentário superior					
1-NA (mm)	6,40	2,83	4,13	2,75	0,002*
1-Aperp (mm)	8,78	2,29	7,31	2,68	0,026*
1.NA (°)	28,63	5,88	24,81	6,29	0,018*
1.SN (°)	117,53	7,22	115,42	5,80	0,218
1-PP (mm)	29,09	2,29	29,83	3,20	0,312
6-PTV (mm)	25,63	4,71	24,00	5,79	0,238
6.SN (°)	76,48	6,72	76,66	6,92	0,921
6-PP (mm)	20,68	2,66	19,94	2,51	0,273
Componente dentário inferior					
1-NB (mm)	6,18	2,11	7,96	3,07	0,011*
1-AP (mm)	1,49	2,02	4,03	2,68	0,000*
1.NB (°)	29,30	4,62	31,52	6,75	0,143
IMPA (°)	96,13	6,33	93,45	6,77	0,119
1-MP (mm)	41,90	3,21	42,85	3,97	0,313

Variável	Grupo 1 –Exo2prés N=30		Grupo 2 –Exo4prés N=30		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componente dentário inferior					
6-MP (mm)	27,05	2,38	28,56	3,34	0,048*
6ap-sínfise (mm)	21,25	4,07	20,43	7,24	0,592
6cor-sínfise (mm)	17,58	2,93	17,32	3,37	0,751
Relações dentárias					
Tresp.horizontal (mm)	8,61	2,08	4,75	2,08	0,000*
Tresp.vertical (mm)	1,73	3,27	0,58	1,80	0,098
RelaçãoMolar (mm)	3,13	2,22	-0,57	1,92	0,000*
Perfil tegumentar					
Ls-E (mm)	-0,39	2,67	0,13	2,56	0,436
Li-E (mm)	0,28	2,25	2,76	3,01	0,000*
ANL (°)	139,18	10,97	131,90	21,04	0,098

* Estatisticamente significativa para $P < 0,05$.

Tabela 7 - Comparação intergrupos das alterações cefalométricas com o tratamento (T2-T1) (teste *t* independente).

Variável	Grupo 1 – Exo 2 prés N=30		Grupo 2 –Exo 4 prés N=30		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componente maxilar					
SNA (°)	-2,14	5,01	-1,79	4,98	0,787
A-Nperp (mm)	-2,37	4,80	-3,02	5,58	0,627
Componente mandibular					
SNB (°)	-0,18	4,40	-0,13	3,54	0,961
P-Nperp (mm)	-1,05	5,96	-1,79	8,32	0,692
Relação maxilomandibular					
ANB (°)	-1,61	2,94	-1,65	2,87	0,961
Componente vertical					
SN.GoGn (°)	-0,15	3,08	-0,02	2,96	0,865

Variável	Grupo 1 – Exo 2 prés N=30		Grupo 2 –Exo 4 prés N=30		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componente vertical					
SN.Ocl (°)	0,76	3,15	-0,83	3,80	0,083
FMA (°)	1,23	6,98	1,77	4,35	0,717
AFAI (mm)	2,70	3,26	2,94	3,55	0,786
Componente dentário superior					
1-NA (mm)	-1,91	4,36	-0,53	4,10	0,210
1-Aperp (mm)	-2,73	3,15	-1,62	3,34	0,189
1.NA (°)	0,73	8,99	0,40	8,46	0,884
1.SN (°)	-1,40	7,05	-1,36	7,48	0,983
1-PP (mm)	0,47	1,89	0,71	2,23	0,660
6-PTV (mm)	4,00	2,76	3,11	4,39	0,353
6.SN (°)	2,92	7,85	3,04	7,80	0,954
6-PP (mm)	1,34	1,83	2,42	2,25	0,047*
Componente dentário inferior					
1-NB (mm)	1,16	1,97	-1,48	2,05	0,000*
1-AP (mm)	1,89	2,60	-0,87	2,56	0,000*
1.NB (°)	2,02	6,28	-2,83	5,25	0,001*
IMPA (°)	2,56	6,44	-3,15	5,44	0,000*
1-MP (mm)	1,28	2,75	1,09	2,18	0,775
6-MP (mm)	2,14	2,20	1,77	2,22	0,516
6ap-sínfise (mm)	-0,73	1,90	-2,90	2,44	0,000*
6cor-sínfise (mm)	-0,73	2,92	-2,44	3,06	0,030*
Relações dentárias					
Tresp.horizontal (mm)	-4,26	5,22	-1,23	1,72	0,003*
Tresp.vertical (mm)	-1,15	2,63	0,18	1,74	0,024*
RelaçãoMolar (mm)	1,71	1,94	-0,30	2,73	0,001*
Perfil tegumentar					
Ls-E (mm)	-2,98	1,68	-2,47	1,66	0,241
Li-E (mm)	-1,31	1,74	-2,54	1,99	0,013*
ANL (°)	5,46	14,43	3,20	16,85	0,578

* Estatisticamente significativa para $P < 0,05$.

Tabela 8 - Comparação intergrupos das variáveis cefalométricas ao final do tratamento (T2)(teste *t* independente).

Variável	Grupo 1 – Exo 2 prés N=30		Grupo 2 – Exo 4 prés N=30		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componente Maxilar					
SNA (°)	86,77	5,05	88,82	7,08	0,201
A-Nperp (mm)	2,56	4,72	3,26	6,40	0,629
Componente Mandibular					
SNB (°)	82,44	4,37	84,17	5,45	0,179
P-Nperp (mm)	-1,55	8,70	-1,57	9,82	0,995
Relação Maxilomandibular					
ANB (°)	4,67	2,37	4,64	3,25	0,971
Componente Vertical					
SN.GoGn (°)	28,71	6,86	31,75	5,42	0,061
SN.Ocl (°)	9,55	5,70	11,45	4,55	0,158
FMA (°)	24,59	5,81	29,62	7,60	0,005 *
AFAI (mm)	71,94	4,17	73,92	7,28	0,201
Componente dentário superior					
1-NA (mm)	4,49	3,23	3,60	3,53	0,315
1-Aperp (mm)	6,04	2,63	5,69	1,96	0,562
1.NA (°)	29,36	6,80	25,22	7,96	0,034 *
1.SN (°)	116,13	6,31	114,06	6,42	0,213
1-PP (mm)	29,57	2,06	30,54	3,11	0,159
6-PTV (mm)	29,63	3,92	27,12	4,97	0,033 *
6.SN (°)	79,41	4,97	79,70	5,94	0,838
6-PP (mm)	22,03	2,14	22,36	2,55	0,586

Variável	Grupo 1 – Exo2prés N=30		Grupo 2 – Exo4prés N=30		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componente dentário inferior					
1-NB (mm)	7,34	1,94	6,47	2,34	0,122
1-AP (mm)	3,38	1,95	3,16	2,14	0,684
1.NB (°)	31,32	5,02	28,68	5,21	0,049 *
IMPA (°)	98,69	7,00	90,29	6,98	0,000 *
1-MP (mm)	43,18	2,79	43,95	4,04	0,396
6-MP (mm)	29,20	2,77	30,34	3,59	0,175
6ap-sínfise (mm)	20,52	4,36	17,53	8,02	0,049 *
6cor-sínfise (mm)	16,85	2,81	14,87	4,06	0,032 *
Relações dentárias					
Tresp.horizontal (mm)	4,35	4,33	3,52	0,81	0,309
Tresp.vertical (mm)	0,58	1,47	0,76	1,16	0,588
Relação Molar (mm)	4,85	1,80	-0,88	1,97	0,000 *
Perfil Tegumentar					
Ls-E (mm)	-3,37	1,87	-2,33	2,40	0,066
Li-E (mm)	-1,02	2,15	0,21	2,61	0,050
ANL (°)	144,65	11,83	135,10	19,59	0,026 *

(*) Estatisticamente significante para $P < 0,05$.

