

Estudo Cefalométrico Comparativo das Alterações no Perfil Mole Facial Pré e Pós-tratamento Ortodôntico com Extrações de Pré-molares¹

Comparative Cephalometric Study of the Soft Tissue Profile Changes in Pre and Post-orthodontic Treatment with Premolars Extraction

Nielsen Vilela Massahud*
João Italo de Souza Totti**

Massahud NV, Totti JI de S. Estudo cefalométrico comparativo das alterações no perfil mole facial pré e pós-tratamento ortodôntico com extrações de pré-molares. J Bras Ortodon Ortop Facial 2004; 9(50):109-19.

Por ser de grande importância para o diagnóstico e planejamento do tratamento ortodôntico, objetivou-se, neste estudo, avaliar cefalometricamente as possíveis alterações no perfil mole facial em decorrência do tratamento ortodôntico, técnica Edgewise, extrações dos quatro primeiros pré-molares, retração dos incisivos, uso de ancoragem extra-oral. Foram utilizadas 44 telerradiografias cefalométricas em norma lateral, tomadas no pré e no pós-tratamento, de 22 pacientes, brasileiros, portadores de maloclusão Classe I de Angle com biprotusão dentária. A idade média ao início do tratamento foi de doze anos e nove meses. Os valores cefalométricos médios pós e pré-tratamento foram comparados, e também a correlação entre as mudanças de posição dos incisivos com as possíveis alterações do perfil mole facial. Os resultados indicaram um aumento do ângulo nasolabial e uma redução do ângulo H.NB; ambos estatisticamente significativos. Os valores lineares apresentaram uma redução nas distâncias dos lábios, dos incisivos em relação à linha N-Pog. Os lábios superior e inferior apresentaram no pós-tratamento um aumento de espessura, estatisticamente significativo para o primeiro. Ocorreu uma redução na biprotusão dentária, reduzindo a convexidade do perfil labial e do perfil mole facial, após o tratamento ortodôntico com extrações de pré-molares.

PALAVRAS-CHAVE: Face; Cefalometria; Extração dentária; Ortodontia; Estética.

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a beleza facial, particularmente com o perfil, pode ser observada durante o desenvolvimento das civilizações, ao longo da história humana.

Na civilização egípcia, aproximadamente 5.000 anos atrás, já despontavam interesses com a estética e harmonia facial, estampadas nas artes da época. Cerca de 1.000 anos após, a rainha Nefertiti simbolizou um perfil facial moderno para a época, com uma mandíbula bem desenvolvida, como descreveram Peck, Peck (1970).

Na Grécia antiga, filósofos questionavam a teoria do belo e o significado da beleza. A face grega apresentava-se em forma oval, ligeiramente afilada à frente do queixo, possuindo uma extensão reta desde a frente até o ápice do nariz, o lábio superior ondulado, o lábio inferior levemente evertido e o queixo espesso e definido, como a face de Apolo de Belvedere. As inspirações estéticas se tornaram ainda mais intensas no Renascimento italiano, anos depois.

Com Angle (1907), a Ortodontia iniciou estudos a respeito da influência do tratamento ortodôntico sobre a estética facial, levando em conta a miscigenação racial, já presente na época, diferentemente das raças puras como a grega de Apolo.

Após o advento da cefalometria, as possibilidades de melhores estudos sobre o desenvolvimento e crescimento craniofacial surgiram e, a partir daí, análises cefalométricas, com objetivo de avaliar e definir um perfil harmonioso, foram introduzidas.

Assim como a função, a saúde dos tecidos e a estabilidade oclusal, a busca por linhas faciais harmônicas tem ao longo dos anos sido um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico.

Desse modo, torna-se necessário para os Ortodontistas conhecer as possíveis alterações no perfil facial em decorrência do tratamento ortodôntico, em particular,

¹Resumo de Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da EFOA – Centro Universitário Federal de Alfenas (MG), como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista

*Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial pela EFOA – Ceufe (Alfenas, MG); Rua Costa Pereira, 45/ 203, Centro – CEP 37200-000, Lavras, MG; e-mail: nielsen@uflanet.com.br

**Mestre em Ortodontia pelo IMES (São Bernardo do Campo, SP); Professor Adjunto de Ortodontia da EFOA/Ceufe (Alfenas, MG)

com extrações dentárias, além da relação destas com a mecânica e discrepância cefalométrica.

REVISÃO DA LITERATURA

Angle (1907) escreveu sobre a harmonia facial e destacou a grande importância dos tecidos moles. Considerando a boca como elemento fundamental na composição da face, sua forma e beleza dependem das relações oclusais dos dentes. A respeito da beleza da face de Apolo de Belvedere, conceituada pelos escultores e pintores da época como um guia perfeito para uma face harmônica, o autor julgou como “impraticável e enganosa para servir de comparação à harmonia ou desarmonia de outras faces”. Angle defendia que as regras de harmonia facial adotadas pelos artistas da época não poderiam ser usadas por Ortodontistas, pois o perfil facial grego era produto de uma raça pura e a miscigenação racial já era uma realidade em todo o mundo. Relatou que os incisivos superiores estabelecem a curvatura do lábio inferior, e não os incisivos inferiores.