6 DISCUSSÃO

Para facilitar a interpretação dos resultados obtidos neste trabalho, serão discutidos inicialmente os aspectos referentes à seleção da amostra e suas características cefalométricas. A seguir, serão feitas considerações sobre a metodologia empregada e o erro intraexaminador. Posteriormente, será realizada a interpretação das mensurações obtidas na análise das telerradiografias em norma lateral ao início e ao final do tratamento. Finalmente, serão realizadas considerações abordando os aspectos sobre os resultados do teste *t* dependente aplicado às variáveis cefalométricas estudadas para verificar as diferenças entre o início e o final do tratamento.

6.1 A AMOSTRA

6.1.1 Seleção da amostra

Considerando que o objetivo do trabalho foi comparar cefalometricamente as alterações dentoalveolares e tegumentares em indivíduos Classe II tratados com extrações de dois e quatro pré-molares, a presença da má oclusão de Classe II-1 de Angle, com relação de molar de no mínimo $\frac{1}{2}$ Classe II foi requisito básico para inclusão na amostra.

Deveriam apresentar todos os dentes permanentes irrompidos até os primeiros molares permanentes. A presença de todos os dentes permanentes irrompidos no início do tratamento constituiu-se em um requisito essencial para a seleção da amostra, visando assim, maior homogeneidade e a obtenção de resultados mais confiáveis (CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON, 2008).

Assim, havendo muitos critérios para seleção da amostra, o número de pacientes restringiu-se a 60, de ambos os gêneros, que foram tratados nos cursos de especialização em ortodontia, na Uningá, unidade Bauru.

Essa quantidade de pacientes estudados está de acordo com a literatura, que também mostra a dificuldade em se obter um grupo experimental homogêneo maior, o que também é encontrado em trabalhos publicados (LO; HUNTER, 1982; GOMES; JARDIM, 2006; CONLEY; JERNIGAN, 2006).

6.1.2. Medidas cefalométricas

6.2 METODOLOGIA

O material de estudo consistiu de duas telerradiografias em norma lateral para cada paciente estudado – tomadas com a postura natural da cabeça e postura relaxada do lábio – as quais foram realizadas no início do tratamento (T1) e após a conclusão do tratamento (T2). A análise das mudanças esqueléticas e dentárias ocorridas nos períodos estudados, por meio das telerradiografias em norma lateral, é amplamente utilizada na literatura (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; LO; HUNTER, 1982; FREITAS et al., 1999; GOMES; JARDIM, 2006).

Por esse motivo, procurou-se minimizar todas as variáveis que pudessem influir nos resultados obtidos nas telerradiografias com a realização dos testes para verificar o erro intraexaminador.

6.2.1. Magnificação das imagens radiográficas

Para aumentar a confiabilidade dos resultados desse estudo, foi realizada a determinação da magnificação de cada aparelho. Por esses motivos, para que as medições das telerradiografias pudessem ser comparadas, necessitou-se informar ao programa cefalométrico o valor de magnificação de cada imagem radiográfica em função do aparelho de raio-X (BRAVO et al., 1997; RAMOS et al., 2005; CONLEY; JERNIGAN, 2006; JANSON, 2008).

Os diferentes tipos de aparelhos apresentaram porcentagens distintas de magnificação, que variou de 6% até 9,8%.

6.2.2 Mensuração das grandezas cefalométricas

A medição das grandezas cefalométricas foi realizada por meio de um microcomputador, e as telerradiografias foram escaneadas com o escâner de mesa *Microtek ScanMaker i800* e acopladas a um microcomputador Pentium. As imagens foram transferidas ao programa *Dolphin Imaging Premium 10.5 (Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, CA, USA)* através do qual foram digitalizados os

pontos e foram processadas as mensurações envolvendo os planos e as linhas, pois, desse modo, foi possível trabalhar com um maior número de dados em menor período de tempo (BRAVO et al., 1997; POLAT-OZSOY; GOKCELIK; TOYGAR MEMIKOGLU, 2009; THURZO et al., 2010).

O método computadorizado também permitiu menor probabilidade de erros na obtenção dos valores das variáveis cefalométricas, assim como na fase de mensuração dos resultados (THURZO et al., 2010). Diversos autores já utilizaram esse programa em pesquisas renomadas, assegurando assim, sua confiabilidade (POLAT-OZSOY; GOKCELIK; TOYGAR MEMIKOGLU, 2009; THURZO et al., 2010).

6.2.3 Precisão da metodologia

Para que os resultados desse trabalho sejam confiáveis, procurou-se minimizar os erros dos métodos de mensuração empregados. Calculou-se a precisão do investigador pelos erros intraexaminador, casuais e sistemáticos (BRAVO, 1994; BRAVO et al., 1997).

O erro casual refere-se à dificuldade encontrada pelo examinador em identificar e definir certos pontos radiográficos utilizados nas medições cefalométricas (HOUSTON, 1983). Segundo esse autor, o erro sistemático reflete uma falta de padronização do método, uma vez que o examinador tende a sub ou superestimar os valores de suas medições de maneira inconsciente, de modo a direcionar os resultados de acordo com as suas expectativas em relação às conclusões do estudo (BAUMRIND; FRANTZ, 1971; GRAVELY; BENZIES, 1974; RICHARDSON, 1981; HOUSTON, 1983).

Em seu estudo, Janson (2004) relatou que quatro dentre as doze medidas analisadas exibiram erro estatisticamente significativo. Baseando-se nessas afirmações e observando que a quantidade de variáveis que apresentaram erros casuais ou sistemáticos são menores que os descritos na literatura, podemos afirmar que os erros obtidos na verificação da precisão da metodologia desse estudo estão de acordo com a normalidade e promovem resultados transparentes.

6.3 DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

6.3.1 Componente maxilar

As alterações foram semelhantes nos dois grupos com relação ao componente maxilar. Ocorreu uma retração significativa da maxila notada pela diminuição estatisticamente significativa das variáveis SNA e A-NPerp. Essas variáveis sofreram diminuição, pois o tratamento dos pacientes da amostra foi realizado com extrações de primeiros pré-molares superiores para correção da Classe II de caninos, além da restrição de crescimento devido ao provável uso de elásticos ou do uso de AEB como reforço de ancoragem. Nota-se que a retração de dentes anterossuperiores pode alterar o posicionamento do ponto A em relação à base do crânio (STEINER, 1953; BRAVO et al., 1997; CONLEY e JERNIGAN 2006; OLIVEIRA et al., 2008).

Rains e Nanda (1982) não encontraram alterações significantes no ponto A em casos tratados com extração de dois pré-molares, em contradição Conley e Jernigan (2006), que observaram uma diminuição estatisticamente significativa da variável A-NPerp nesses casos.

Basciftci e Usumez (2003) não detectaram diferenças significativas no posicionamento maxilar ao final do tratamento com extração de pré-molares, já Bishara et al. (1995) e Oliveira et al. (2008) relataram uma diminuição significativa no ângulo SNA de pacientes tratados com extração de pré-molares quando comparados com pacientes tratados sem extração. Paquette, Beattie e Johnston Jr. afirmam que ao final do tratamento com extração de quatro pré-molares em pacientes com má oclusão de Classe II, não ocorre alteração significativa na variável SNA comparada ao grupo tratado sem extração.

6.3.2 Componente mandibular

No componente mandibular não ocorreram alterações semelhantes tanto no grupo tratado com extração de dois pré-molares, quanto no grupo tratado com extração de quatro pré-molares.

6.3.3 Relação maxilomandibular

Na relação maxilomandibular, ocorreu uma correção significativa da discrepância esquelética anteroposterior de ambos os grupos, demonstrada pela diminuição significativa do ângulo ANB. Isso já era esperado, pois o tratamento ortodôntico visava a correção da má oclusão de Classe II e do trespasse horizontal por meio da retração dos incisivos superiores no grupo 1 e a correção da Classe II no grupo 2. Além disso, o potencial de crescimento mandibular na faixa etária estudada ajuda na diminuição do ângulo ANB (MARTINS et al., 1988; SEBEN et al., 2013).

Nahas et al. (2002) observou uma diminuição estatisticamente significativa do ANB em casos de extração de quatro pré-molares e referiu ser provavelmente devido à idade e ao potencial de crescimento da maioria dos pacientes. Conley e Jernigan (2006) e Oliveira et al.(2008)também observaram uma diminuição estatisticamente significativa do ANB, melhorando a relação entre os arcos, e um aumento significativo da AFAI como o ocorrido neste estudo.

No trabalho realizado por Chua, Lim e Lubit(1993), foi encontrado um aumento da AFAI associado a uma rotação da mandíbula no sentido horário somente nos casos sem extrações dentárias, enquanto os tratamentos com extração não se relacionaram com qualquer alteração na AFAI. Diferentemente dos achados desses autores, a maioria dos trabalhos encontrados na literatura está em consonância com o presente estudo, no qual a AFAI obteve um aumento estatisticamente significativo durante a fase de tratamento. Especula-se que o motivo desse efeito foi o potencial de crescimento ainda ativo nos pacientes e a mecânica ortodôntica que constou com uso de elásticos intermaxilares durante o fechamento dos espaços das extrações. Alguns autores observaram que o aumento do terço inferior da face esta relacionado à idade e ao potencial de crescimento dos pacientes, além da utilização de elásticos intermaxilares (MERRIFIELD; CROSS, 1970; OLIVEIRA et al., 2008).

6.3.4 Componente Vertical

Nas medidas relacionadas ao padrão de crescimento, tanto SN.GoGn e SN.Ocl como FMA e AFAI não apresentaram alterações estatisticamente significantes entre as fases inicial e final de tratamento, tanto no grupo com extração de dois pré-molares, quanto no grupo com extração de quatro pré-molares, sendo que o grupo 2 continuou mais vertical do que o grupo 1 (JANSON, 2004; SEBEN et al., 2013). Oliveira et al. (2008) e Janson et al. (2009) também não encontraram alterações significantes em relação à alteração do padrão de crescimento nos casos tratados com extração de dois pré-molares. Já alguns autores alegam que em casos tratados com extrações de quatro pré-molares ocorre uma diminuição da convexidade facial e aumento do AFAI (CONLEY; JERNIGAN, 2006; UEHARA et al., 2007; SEBEN et al., 2013).

Bishara et al. (1995) compararam um grupo de pacientes Classe II tratados com extração de quatro pré-molares com outro grupo com a mesma má oclusão tratado sem extração. Esses autores não observaram diferenças nas alterações das medidas verticais em ambos os tratamentos.

O estudo de Oliveira et al. (2008) também não relatou diferenças estatisticamente significantes da variável SN.GoGn, que caracterizavam o padrão de crescimento.

6.3.5 Componente dentoalveolar superior

No componente dentoalveolar superior, ambos os grupos não tiveram alterações estatisticamente significantes, já que foram feitas extrações de dois pré-molares superiores nos dois grupos. Os incisivos superiores apresentaram uma retrusão e verticalização esperada (1-Aperp, 1-NA) em ambos os grupos (SANDER; LASSAK, 1990; WEYRICH; LISSON, 2009; LEONARDI et al., 2010; SEBEN et al., 2013).

Segundo diversos autores, os efeitos esqueléticos do tratamento foram mais observados na maxila e nos dentes superiores do que na mandíbula ou nos dentes inferiores em casos tratados com extração de dois pré-molares superiores (TALASS; TALASS; BAKER, 1987; DEMIR et al., 2005; CONLEY; JERNIGAN, 2006; LEONARDI et al., 2010).

Tadic e Woods (2007) verificaram um aumento significativo na inclinação dos incisivos superiores relativa à linha N-A também nos casos de extração de dois pré-molares superiores e constataram que, quanto maior o trespasse horizontal na fase pré-tratamento, maior a probabilidade de redução da inclinação dos incisivos superiores, e que, quanto maior a diminuição do ângulo ANB, menor será a necessidade de redução da inclinação dos incisivos superiores.

Os resultados deste trabalho estão de acordo com Basciftci e Usumez (2003), que apresentou diferença estatisticamente significativa no posicionamento dos incisivos superiores no final do tratamento de pacientes Classe II divisão 1 tratados com extrações de quatro pré-molares. Porém não apresentou alterações estatisticamente significantes quando comparados o grupo 1 ao grupo 2, já que ambos foram tratados com extrações de dois pré-molares superiores.

Já Miyazakiet et al. (1997) e Janson (2004) relataram uma significativa retração e verticalização dos incisivos superiores, o que confirma o resultado do presente estudo. Mas se comparado aos dois grupos, também não houve alterações significantes, pois ambos também tiveram como tratamento a extração de dois pré-molares superiores.

Nahas et al. (2002), em casos tratados com extração de quatro pré-molares, observaram uma diminuição estatisticamente significativa dos valores lineares (1-NA) e angulares (1.NA), contudo, Paiva, Rino Neto e Batista (2004), também em casos tratados com extração de quatro pré-molares relataram uma diminuição estatisticamente significativa dos valores lineares (1-NA), entretanto a diminuição nos valores angulares (1.NA) não foi estatisticamente significativa, o que esta em consonância com os achados deste estudo.

O estudo de Oliveira et al., (2008) mostrou extrusão compensatória dos molares superiores durante a retração nos casos de extração de quatro pré-molares maior que no grupo com extração de dois pré-molares, o que foi confirmado pelo presente estudo. Henriques et al., em 1998, relataram em seus estudos que os molares superiores e incisivos superiores acompanharam o crescimento da maxila, ocorrendo mesialização e extrusão.

6.3.6 Componente dentoalveolar inferior

No componente dentoalveolar inferior, todas as medidas relacionadas com os incisivos inferiores sofreram alteração significativa estatisticamente em ambos os grupos. Houve uma protrusão, vestibularização e extrusão dos incisivos inferiores (1-AP, IMPA, 1-NB, 1.NB) no grupo tratado com extração de dois pré-molares. Isso pode ser justificado pela utilização de elásticos intermaxilares de Classe II, que foram necessários na maioria dos pacientes da amostra para finalização. Efeitos colaterais sobre a inclinação dos incisivos em pacientes tratados com elásticos intermaxilares são amplamente relatados na literatura, reafirmando essa situação (KLONTZ, 1998; CABRERA et al., 2003; JANSON, 2004; LORIATO; MACHADO; PACHECO, 2006; SEBEN et al. 2013). Já no grupo tratado com extrações de quatro pré-molares ocorreu uma retração e verticalização dos incisivos inferiores provavelmente por causa das extrações no arco inferior (CARVALHO, 2003; WEYRICH, LISSON, 2009; SEBEN et al., 2013). Em contradição, temos Conley e Jernigan (2006) que não encontraram mudanças estatisticamente significantes no IMPA.