Com a introdução da cefalometria radiográfica através dos trabalhos de Broadbent (1931), o contorno e a espessura dos tecidos moles do perfil facial, e o relacionamento desses com o tecido duro, puderam ser estudados de forma mais precisa, por meio das telerradiografias em norma lateral.

Tweed (1946) estudou um grupo de indivíduos cujas faces representavam, para ele, o conceito normal em estética facial. Verificou-se que todos eram portadores de oclusão normal ou maloclusão Classe I, e tinham os incisivos inferiores bem posicionados no seu osso basal. A posição encontrada pelo autor da inclinação axial de tais dentes em relação ao plano formado pela borda inferior da mandíbula foi de $90^\circ \pm 5^\circ$. O autor correlacionou, com isso, a posição dos incisivos inferiores em seu osso basal a um perfil facial equilibrado.

Downs (1948) idealizou a sua análise cefalométrica para avaliação do padrão dento-esquelético, através de um estudo realizado em indivíduos com oclusão excelente, determinando valores médios de normalidade para nove medidas angulares e uma medida linear. Porém, não fez nenhuma referência aos tecidos moles da face.

Steiner (1953), através de seus estudos, elaborou uma análise cefalométrica para avaliar o padrão dento-esquelético-facial de seus pacientes, a qual foi influenciada por dados de análises já existentes na época, como as análises de Downs (1948) e Riedel (1950). Segundo o autor, trata-se de uma análise dinâmica, levando em consideração o crescimento do paciente e as alterações decorrentes da mecânica empregada no

tratamento ortodôntico.

Vendo a necessidade do perfil mole facial figurar juntamente com o tecido duro, no traçado cefalométrico, Downs (1956) desenvolveu um método cefalométrico a partir da tomada radiográfica de telerradiografias em norma lateral, na qual pudesse visualizar com nitidez estruturas dento-esqueléticas e tecidos moles do perfil facial.

Ricketts (1957) introduziu uma linha tangente ao mento de tecido mole e ao ponto mais anterior do nariz, e verificou que os lábios superiores e inferiores desses indivíduos passavam respectivamente 4mm e 2mm atrás dessa linha, que foi denominada “Plano Estético” ou “Linha E”. O autor descreve que nos casos excessivamente protrusos, de lábios finos e estirados, há um aumento na espessura, devido ao seu relaxamento, à medida que se extrai dentes e retrai os anteriores. Um aumento de 2mm a 4mm em espessura pode ser esperado em casos em que a retração é grande, e 1mm a 2mm nos casos de protrusão menos severa, retraindo menos os incisivos.

Holdaway (1957), citado por Steiner (1962), introduziu uma linha que sai do pogônio de tecido mole, passando tangente ao ponto mais anterior do lábio superior, denominando-a de “linha H” (Figura 1). O autor estabeleceu ainda que, para um bom perfil facial, em indivíduos com ângulo ANB de 1° a 3° , essa linha deveria formar um ângulo de 7° a 9° com a linha NB, que vai do ponto nário ao ponto B.

Subtelny (1959), em seu estudo, verificou que o perfil esquelético tende a tornar-se menos convexo com a idade, e o perfil mole facial, incluindo a parte externa do nariz, encontrou-se aumentado em sua convexidade com o crescimento, porém, excluindo o nariz, a convexidade do perfil mole facial mantém-se relativamente estável. A taxa desproporcional do crescimento do nariz explica a descoberta de que o perfil mole facial total aumenta em convexidade com o aumento da idade. O nariz continua a crescer para baixo e para a frente de um aos 18 anos de idade.

Subtelny (1961), usando a mesma amostra de seu trabalho anterior, afirmou que a postura labial está intimamente relacionada com a postura das estruturas dentárias e alveolares, e que nem todas as partes do tecido mole do perfil facial seguem diretamente as estruturas subjacentes. Concluiu que o Ortodontista pouco pode fazer para alterar a posição básica dos tecidos moles do nariz e do mento, pois essa ocorre primariamente em função do crescimento.

Steiner (1962), assim como Ricketts (1957) e Holdaway (1957), preocupado com os tecidos moles da face na avaliação dos problemas ortodônticos, introduziu uma linha traçada tangente ao mento mole, passando pelo ponto

mediano do “S” itálico na borda inferior do nariz, denominando-a “linha S” (Figura 2). Pelos resultados obtidos em seus estudos, o autor preconizou que, em faces normais de pacientes jovens, com idades ortodônticas médias, os lábios toquem essa linha.