As alterações ocorridas nas variáveis 6 ap-sínfise (mm) e 6 cor-sínfise (mm) demonstram que, no grupo com extrações de quatro pré-molares, os molares inferiores foram mais mesializados do que no grupo com extração de dois pré-molares. Isso ocorreu devido à perda de ancoragem durante a retração, facilitando a correção da relação molar de Classe II (HENRIQUES et al., 1998). Esse maior deslocamento do molar inferior é confirmado no estudo de Oliveira et al. (2008), que afirma ser o deslocamento mesial dos molares inferiores devido à retração feita sem utilização de ancoragem.

Evitar a mesialização dos dentes posteriores em tratamento com extração de pré-molares e retração dos dentes anteriores, com outros dispositivos de ancoragem que não os mini-implantes ou as placas de ancoragem (DAT) é muito difícil. A literatura afirma haver uma perda de ancoragem sempre significativa nesses casos, mesmo com todo o cuidado despendido para evitá-la (FERREIRA, 2002), o que é comprovado ao analisarmos essa variável no grupo 2.

6.3.7 Relações dentárias

A relação molar apresentou diferença entre os grupos no final do tratamento. Nos dados obtidos com relação aos componentes dentários, observou-

se uma diminuição no valor da relação molar, indicando o aumento da relação molar de Classe II, o que era esperado no grupo tratado com extração de dois pré-molares superiores, pois o planejamento foi finalizar o tratamento em Classe II de molar completa. No grupo tratado com extração de quatro pré-molares, os molares inferiores sofreram maior mesialização do que no grupo com extração de quatro pré-molares, devido à perda de ancoragem durante a retração, facilitando a correção da relação molar de Classe II, terminando, assim, em Classe I, o que está de acordo com diversos autores na literatura (GRABER, 1969; KESSEL, 1963; PAQUETTE; BEATTIE; JOHNSTON JR, 1992; KREMENAK et al., 1992; BRYK; WHITE, 2001; JANSON et al., 2003; FREITAS et al., 2004).

O trespasse vertical no grupo com extração de dois pré-molares diminuiu e no grupo com extração de quatro pré-molares aumentou. Essa melhora significativa do trespasse vertical no grupo 1 já era esperada, pois a sobremordida foi corrigida durante o tratamento, provavelmente pela utilização de fios com curva reversa no arco inferior e acentuada no arco superior, inclusive durante a retração anterior. No início do tratamento, o grupo 2 apresentava-se mais vertical que o grupo 1, o que persistiu no final do tratamento (BISHARA et al., 1998; BRANDÃO; RODRÍGUEZ; CAPELOZZA FILHO, 2001; JANSON et al., 2003; BARROS, 2004; SEBEN et al., 2013).

O trespasse horizontal diminuiu significativamente mais no grupo 1, o que também era esperado, já que era maior no início do tratamento. Com a extração de dois pré-molares superiores, ocorreu uma retração dos incisivos superiores, o que promoveu a finalização do tratamento em Classe I canino. Um requisito principal para a constituição da amostra do grupo 2 era que os pacientes apresentassem um trespasse horizontal de no mínimo 5mm e finalizassem o período de tratamento com a má oclusão corrigida (BISHARA, 1988; JANSON et al., 2003; BARROS, 2004; CONLEY; JERNIGAN, 2006; SEBEN et al., 2013).

6.3.8. Perfil tegumentar

A variável Li-E (mm) sofreu alterações estatisticamente significante comparando os dois grupos. Ocorreu maior retração do lábio inferior no grupo 2, o que já era esperado, já que esse grupo foi tratado com extrações de pré-molares inferiores, o que gerou retração inferior, conseqüentemente retração e verticalização de incisivos e retração de lábio, mas no grupo 1 não ocorreu alteração significativa na posição do lábio inferior. Essa alteração pode ser confirmada nas pesquisas de Bishara et al. (1995) e Kocadereli (2002).

Neste trabalho o ângulo nasolabial (ANL) não apresentou alteração estatisticamente significante, apesar de a retração dos dentes superiores sugerir que ocorra um aumento do ângulo nasolabial, isso não foi observado (CONLEY; JERNIGAN, 2006; UHEARA et al., 2007; LEONARDI et al., 2010), entretanto os resultados apresentaram uma tendência de aumento dessa variável (ABDO; OLIVEIRA; OLIVEIRA JUNIOR, 2000; MORAES et al., 2001; BILLS et al., 2005; ALMEIDA et al., 2008).

Lo e Hunter (1982), Bravo (1994), Kocadereli (2002) e Uehara et al. (2007) observaram valores médios estatisticamente iguais do ângulo nasolabial, tanto para os pacientes que não sofreram extrações dentárias, quanto para os pacientes que se submeteram a extrações dentárias de quatro pré-molares. Tadic e Woods (2007) também não encontraram alteração estatisticamente significante do ângulo nasolabial em pacientes tratados com extrações de primeiros pré-molares superiores. Gomes e Jardim (2006) também não observaram diferenças estatisticamente significativas referentes ao ângulo nasolabial, no entanto uma tendência para maior abertura desse ângulo foi encontrada no grupo com extrações de quatro pré-molares.

Moraes et al. (2001) concluíram que os pacientes tratados com extrações de pré-molares apresentaram um ângulo nasolabial estatisticamente significante maior do que os tratados sem extração, não obstante os pacientes tratados com ou sem extração dentária apresentaram aumento do ângulo nasolabial. Contudo, Subtelny (1961) e Erdinc, Nanda, e Dandajena (2007) observaram que o ângulo nasolabial diminuiu significativamente nos grupos com extrações de quatro pré-molares e no grupo sem extrações essas alterações foram insignificantes.

Conley e Jernigan (2006) concluíram que, na média, houve uma tendência suave a retrusão do perfil tegumentar no terço inferior da face e que a quantidade de retração do lábio superior é muito menor do que a quantidade de retração do incisivo nos casos tratados com extração de dois pré-molares superiores. Uehara et al. (2007), em seus estudos, confirmou os achados de Conley e Jernigan (2006) e verificou não haver diferenças estatisticamente significantes no perfil facial entre os casos tratados com distalização de dois pré-molares ou com extração.

6.4 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Perante os resultados obtidos, concluiu-se que a decisão de optar pelo tratamento, tanto com extração de dois, quanto de quatro pré-molares, baseado em critérios adequados para o diagnóstico, parece não ter efeito desfavorável sobre o perfil facial, desde que bem indicada e levando em consideração, principalmente, a necessidade da retração dos incisivos inferiores.

Os resultados obtidos demonstram que as alterações de perfil existem, entretanto, cada caso deve ser avaliado pelo profissional para que possa ser feito o tratamento correto. Em consequência, pode-se informar previamente o paciente sobre as possíveis alterações que o tratamento irá ocasionar e assim aumentar o índice de sucesso do tratamento e a satisfação do paciente.

Conclui-se também, com esse trabalho, que a retrusão do lábio inferior é um dado de extrema importância no momento do planejamento do caso, o que reflete no posicionamento do lábio inferior. Ambos devem ser avaliados no início do tratamento para que se faça uma opção de tratamento com ou sem extração inferior e essa possível alteração de lábio inferior deve ser comunicada ao paciente.

7 CONCLUSÕES

Com base na amostra avaliada e na metodologia utilizada na comparação dos dois grupos, concluiu-se que:

- ✓ Nos componentes maxilar e mandibular, as alterações com o tratamento foram semelhantes nos dois grupos;
- ✓ Ocorreu uma maior extrusão do molar superior no grupo tratado com extração de quatro pré-molares;
- ✓ Os incisivos inferiores foram retraídos e verticalizados no grupo com extração de quatro pré-molares e foram protruídos e vestibularizados no grupo com extração de dois pré-molares;
- ✓ No grupo com extração de quatro pré-molares, os molares inferiores mesializaram mais do que no grupo com extração de dois pré-molares. Houve maior correção do trespasse horizontal no grupo com extração de dois pré-molares;
- ✓ O trespasse vertical no grupo com extração de dois pré-molares diminuiu e no grupo com extração de quatro pré-molares aumentou;
- ✓ A relação molar de Classe II aumentou no grupo com extração de dois pré-molares e foi corrigida no grupo com extração de quatro pré-molares;
- ✓ Houve maior retração do lábio inferior no grupo com extração de quatro pré-molares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDO, T. W. M.; OLIVEIRA, J. N.; OLIVEIRA JUNIOR, G. Estudo cefalométrico comparativo do ângulo nasolabial e ângulo nasofacial antes e após o tratamento ortodôntico. **J. Bras. Ortodon.Ortop.Facial**, v. 5, n. 27, p. 21-30, 2000.

ALMEIDA, F. M. et al. Alterações dentoalveolares e do perfil facial em pacientes tratados ortodonticamente com extração de quarto primeiros pré-molares.**Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial.**, v. 3, n. 2, mar./abr. 2008.

ALTEMUS, L. A. Horizontal and vertical dentofacial relationships in normal and Class II, division 1 malocclusion in girls 11 – 15 years. **Angle Orthod.**, v.25, p.:120-137, 1955.

ANDERSON, D. L.; POPOVICH, F. Lower cranial height vs craniofacial dimensions in Angle Class II malocclusion. **Angle Orthod.**, v. 53, p. 253-260, 1983.

ANDERSON, J. P.; JOONDEPH, D.R.; TURPIN, D. L. A cephalometric study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention. **Angle Orthod.**, v. 43, p. 324-326, 1973.

ALEXANDER, R. G.; SINCLAIR, P. M.; GOATES, L. J. Differential diagnosis and treatment planning for the adult nonsurgical orthodontic patient. **Am J Orthod**, v. 89, n. 2, p. 95-112, 1986.

ANGELLE, PL. A cephalometric study of the soft tissue changes during and after orthodontic treatment. **Transact Eur Orthod Soc.**, p. 267-280, 1973.

ANGLE, E. H. **Malocclusion of the teeth**. 7ed. Philadelphia: The S.S.White Dental Manufacturing Company; 1907.

ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. **Dental Cosmos**, Philadelphia, v. 41, n. 3, p. 248-264, mar. 1899.

ARAKI, J. Comparação cefalométrica da estabilidade do tratamento da má oclusão de Classe II realizado sem e com a extração de dois pré-molares superiores. 2007. 119p. **Dissertação (Mestrado em Odontologia)** – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2007.

ARVYSTAS, M.G. Nonextraction treatment of Class II, division 1 malocclusions.**Am J Orthod**, v. 88, n. 5, p. 380-95, nov. 1985.

AST, D. B.; CARLOS, J. P.; CONS, N. C.The prevalence and characteristics of malocclusion among senior high school students in upstate New York.**Am J Orthod.**, v. 51, p. 437-45, jun. 1965.

BACCETTI, T. et al. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. **Am J OrthodDentofacialOrthop**, v. 111, n. 5, p. 502-509, 1997.

BARROS, S. Avaliação do grau de eficiência do tratamento da Classe II realizado sem extrações e com extrações de dois pré-molares superiores. **Dissetração (Mestrado em Odontologia)** – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2004.

BASCIFTCI, F. A. et al. The influence of extraction treatment on Holdaway soft-tissue measurements. **Angle Orthod.**, v. 74, n. 2, p. 167-173, apr. 2004.

BASCIFTCI, F. A.; USUMEZ, S. Effects of extraction and nonextraction treatment on class I and class II subjects. **Angle Orthod.**, v. 73, n. 1, p. 36-32, feb. 2003.

BATTAGEL, J. M. The relationship between hard and soft tissue changes following treatment of Class II division 1 malocclusions using Edgewise and Fränkel appliance techniques. **Eur. J. Orthod.**, v. 12, n. 2, p. 154-65, 1990.

BAUMRIND, S.; FRANTZ, R. C. The reliability of head film measurements. 2. Conventional angular and linear measures. **Am J Orthod.**, v. 60, n. 5, p. 505-507, nov. 1971.

BEATTIE, J. R.; PAQUETTE, D. E.; JOHNSTON JR., L. E. The functional impact of extraction and nonextraction treatments: a long-term comparison in patients with "borderline," equally susceptible Class II malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 105, n. 5, p. 444-449, 1994.

BERGMAN, R. Cephalometric soft tissue facial analysis. **Am J Orthod dentofac Orthop**, v. 116, n. 4, p. 373-389, oct. 1999.

BERTOZ, F. A. et al. Características cefalométricas de pacientes com má oclusão de Classe II. **Rev Ass Paul Espec Ortod**, v. 1, n. 1, p. 35-41, jan.-mar.2003.

BILLS, D. A.; HANDELMAN, C. S.; BEGOLE, E. A. Bimaxillary dentoalveolar protrusion: traits and orthodontic correction. **Angle Orthod.**, v. 75, n. 3, p. 333-339, may 2005.

BISHARA, S. E.; CUMMINS, D. M.; JAKOBSEN, J. R. The morphologic basis for the extraction decision in Class II, division 1 malocclusions: a comparative study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 107, n. 2, p. 129-135, feb. 1995.

BISHARA, S. E.; CUMMINS, D. M.; ZAHER, A. R. Treatment and post treatment changes in patients with class II, division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 111, n. 1, p. 18-27, 1997.

BISHARA, S. E. et al. Changes in the molar relationship between the deciduous and permanent dentitions: a longitudinal study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 93, p. 19-289, 1988.

BISHARA, S. E. et al. Dentofacial and soft tissue changes in Class II, division 1 cases treated with and without extractions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 107, n. 1, p. 28-37, jan.1995.

BISHARA, E. S. et al. Effects of orthodontic treatment on the growth of individuals with class II division 1 malocclusion. **Angle Orthodont.**, v. 64, n. 3, p. 221-230, 1994.

BISHARA, S. E.; TREDER, J. E.; JAKOBSEN, J. R. Facial and dental changes in adulthood. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 106, n. 2, p. 175-186, aug.1994.

BOKAS, J.; COLLETT, T. Effect of upper premolar extractions on the position of the upper lip. **Aust Orthod J.**, v. 22, n. 1, p. 31-37, may 2006.

BOWMAN, S. J. More than lip service: facial esthetics in orthodontics. **J Am Dent Assoc.**, v. 130, n. 8, p. 1173-1181, aug.1999.

BRAMBILLA, A. C. Comparação dos resultados oclusais do tratamento da Classe II realizado com extrações de dois pré-molares, com a terapêutica utilizando as extrações de quatro pré-molares. **Dissertação (Mestrado)** – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2002.