Em um estudo cefalométrico, Rudee (1964) procurou analisar as mudanças que ocorreram no sentido anteroposterior em determinadas estruturas esqueléticas e no perfil mole facial. Encontrou alto grau de correlação entre a retração dos incisivos superiores e o lábio superior, sendo a retração do lábio superior um terço

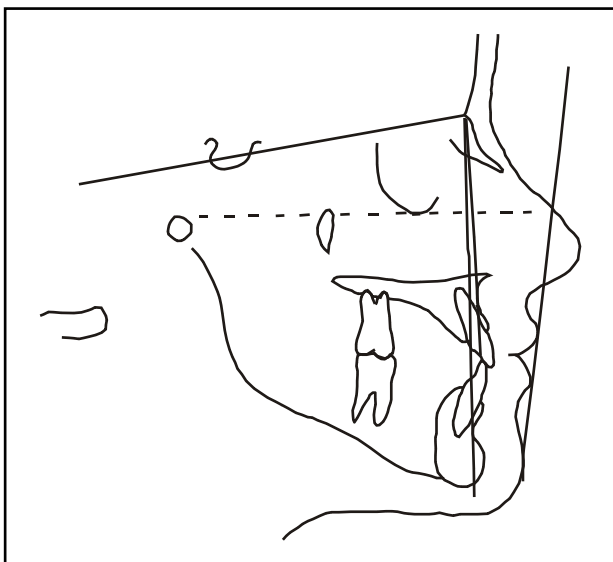


FIGURA 1: “Linha H” de Holdaway. Fonte: Hambleton, 1964. p.418.



FIGURA 2: “Linha S” de Steiner. Fonte: Hambleton, 1964. p.417.

da retração dos incisivos superiores. O lábio inferior retraiu, em média, 1mm para cada 0,59mm de retração dos incisivos inferiores. A proporção encontrada entre a retração do lábio inferior com os incisivos superiores

foi de 1:1.

Merrifield (1966) introduziu uma linha que tangencia o pogônio mole, passando pelo ponto mais anterior do lábio mais protruído, estendendo-se até o plano de Frankfurt, formando assim o “ângulo Z”, linha essa denominada “linha do perfil”. O lábio inferior mostrou-se, em média, 0,5mm atrás da mesma linha. Em pacientes adultos, com FMA, IMPA, FMIA e ANB dentro dos padrões normais, o “ângulo Z” deve medir 80°, e em pacientes com idades entre 11 e 15 anos, o “ângulo Z” deve ter um valor de 78°.

Angelle (1973) realizou um estudo cefalométrico com o objetivo de determinar o grau de alterações no tecido mole facial em decorrência do tratamento ortodôntico. O autor encontrou os seguintes resultados: 1. o nariz aumentou em comprimento em uma quantidade constante até o final da adolescência, e o tratamento ortodôntico parece não ter influência sobre o crescimento do nariz; 2. em ambos os sexos, a retração labial não acompanhou na mesma proporção a retração dentária, e o lábio superior mostrou tendência a se tornar mais espesso de forma mais evidente nos homens.

Em estudo cefalométrico de indivíduos Classe I esquelética e dentária, Scheideman *et al.* (1980) afirmaram, de acordo com os resultados, que o ângulo nasolabial, formado pelas retas que passam tangentes à columela (Cm) e ao ponto mais anterior do lábio superior (Ls), teve um valor médio entre 111,4° e 111,9°. Os autores concluíram, em relação ao ângulo nasolabial, que mais importante que o valor é a orientação para o resto da face, e que o mesmo é variável, podendo sofrer alterações por inclinação do nariz e/ou projeção do lábio superior.

Waldman (1982) analisou cefalometricamente casos tratados ortodonticamente com retração de incisivos. O ângulo nasolabial aumentou com a verticalização dos incisivos superiores. Foi verificada, na amostra, uma proporção de retração de 1:3,8 entre o lábio superior e os incisivos superiores. O autor afirmou que a relação entre a retração dos incisivos superiores e a retração labial é impossível de se prever.

Rains, Nanda (1982) realizaram um estudo cefalométrico e encontraram uma proporção de 5:8 de retração labial em relação à retração dos incisivos superiores. Concluíram que se trata de um assunto controverso e que a resposta do lábio superior está relacionada ao movimento dos incisivos superior e inferior, ao lábio inferior e ao movimento rotatório da mandíbula.

Fachin (1986) pesquisou as mudanças ocorridas no perfil mole facial conseqüentes ao tratamento ortodôntico, em pacientes que apresentavam maloclusões Classe I e Classe II, 1ª divisão. O lábio superior acompanhou, não significativamente, a retração dos incisivos superiores e aumentou significativamente em espessura nos homens.

Com as mulheres, ocorreu um acompanhamento significativo do lábio superior à retração dentária, a par de um pequeno aumento em espessura.

Almeida, Vigorito (1988) realizaram um estudo comparativo entre os padrões cefalométricos da análise de Steiner (1953) e de brasileiros, portadores de oclusão normal, sem história de tratamento ortodôntico anterior. Os resultados obtidos mostraram um valor médio para o ângulo "H.NB" de 11,08°. O ponto mais anterior do lábio superior ficou em média 0,23mm atrás da "linha S", e o ponto mais anterior do lábio inferior ficou em média 0,49mm à frente da mesma, todos não significativos estatisticamente. Em decorrência dos resultados encontrados, os autores acham necessário fazer a adaptação de "compromissos aceitáveis" de Steiner para pacientes brasileiros.

Com a finalidade de estudar as mudanças do perfil facial decorrentes do tratamento ortodôntico com extrações de pré-molares, Drobocky, Smith (1989) realizaram um estudo cefalométrico. Os resultados mostraram um aumento no ângulo nasolabial, em média, de 5,2°. Os autores sugerem cautela ao interpretar uma análise quantitativa da estética facial, pois o crescimento nasal e do mento pode tornar o perfil achatado, após as extrações dos quatro primeiros pré-molares.

Capelozza Filho *et al.* (1989), em seus estudos, consideram o valor normal de 110° para o ângulo nasolabial descrito por Scheideman *et al.* (1980) formado pelas retas que passam tangentes à columela e ao ponto mais anterior do lábio superior (Cm.Sn.Ls). Indicaram que o ângulo nasolabial serve como guia primordial na avaliação da posição maxilar, especialmente em casos ortocirúrgicos.

Fitzgerald *et al.* (1992) realizaram um estudo sobre o ângulo nasolabial, em uma amostra de adultos, Classe I de Angle, com faces equilibradas, sem história de tratamento ortodôntico e/ou cirurgias na face. O ângulo nasolabial encontrado foi de $114^{\circ} \pm 10^{\circ}$. Apesar das mulheres apresentarem um ângulo nasolabial levemente maior, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os sexos.

Abrão, Vigorito (1993) realizaram um estudo cefalométrico com o objetivo de verificar as possíveis alterações faciais entre os grupos de maloclusões Classe I e Classe II, 1ª divisão de Angle, tratados ortodonticamente com extrações dos quatro primeiros pré-molares. O ângulo H.NB, a distância do ponto mais anterior do lábio superior à linha NPog (Ls-NP2), a distância do ponto mais anterior do lábio inferior à linha NPog (Li-NP3) e a distância do ponto mais anterior do nariz à linha NPog (Hm-NP1) foram maiores em pacientes Classe II. Os lábios sofreram movimento para posterior durante as fases inicial até a final, decorrente da retração dos incisivos, embora tenha se verificado que os lábios aumentaram significativamente suas espessuras.

Para avaliar os efeitos do tratamento ortodôntico com e sem extrações de pré-molares no perfil facial, Young, Smith (1993) realizaram um estudo cefalométrico. Verificou-se que as alterações no perfil facial dos pacientes tratados sem extrações de pré-molares aconteceram em menores proporções que no perfil facial dos pacientes tratados com extrações.

Scavone Jr *et al.* (1993) realizaram um estudo cefalométrico das alterações no perfil facial tegumentar, em indivíduos com padrão dentoalveolar Classe I, tratados ortodonticamente com extrações de pré-molares. Foi observada uma tendência progressiva para retrusão da região subnasal e dos lábios, notadamente o lábio superior, em relação à glabella mole, ao nariz e ao mento mole, e uma redução gradativa da convexidade do perfil facial tegumentar, quando avaliados pelos ângulos H.NB e Gl'. Sn.Pog', porém, exibindo alterações mínimas com a utilização do ângulo Gl'.Prn.Pog', que leva em consideração o componente nasal.

Em um estudo, Diels *et al.* (1995) avaliaram cefalometricamente as mudanças no perfil mole facial em decorrência do tratamento ortodôntico com extrações de pré-molares. Houve um aumento, em média, de 9,1° no ângulo nasolabial para os homens e de 7,1° para as mulheres. O lábio superior retraiu, em média, em relação à linha Sn-Pog' (ponto subnasal ao ponto pogônio em tecido mole), 1,5mm para as mulheres e 1,7mm para os homens. O lábio inferior retraiu, em média, em relação à mesma linha Sn-Pog', 2,7mm para os homens e 2,5mm para as mulheres.

Tan (1996) realizou um estudo cefalométrico em indivíduos adultos, Classe I de Angle com biprotrusão maxilar, tratados ortodonticamente com extrações dos quatro primeiros pré-molares. Os resultados mostraram um perfil mais harmonioso, com um aumento no ângulo nasolabial, em média, de 10,55°, redução da protrusão dos lábios superior e inferior, de 2,75 e 2,10mm, respectivamente, e um decréscimo de 3,41mm no espaço interlabial. Concluíram, portanto, que a correção ortodôntica da biprotrusão alcançou mudanças favoráveis no perfil mole facial, sem causar efeitos indesejáveis no tecido duro adjacente.