BRANDÃO, A. M. B.; RODRÍGUEZ, G. C. D.; CAPELOZZA FILHO, L.. Avaliação comparativa entre as características da má oclusão CI II div. 1ª obtidas pela cefalometria e análise facial subjetiva. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 6, n. 2, p. 33-40, 2001.

BRANT, J. C. O.; SIQUEIRA, V. C. V. R. Alterações no perfil facial tegumentar, avaliadas em jovens com Classe II, 1ª. divisão, após o tratamento ortodôntico. **Dent Press Ortodont Ortop Facial.**, v. 11, n. 2, p. 93-102, mar./abr. 2002.

BRAVO, L. A. et al. Comparison of the changes in facial profile after orthodontic treatment, with and without extractions. **British Journal Of Orthodontics.** v. 24, n. 1, p. 25-34, 1997.

BRAVO, L. A. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with four premolars extracted. **Angle Orthod.**, v. 64, n.1, p. 31-42, 1994.

BROCK, R. A. et al. Ethnic differences in upper lip response to incisor retraction. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 127, n. 6, p. 683-691, jun. 2005.

BRUSOLA, J. A. C. **Ortodoncia clinica**: Barcelona, Salvat Editores, 1989.

BRYK, C.; WHITE, L. W. The geometry of Class II correction with extractions. **J ClinOrthod.** v. 35, n. 9, p.570-579, 2001.

BURSTONE, C. J. The integumental profile. **Am J Orthod.**, v. 44, n. 1, p. 1-25, jan.1958.

BUSHANG, P. H.; MARTINS, J. Childhood and adolescent changes of skeletal relationships. **Angle Orthod.**, v. 68, p. 199-208, 1998.

CABRERA, M. C. et al. Elásticos em ortodontia: comportamento e aplicação clínica. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.**, v. 8, n. 1, p. 115-129, 2003.

CAPELOZZA FILHO, L. et al. Tratamento ortodôntico da Classe III: revisando o método (ERM e Tração) por meio de um caso clínico. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortoped.Facial**, v. 7, n. 6, p. 99-119, 2002.

CARVALHO, P. E. G. 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. 2003. **Tese (Doutorado)**, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2003.

CASE, C. S. The question of extraction in Orthodontics: Trans NDA 1911. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 50, n. 2, p. 660-691, 1964.

CHUA, A. L.; LIM, J. Y.; LUBIT, E. C. The effects of extraction versus nonextraction orthodontic treatment on the growth of the lower anterior face height. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 104, n. 4, p. 361-368, oct. 1993.

COBEN, E. Growth and class II treatment. **Am J Orthod.**, v. 52, p. 5-26, 1966.

CONLEY, R. S.; JERNIGAN, C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Class II camouflage therapy. **Angle Orthod.**, v. 76, n. 1, p. 59-65, jan. 2006.

CUMMINS, D. M.; BISHARA, S. E.; JAKOBSEN, J. R. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part II: results. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 108, n. 1, p. 38-47, jul. 1995.

DEMIR, A. et al. Effects of camouflage treatment on dentofacial structures in Class II division 1 mandibular retrognathic patients. **Eur J Orthod.**, v. 27, n. 5, p. 524-531, aug. 2005.

DEWEL, B. F. Second premolar extraction in orthodontics: principles procedures and case analysis. **Amer J Orthod.**, v. 41, p. 107-120, 1955.

DEWEL, B. F. The clinical application of the edgewise appliance in orthodontic treatment. **Amer J Orthod.**, v. 42, p. 4-28, 1956.

DIELS, R. M. et al. Changes in soft tissue profile of African-Americans following extraction treatment. **Angle Orthod.**, v. 65, n. 4, p. 285-292, 1995.

DRELICH, R. C. A cephalometric study of untreated Class II, division 1 malocclusion. **Angle Orthod.** v. 18, n. 3-4, p. 70-5, 1948.

DYER, G. S.; HARRIS, E. F.; VADEN, J. L. Age effects on orthodontic treatment: adolescents contrasted with adults. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 100, n. 6, p. 523-30, dec. 1991.

ENLOW, D. H.; KURODA, T.; LEWIS, A. B. The morphological and morphogenetic basis for craniofacial form and pattern. **Angle Orthod.**, v.41, p.161-188, 1971.

ERDINC, A. E.; NANDA, R. S.; DANDAJENA, T. C. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 132, n. 3, p. 324-331, 2007.

FERREIRA, F. V. (ed). **Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico**. São Paulo: Editora Artes Médicas Ltda., 2002.

FISK, G. V. The morphology and physiology of distocclusion. **Am J Orthod**, v, 35, p. 3-12, 1953.

FOSTER, T. D. **A textbook of orthodontics**. Oxford: Blackwell scientific publication, 1975.

FRASER, E. J. Principles of extraction therapy. **Angle Orthod.**, v. 16, n. 4, p. 241-242, 1956.

FREITAS, M. R. et al. Long-term stability of anterior open bite extraction treatment in the permanent dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 125, n. 1, p. 78-87, 2004.

FREITAS, M. R. et al. Estudo longitudinal das alterações do ângulo nasolabial em jovens com Classe II, 1ª. divisão que se submeteram ao tratamento ortodôntico corretivo. **Ortodontia**, v. 32, n. 1, p. 8-16, 1999.

GARNER, L. D. Soft-tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement. **Am J Orthodont**, v.66, n. 4, p. 367-377, 1974.

GIUNTINI, V. et al. Glenoid fossa position in class ii malocclusion associated with mandibular retrusion. **Angle Orthodontist.**, v. 78, n. 5, p. 808-812, 2008.

GOMES, P.; JARDIM, L. Estudo cefalométrico do perfil cutâneo de jovens adultos tratados ortodonticamente com e sem extracções. **Rev Portug Estomat Med Den Cirurg Maxilofacial.**, v. 47, n. 2, p. 69-78, 2006.

GRABER, T.M. Maxillary second molar extraction in Class II malocclusion. **Am J Orthod, St. Louis**, v. 56, n. 4, p. 331-58, oct. 1969.

GRABER, T. M.; VANARSDALL JR, R. L. **Ortodontia: princípios e técnicas atuais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. cap. 8, p. 400-465.

GRAVELY, J. F.; BENZIES, P. M. The clinical significance of tracing error in cephalometry. **Br J Orthod.**, v. 1, n. 3, p. 95-101, apr.1974.

GROSSI, V. C. C.; MAZZIEIRO, E. T.; SIQUEIRA, V. V. Estudo comparativo entre avaliações esqueléticas e do perfil tegumentar utilizadas no diagnóstico ortodôntico sagital. **Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 12, n. 4, p. 107-16, 2007.

GURGEL, J.; ALMEIDA, R. R; PINZAN, A. Avaliação comparativa das dimensões maxilomandibulares entre jovens, do sexo masculino, com má oclusão de Classe II-1 não tratados com oclusão normal. **Rev Dental Press**, v. 5, n. 2, p. 20-28, mar-jan 2000.

HENRIQUES, J. F. C. et al. Estudo longitudinal das características da má-oclusão de Classe II, 1ª Divisão sem tratamento, em jovens brasileiros, leucodermas, por um período médio de 3 anos e 4 meses. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortoped.Facial**, v. 3, n. 3, p. 52-66, 1998.

HOLDAWAY, R. A. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning Part I. **Am J Orthod.**, v. 84, n. 1, p. 1-28, jul. 1983.

HOLDAWAY, R. A. A soft-tissue cephalometric analyses and its use in orthodontic treatment planning: Part II. **Am J Orthod.**, v. 85, n. 4, p. 279-93, 1984.