Guariza Filho (1997) estudou as modificações no perfil mole facial em decorrência do tratamento ortodôntico com extrações dos quatro primeiros pré-molares, com maloclusões Classe I e Classe II, 1ª divisão de Angle. Os resultados obtidos: 1. os lábios superior e inferior sofreram um aumento em espessura independentemente do tipo de maloclusão; 2. houve uma proporção de 1:1 de retração do lábio inferior em relação à retração dos incisivos inferiores; 3. o ângulo nasolabial aumentou, resultado esse dependente da retração dos incisivos superiores.

Kasai (1998) realizou um estudo cefalométrico com o

propósito de verificar a adaptabilidade do tecido mole do perfil facial ao tecido duro, em pacientes Classe II, 1ª divisão de Angle e Classe I de Angle com biprotusão maxilar, tratados ortodonticamente com extrações de quatro pré-molares. A proporção de retração dos incisivos superiores em relação à retração do lábio superior foi de 2,38:1; um ângulo nasolabial aumentado, em média, de $2,3^\circ \pm 6,1^\circ$. Concluíram que o Ortodontista pode predizer as mudanças no tecido mole do perfil associadas às mudanças no tecido dento-esquelético, porém, com atenção, levando em conta as variações na densidade, comprimento e tensão do tecido mole facial.

Interlandi (1999), em seu trabalho, sugere um valor entre 9° e 12° para o ângulo H.NB, formado entre a “linha H” (Ls-Pog’) de Holdaway (1957) e a linha N-B. Afirmou que o ângulo H.NB define esteticamente a relação entre o perfil labial e o nariz, e que o ideal é que o ponto mais anterior do lábio inferior não toque a “linha H”. A distância linear entre o ponto mais anterior do nariz (Pr) e a “linha H” foi denominada “H-nariz” pelo autor, que idealizou um valor entre 9 e 11mm.

Em um estudo cefalométrico comparativo pré e pós-tratamento, de pacientes Classe II, 1ª divisão de Angle, tratados com extrações de dois primeiros pré-molares superiores e com extrações dos quatro primeiros pré-molares, Carvalho *et al.* (1999) encontraram uma proporção de retração do lábio superior em relação à retração dos incisivos superiores, em média, de 1:2,1 e 1:2,4 para o primeiro e segundo grupos, respectivamente, e com aumento na espessura do lábio superior, em ambos os casos. Foi encontrada uma proporção de retração do lábio inferior em relação à retração dos incisivos inferiores e superiores, em média, de 1:2,9 e 1:1,3 para o primeiro e segundo grupos, respectivamente. Em ambos os casos, não houve diferença estatisticamente significativa na espessura do lábio inferior, e o mesmo mostrou maior variabilidade, quanto à sua espessura e posição, entre os dois grupos estudados.

Bergman (1999) apresentou uma análise cefalométrica baseada em 18 pontos no perfil mole facial. Afirmou que o ângulo nasolabial mantém-se em constante crescimento dos sete aos 17 anos de idade. O autor preconiza um valor entre 94° e 110° para o ângulo nasolabial, um valor de $2\text{mm} \pm 1\text{mm}$ de projeção do lábio inferior, e de $3\text{mm} \pm 1\text{mm}$ de projeção do lábio superior, ambos em relação à SnPog’.

Ward (2001) comparou cefalometricamente, em seu estudo, as alterações no perfil facial pós-tratamento ortodôntico sem extrações e com extrações de quatro pré-molares. Somente foram selecionados casos considerados *border-line*. Os pacientes tratados com extrações terminaram com o perfil facial mais reto, considerado preferencial pelo autor.

Koonce (2001) avaliou alterações nos dentes, nas bases ósseas e no perfil mole facial, pós-tratamento ortodôntico, de indivíduos tratados sem extrações de pré-molares, mas que apresentavam critérios para serem tratados com extrações dentárias. O perfil mole facial foi avaliado pré e pós-tratamento, em relação à “linha S” de Steiner (1962). Os resultados encontrados indicaram que os pacientes tratados sem extrações terminaram com os incisivos superiores e inferiores levemente mais protrusos e vestibularizados, e com um aumento significativo da dimensão transversal.

Kusnoto, Kusnoto (2001) realizaram um estudo cefalométrico com o intuito de determinar o efeito da retração dos dentes anteriores na posição dos lábios, em portadores de maloclusão Classe I de Angle, com biprotusão maxilar, tratados ortodonticamente com extrações dos quatro primeiros pré-molares. Foi traçada uma linha perpendicular à SN (sela-násio), denominada de “linha R”, que foi utilizada como referência para a mensuração das posições dos incisivos e lábios. Os resultados encontrados, em média, foram os seguintes: aumento do ângulo nasolabial (Cm.Sn.Ls) de $7,75^\circ$; para cada 1mm de retração do lábio superior, os incisivos superiores retraíram 1,27mm. Concluíram que é difícil predizer o movimento labial em decorrência da retração anterior, porque ele pode ser influenciado pelo lábio inferior e por estar ligado à borda inferior do nariz.

PROPOSIÇÃO

Foi proposto estudar as alterações no perfil mole facial decorrentes do tratamento ortodôntico, através de um estudo cefalométrico comparativo antes e após o tratamento, com a finalidade de:

- determinar quantidade de retração dos incisivos superiores e inferiores;
- determinar quantidade de retração dos lábios superior e inferior;
- verificar mudanças na espessura dos lábios superior e inferior;
- determinar uma proporção de retração dentária e retração labial;
- verificar mudanças no posicionamento labial em relação à “linha S” de Steiner;
- verificar mudanças no perfil nasal em relação à “linha H” de Holdaway.

MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado na realização deste trabalho consistiu-se de 44 telerradiografias cefalométricas em norma lateral, pré-tratamento e pós-tratamento de 22 pacientes,

oito do sexo masculino e 14 do sexo feminino, leucodermas, brasileiros, portadores de maloclusão Classe I de Angle com biprotusão dentária, tratados pelo mesmo Ortodontista, técnica Edgewise, com extrações dos quatro primeiros pré-molares e uso de ancoragem ativa do tipo tração extra-oral cervical. Apresentavam, no pré-tratamento, perfil mole facial convexo, ângulo ANB entre 0° e 4°, trespasse horizontal e vertical adequado, discrepância de modelo do arco inferior entre - 1,0mm e + 1,0mm.

A idade média no pré-tratamento foi de 12 anos e nove meses, com idade mínima de nove anos e cinco meses e máxima de 21 anos e quatro meses. A idade média no pós-tratamento foi de 15 anos e oito meses, com idade mínima de 11 anos e 11 meses e máxima de 25 anos e nove meses.

Elaboração do traçado cefalométrico

Foram realizados os traçados cefalométricos (cefalogramas) das telerradiografias em norma lateral dos pacientes da amostra, utilizando-se de um negatoscópio 30,0 x 30,0cm, folhas de papel acetato 0,06mm de espessura medindo 20,0 x 25,0cm cada folha (GAC), lapiseira com grafite preto 0,3mm (Pentel), fita adesiva e *template* com régua milimetrada e transferidor (3M).

Pontos cefalométricos

Constaram no traçado cefalométrico as estruturas anatômicas, descritas por Vilella (1998), e que são utilizadas como padrão no Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da EFOA/Ceufe, na elaboração do cefalograma. Foram utilizados os seguintes pontos cefalométricos situados no tecido duro:

- N (násio) - ponto mais anterior situado na sutura fronto-nasal, visto lateralmente;
- B (ponto B - supramental) - na imagem da sínfise mandibular, é o ponto mais profundo do contorno do processo alveolar da mandíbula;
- Pog (pogônio) - ponto mais anterior do contorno da sínfise mandibular;
- Is (incisivo central superior) - ponto mais anterior do incisivo central superior;
- li (incisivo central inferior) - ponto mais anterior do incisivo central inferior.

No tecido mole do perfil, foram registrados os seguintes pontos cefalométricos:

- Pr (pronasal) - ponto mais anterior do contorno nasal;
- MN - ponto mediano do "S" itálico na curvatura da borda inferior do nariz;
- Cm (columela) - ponto mais anterior da columela do nariz;
- Sn (subnasal) - ponto localizado na junção do lábio superior e a columela do nariz;

- Ls (lábio superior) - ponto mais anterior da convexidade do lábio superior;
- Li (lábio inferior) - ponto mais anterior da convexidade do lábio inferior;
- Pog' (pogônio mole) - ponto mais anterior do contorno do mento.

Planos e linhas (Figura 3)

Com os referidos pontos cefalométricos, foram utilizadas as seguintes linhas:

- linha N-B (násio-ponto B) – une os pontos N e B;
- linha N-Pog (násio-pogônio) – une os pontos N e Pog;
- "linha H" de Holdaway (Pog'-Ls) – passa pelos pontos pogônio no tecido mole e ponto mais anterior da convexidade do lábio superior;
- "linha S" de Steiner (Pog'-MN) – passa pelos pontos pogônio no tecido mole e mediano ao "S" itálico na borda inferior do nariz;
- linha Cm-Sn (columela-subnasal) – passa tangente à base do nariz unindo os pontos columela e subnasal;
- linha Sn-Ls (subnasal-lábio superior) – une os pontos subnasal e mais anterior da convexidade do lábio superior.

Medidas angulares

Foram utilizadas as seguintes medidas angulares:

- Cm. Sn. Ls (ângulo nasolabial - ANL): formado pela intersecção da linha que passa pelos pontos columela e subnasal (Cm – Sn) e da linha que passa pelos pontos subnasal e o mais anterior do lábio superior (Sn – Ls). Permite uma avaliação da posição anteroposterior e inclinação do lábio superior em relação à borda inferior do nariz e a inclinação do nariz em relação ao lábio superior. Descrito por Sheideman *et al.* (1980) e considerado ideal em um valor próximo de 110°, segundo Capelozza Filho *et al.* (1989);
- H. NB : ângulo formado pela "linha H" (Ls-Pog') de Holdaway com a linha NB. Interpreta a relação entre o perfil facial e a linha NB. O valor considerado ideal por Interlandi (1999) é de 9° a 12°.