HOUSTON, W. J. The analysis of errors in orthodontic measurements. **J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 114, n. 3, p. 265-276, 1983.

JANSON, G. et al. Cephalometric evaluation of symmetric and asymmetric extraction treatment for patients with Class II subdivision malocclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 132, p. 28-35, 2007.

JANSON, G. et al. Variáveis relevantes no tratamento da má oclusão de Classe II. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 14, n. 4, p. 149-157, jul/ago 2009.

JANSON, G. et al. Class II treatment success rate in 2- and 4-premolar extraction protocols. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 125, n. 4, p. 472-479, apr. 2004a.

JANSON, G. et al. Dentoskeletal treatment changes in Class II subdivision malocclusions in submentovertex and posteroanterior radiographs. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 126, n. 4, p. 451-463, 2004b.

JANSON, G. et al. Tratamento e estabilidade da má oclusão de Classe III. **R Dent Press Ortod Ortoped Facial**, v. 7, n. 3, p. 85-94, 2002.

JANSON, G. et al. Unusual orthodontic retreatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 123, n. 4, p. 468-475, apr. 2003.

JANSON, G. 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.**, v. 133, n. 6, p. 861-868, 2008.

JANSON, G. R. P. Estudo longitudinal e comparativo do crescimento facial, dos 13 aos 18 anos de idade, em jovens brasileiros leucodermas utilizando a análise cefalométrica de McNamara Jr. 1990. **Tese (Doutorado em Odontologia)** – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 1990.

JOHNSON, D. K.; SMITH, R. J. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 108, n. 2, p. 162-167, 1995.

KESSEL, S. P. The rationale of maxillary premolar extraction only in Class II therapy. **Am J Orthod.**, v. 49, n. 4, p. 276-293, apr. 1963.

KLONTZ, H. A. Facial balance and harmony: an attainable objective for the patient with a high mandibular plane angle. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 114, n. 2, p. 176-188, aug. 1998.

KOCADERELI, I. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 122, n. 1, p. 67-72, jul. 2002.

KREMENAK, C. R. et al. Orthodontic risk factors for temporomandibular disorders (TMD). I: Premolar extractions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 101, n. 1, p. 13-20, jan. 1992.

LEONARDI, R. et al. Soft tissue changes following the extraction of premolars in nongrowing patients with bimaxillary protrusion. **Angle Orthod.**, v. 80, n. 1, p. 211-216, jan. 2010.

LO, F. D.; HUNTER, W. S. Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction. **Am J Orthod.** V. 82, n. 5, p. 384-391, nov. 1982.

LORIATO, L. B.; MACHADO, A. W.; PACHECO, W. Considerações clínicas e biomecânicas de elásticos em Ortodontia. **Rev Clin Ortodon Dental Press.**, v. 5, n. 1, fev./mar. 2006.

LUECKE, P. E.; JOHNSTON JUNIOR, L. E. 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.**, St. Louis, v. 101, n. 1, p. 4-12, jan. 1992.

MACHADO, D. T. et al. Estudo cefalométrico das alterações das alturas faciais anterior e posterior em pacientes leucodermas, com má oclusão de Classe II, 1ª divisão de Angle, tratados com e sem extração de quatro primeiros pré-molares. **Rev Dental Press Ortod Ortop Facial**, v. 10, n. 6, p. 26-41, 2005.

MAMANDRAS, A. H.; D'ALOSIO, D. R.; LINZKY, R. J. J. Facial changes in children treated with activator appliance: a lateral cephalometric study. **J Can Dent Assoc.** v. 55, p. 727-30, 1989.

MARTINS, J. C. et al. Extração de pré-molares em pacientes adultos: relato de caso clínico. **Rev Clin Ortodont Dental Press.**, Maringá, v. 8, n. 2, p. 53-59, abr./maio 2009.

MARTINS, D. R. et al. **Atlas de crescimento craniofacial.** 1 ed. São Paulo: Ed. Santos, 1988.

McLAUGHLIN, R. P.; BENNETT, J. C. The extraction-nonextraction dilemma as it relates to TMD. **Angle Orthodont.**, v. 65, p.175-186, 1995.

McNAMARA JR, J. A.; CARLSON, D. S. Quantitative analysis of the temporomandibular joint adaptations to protrusive function.**Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 76, p. 593-611,1981.

McNAMARA JR, J. A.; SELIGMAN, D.A.; OKESON, J.P. Occlusion orthodontic treatment and temporomandibular disorders: a review. **J Orofacial Pain**, Philadelphia, v.9, n.1, p.73-90, Feb. 1995.

MERAL, O. et al. Effects of bilateral upper first premolar extraction on the mandible. **Eur J Orthod.**, v. 26, n. 2, p. 223-231, apr. 2004.

MERRIFIELD, L. L.; CROSS, J. J. Directional forces.**Am J Orthod.**, v. 57, n. 5, p. 435-64, may 1970.

MIYAZAKI, H. et al. Occlusal stability after extraction orthodontic therapy in adult and adolescent patients.**Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 114, n. 5, p. 530-57, 1997.

MOORE, A. W. Orthodontic treatment factors in Class II malocclusion. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 45, n. 5, p. 323-352, may 1959.

MORAES, L. C. et al. Análise do ângulo nasolabial, em pacientes tratados ortodonticamente, com ou sem extrações dos pré-molares. **PGR Pós-grad Rev.**, v. 4, n. 3, p. 21-28, set./dez. 2001.

MOSELING, K. P.; WOODS, M. G. Lip curve changes in females with premolar extraction or nonextraction treatment.**Angle Orthodontist**, Appleton, v. 74, n. 1, p. 51-62, 2004.

NAHAS, A. C. R. et al. Avaliação da estabilidade esquelética e dentária das medidas cefalométricas após cinco anos, em pacientes com o ângulo ANB inicial maior que 40, tratados ortodonticamente com extrações dos quatro primeiros pré-molares. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial.**, v. 7, n. 1, p. 13-26, jan./fev. 2002.

NANGIA, A.; DARENDELILER, M. A. Finishing occlusion in Class II or Class III molar relation: therapeutic Class II and III. **Austr Orthod J**, v. 17, n. 2, p. 89-94, 2001.

NGAN, P. W.; BYCZEK, E.; SCHEICK, J. Longitudinal evaluation of growth changes in Class II division 1 subjects.**SeminOrthod.**, v. 3, p. 222-31, 1997.

OLIVEIRA, G. et al. Alterações dento-esqueléticas e do perfil facial em pacientes tratados ortodonticamente com extração de quatro primeiros pré-molares. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 105-114, mar./abr. 2008.

OPPENHEIM, A. Prognathism from the anthropological and orthodontic viewpoints. **Dent. Cosmos**, Philadelphia, v. 70, p. 1170-1184, nov./dec. 1928.

PAIVA, J. B.; RINO NETO, J.; BATISTA, K. B. S. L. Análise do lábio superior após o tratamento ortodôntico. **Ortodontia.**, v. 37, n. 2, p. 8-13, 2004.

PAQUETTE, D. E.; BEATTIE, J. R.; JOHNSTON JR, L. E. A long term comparison of nonextraction and premolar extraction edgewise therapy in "borderline" Class II patients. **Amer J OrthodDentofacialOrthop.**, v. 102, n. 1, p. 1-14, 1992.

POLAT-OZSOY, O.; GOKCELIK, A.; TOYGAR MEMIKOGLU, T. U. Differences in cephalometric measurements: a comparison of digital versus hand-tracing methods. **Eur J Orthod.**, v. 31, n. 3, p. 254-259, jun. 2009.