Medidas lineares

As medidas lineares utilizadas foram:

- Ls – NPog: distância do ponto mais anterior do lábio superior à linha násio-pogônio, expressa a posição anteroposterior do lábio superior em relação à referida linha;
- Li – NPog: distância do ponto mais anterior do lábio inferior à linha násio-pogônio, expressa a posição anteroposterior do lábio inferior em relação à referida linha;
- Is – NPog: distância do ponto mais anterior do incisivo central superior à linha násio-pogônio, expressa

a posição anteroposterior do incisivo central superior em relação à referida linha;

- Li – NPog: distância do ponto mais anterior do incisivo central inferior à linha nácio-pogônio, expressa a posição anteroposterior do incisivo central superior em relação à referida linha;

- Ls – Is (Espessura LS): distância do ponto mais anterior da convexidade do lábio superior ao ponto mais anterior do incisivo central superior, expressa a espessura do lábio superior;

- Li – li (Espessura LI): distância do ponto mais anterior da convexidade do lábio inferior ao ponto mais anterior do incisivo central inferior, expressa a espessura do lábio inferior;

- Ls – S: distância do ponto mais anterior da convexidade do lábio superior à “linha S” de Steiner, expressa a posição labial em relação ao perfil do terço inferior da face. Steiner (1962) preconiza que essa distância seja 0mm;

- Li – S: distância do ponto mais anterior da convexidade do lábio inferior à “linha S” de Steiner, expressa a posição labial em relação ao perfil do terço inferior da face. Steiner (1962) preconiza que este lábio também esteja a 0mm da referida linha;

- Pr – “linha H” (H – nariz): distância do ponto mais anterior do contorno nasal à “linha H” de Holdaway, expressa a relação entre o perfil labial, nariz e mento. Segundo Holdaway (1983), essa distância deverá ser de 10 ± 1 mm, com o ponto Pr à frente da “linha H”, valor esse que também é preconizado por Interlandi (1999).

Análise estatística

Foi aplicado, por meio do método Sisvar, de Ferreira

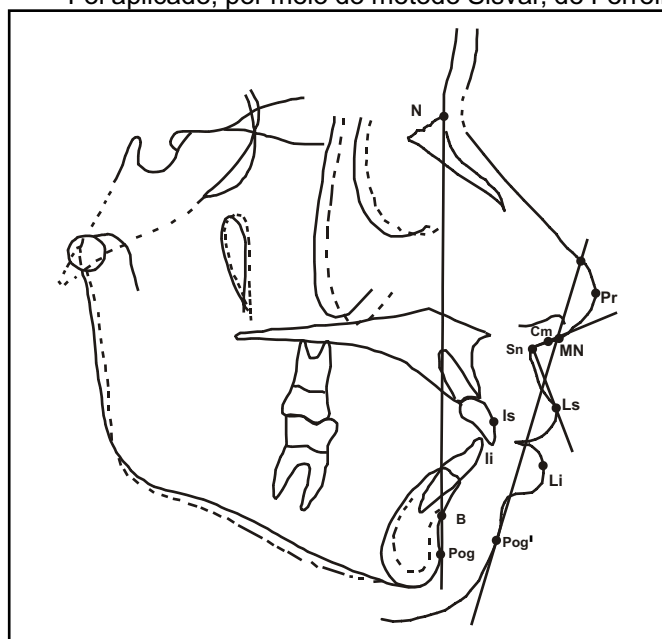


FIGURA 3: Pontos cefalométricos e linhas utilizadas.

(2000), o teste “t” de Student ($p < 0,01$) para avaliar e verificar a significância estatística das diferenças entre os valores médios obtidos no pré-tratamento (antes) e pós-tratamento (depois) para cada variável estudada (teste de hipótese para a diferença entre médias ser nula). E foram feitas correlações entre algumas variáveis da amostra.

RESULTADOS

Os resultados das medidas angulares e o teste “t” para Cm. Sn. Ls (ANL) e H. NB, encontram-se na Tabela 1. O ANL apresentou, em média, no pré-tratamento, um valor de $99,795^\circ$ e, após o tratamento ortodôntico, um valor médio de $107,113^\circ$. Sofreu, portanto, um aumento médio de $7,318^\circ$. A variável H. NB, que no pré-tratamento apresentava um valor de $16,477^\circ$, sofreu um decréscimo de $4,277^\circ$, em média, ou seja, apresentando um valor médio de $12,250^\circ$ no pós-tratamento. Ambas as variáveis apresentaram diferenças entre as médias pós e pré-tratamento estatisticamente significativas ao nível de 1% de probabilidade.