PROFFIT, W. R. et al. Surgical versus orthodontic correction of skeletal Class II malocclusion in adolescents: effects and indications. **Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.**, v. 7, n. 4, p. 209-220, 1992.

PROFFIT, W. R. **Ortodontia contemporânea.** São Paulo: Pancast Ed., 1991. 589p.

RAINS, M. D.; NANDA, R. Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction. **Am J Orthod.**, v. 81, n. 6, p. 481-488, jun 1982.

RAMOS, A. L. et al. Upper lip changes correlated to maxillary incisor retraction: a metallic implant study. **Angle Orthod.**, v. 75, n. 4, p. 499-505, 2005.

RENFROE, E. W. A study of the facial patterns associated with Class I, Class II, division 1, and Class II, division 2 malocclusions. **Angle Orthod, Appleton**, v. 18, n. 1-2, p. 12-15, 1948.

RICHARDSON, A.A comparison of traditional and computerized methods of cephalometric analysis.**Eur J Orthod**, v. 3, n. 1, p. 15-20, 1981.

ROBISON, J. M.; RINCHUSE, D. J.; ZULLO, T. G. Relationship of skeletal pattern and nasal form.**Am J Orthod.**, v. 89, n. 6, p. 499-506, 1986.

ROCK, W. P. The use of extra-oral traction ith removable appliances.**Brit. Dental J.**, v. 168, p. 403-7, 1990.

ROSENBLUM, R. E. Class II malocclusion: mandibular retrusion or maxillary protrusion? **Angle Orthod.**, v. 65, p. 49-62, 1995.

ROTHSTEIN, T.; PHAN, X. L. Dental and facial skeletal characteristics and growth of females and males with Class II division 1 malocclusion between the ages of 10 and 14 (revisited). Part II. Anteroposterior and vertical circumpubertal growth. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 120, p. 542-555, 2001.

ROTHSTEIN, T.; YOON-TARLIE, C. Dental and facial skeletal characteristics and growth of males and females with class II, divison 1 malocclusion between the ages of 10 and 14 (revisited) – part I: characteristics of size, form, and position. **Am J OrthodDentofacialOrthop.**, v. 117, p. 320-332, 2000.

RUSHING, S. E. et al. How dentists perceive the effects of orthodontic extraction on facial appearance. **J Am Dent Assoc.**, v. 126, n. 6, p. 769-772, jun. 1995.

SALZMANN, J. A. **Practice of orthodontics**. Philadelphia: J. B. Lippincott Company, 1966.

SALZMANN, J. A. An evaluation of retention and relapse following orthodontic therapy. **Am J Orthod.**, v. 51, n. 10, p. 779-781, 1965.

SANDER, F. G.; LASSAK, C. H. Die Beeinflussung des wachstums mit der vorschbdoppelplatte im vergleich zu anderen funktionskieferorthopadischen geraten. **Fortschr Kieferorthop.**, v. 51, p. 1990.

SEBEN, M. P. **Alterações de perfil em pacientes Classe II, divisão 1, tratados com extrações de primeiros pré-molares superiores**. 2010. 137 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Departamento de Pós-Graduação em Odontologia, UNINGÁ, Maringá, 2010.

SEBEN, M. P. et al. Cephalometric changes in Class II division 1 treated with two maxillary premolars extracton. **Dental Press J. Orthod.**, Maringá, v. 18, n. 4, jul./aug. 2013.

SILVA FILHO, O. G.; FREITAS, S. F.; CAVASSAN, A. O. Prevalência de oclusão normal e má oclusão na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). **Rev Assoc Paul Cir Dent.**, v.43, p. 287-290, 1989.

SOMOSKOVI, I. et al. Frequency of tooth removal because of orthodontic reasons. **FogorvSz.**, v. 101, n. 6, p. 225-230, 2008.

STEINER, C. Cephalometrics for you and me. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 39, n. 10, p. 729-755, oct. 1953.

STRANG, R.H.W. Textbook of orthodontia. 4th ed. **Philadelphia: Lea & Febiger**, 1950.

STRANG, R. H. W. Tratado de ortodontia. **Buenos Aires: Bibliografia Argentina**, 1957.

STROMBONI, Y. Facial aesthetics in orthodontic treatment with and without extractions. **Eur J Orthod.**, v. 1, n. 3, p. 201-206, 1979.

SUBTELNY, J.D. The soft tissue profile, growth and treatment changes. **Angle Orthod**, Appleton, v.31, n.2, p.105-122, Apr. 1961.

TADIC, N.; WOODS, M. G. Incisal and soft tissue effects of maxillary premolar extraction in class II treatment. **Angle Orthod.**, v. 77, n. 5, p. 808-816, sep. 2007.

TALASS, M. F.; TALASS, L.; BAKER, R. C. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 91, n. 5, p. 385-394, may 1987.

TERRY, H. K. The labiolingual appliance. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 55, p.168- 87, 1969.

THURZO, A. et al. Digital and manual cephalometric analysis. **Bratist Lek Listy.**, v. 111, n. 2, p. 97-100, 2010.

TWEED, C. H. Indications for the extractions of teeth in orthodontic procedures. **Amer J Orthodont Oral Surg.**, v. 30, p. 405-428, jul. 1944.

TWEED, C. H. The application of the principles of the Edgewise arch in the treatment of Class II, division 1 malocclusion: part 2. **Angle Orthod.**, v. 6, n. 4, p. 255-257, oct.1936.

TWEED, C. H. The application of the principles of the Edgewise arch in the treatment of Class II, division 1 malocclusion: part 2. **Angle Orthod.**, v. 11, n.1, p. 12-67, 1941.

TWEED, C. H. The Frankfort-mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. **Angle Orthod.**, v. 24, n. 3, p. 121-177, 1954.

UEHARA, S. Y. et al. Perfil facial após tratamento de Classe II-1 com ou sem extrações. **Rev G Odont, Porto Alegre**, v. 55, n. 1, p. 61-68, jan.-mar.2007.

VALARELLI, D. P. et al. Considerações sobre o tempo de tratamento da má oclusão de Classe II com e sem extrações dentárias: uma revisão de literatura. **Rev Assoc Paul Esp Ortod Ortop Facial.**, v. 3, n. 4, p. 226-234, out.-dez. 2005.

VAN DER LINDEN, F. P. G. M. The facial skeleton in children from 7 to 11 years of age; a longitudinal roentgenocephalometric study.**Am J Orthod**, v. 46, n. 6, p. 470-472, jun. 1960.

VIG, K. W. Orthodontic process and outcome: efficacy studies-strategies for developing process and outcome measures: a new era in orthodontics. **ClinOrthod Res.**, v. 1, n. 2, p. 147-155, 1998.

VIG, P. S. et al. The duration of orthodontic treatment with and without extractions: a pilot study of five selected practices. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 97, n. 1, p. 45-51, 1990.

WEYRICH, C.; LISSON, J. A.The effect of premolar extractions on incisor position and soft tissue profile in patients with Class II, Division 1 malocclusion.**J Orofac Orthop.**, v. 70, n. 2, p. 128-138, mar. 2009.

YAMAGUCHI, K.; NANDA, R. S. Effects of extraction and non-extraction treatment on the mandible.**Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 100, n. 5, p. 433-52, nov. 1991.

YOUNG, T. M.; SMITH, R. J. Effects of orthodontics on the facial profile: a comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.**, v. 103, n. 5, p. 452-48, 1993.

ANEXO