Os resultados das medidas lineares e o teste “t” para Ls – NPog, Li – NPog, Is – NPog, li – NPog, Espessura LS, Espessura LI, Ls – S, Li – S e H – nariz, encontram-se na Tabela 2. As diferenças entre as médias encontradas no pós e no pré-tratamento foram estatisticamente significativas ao nível de 1% de probabilidade, exceto para a variável Espessura LI, que mostrou não ser significativa.

A correlação entre as variáveis Is – NPog e Ls – NPog e as variáveis li – NPog e Li – NPog está descrita na Tabela 3. O coeficiente de correlação entre as variáveis Is – NPog e Ls – NPog foi $r = 0,282377$, o que indica que essas variáveis são pouco correlacionadas entre si. Pode-se observar um coeficiente $d = 2.431818 / 4.590909 = 0,5297$. Esse coeficiente é a relação entre as diferenças médias das duas variáveis em questão, indicando que a cada unidade que se aumenta na diferença em virtude do efeito do tratamento na variável Is – NPog, corresponde a um aumento de 0,5297 unidades na diferença média da variável Ls – NPog. Como a correlação entre as variáveis li – NPog e Ls – NPog foi de 1: 0,5297, a cada um milímetro de retração dos incisivos superiores, o lábio superior retraiu 0,5297mm, em média, ambos em relação à mesma linha NPog.

O coeficiente de correlação entre as variáveis li – NPog e Li – NPog foi $r = 0,653426$, o que indica que essas variáveis são mais correlacionadas entre si. Pode-se observar um coeficiente $d = 2.363636 / 3.022727 = 0,7819$. Esse coeficiente é a relação entre as diferenças médias das duas variáveis em questão, indicando que a cada um milímetro de retração que sofreram os incisivos inferiores, o lábio retraiu 0,7819mm, em média, ambos em relação à mesma linha NPog, ou seja, a correlação entre as variáveis li – NPog e Li – NPog foi de 1: 0,7819.

DISCUSSÃO

TABELA 1: Medidas angulares, médias pré e pós-tratamento, desvios-padrão, diferenças entre as médias (graus) e testes "t" de Student.

Variáveis	Pré-tratamento		Pós-tratamento			
	Média	DP	Média	DP	Diferença ¹	Teste "t"
ANL	99,795	9,557	107,113	9,034	7,318	- 3,764**

** significativo ao nível de 1% de probabilidade
¹ diferença entre as médias pós e pré-tratamento
 DP: desvio-padrão

TABELA 2: Medidas lineares, médias pré e pós-tratamento, desvios-padrão, diferenças entre as médias (milímetros) e testes "t" de Student.

Variáveis	Pré-tratamento		Pós-tratamento			
	Média	DP	Média	DP	Diferença	Teste "t"
La - NPog	24,388	2,029	22,454	2,919	- 2,492	- 2,389**
Li - NPog	22,119	2,058	20,409	2,115	- 2,287	- 2,229**
Is - NPog	19,341	2,214	2,250	2,385	- 4,591	- 19,091**
Ii - NPog	2,227	2,327	2,204	2,108	- 2,029	- 2,049**
Espessura LS	19,295	2,152	15,984	1,909	2,088	4,928**
Espessura LI	15,545	1,530	15,992	1,488	0,928	1,528**
La - S	2,284	1,971	0,250	1,497	- 2,114	- 11,588**
Li - S	4,338	2,424	1,454	1,957	- 2,492	- 11,242**
H - nariz	- 0,127	2,315	2,409	2,157	0,128	12,057**

** significativo ao nível de 1% de probabilidade
 DP: desvio-padrão

¹ diferença entre as médias pós e pré-tratamento
 n.s. não-significativo

O aumento do ANL ao final do tratamento ortodôntico, influenciado pela retração dos dentes anteriores, estatisticamente significativo, foi de 7,318°, em média, ficando próximo dos valores encontrados por Diels *et al.* (1995) 7,1° a 9,1°; Salgado Neto *et al.* (1998)-6,5°, e dos 7,25° encontrados por Kusnoto, Kusnoto (2001).

Esse aumento no valor do ângulo nasolabial caracteriza a redução na convexidade labial, pela retração dos incisivos superiores, concordando com Tan (1986) e Guariza Filho (1997). Alterações no ANL podem ocorrer influenciadas também pelo crescimento do nariz, alterando a inclinação do seu bordo inferior, concordando com vários autores como Sheideman *et al.* (1986), Drobocky, Smith (1989), Abrão, Vigorito (1993), Kasai (1998), Salgado Neto (1998). Pois o nariz continua a crescer por volta dos 18 anos de idade e o tratamento ortodôntico nada pode fazer em relação a isso, como relataram autores como Ricketts (1957), Subtelny (1959) e Angelle (1973).

O H.NB sofreu um decréscimo significativo estatisticamente, em média de 4,227°, que caracteriza a redução na convexidade do perfil mole facial, pela retração dos incisivos, concordando com Scavone Jr *et al.* (1993) e Abrão, Vigorito (1993), podendo o crescimento do mento e nariz ter influenciado nesse valor, concordando com

TABELA 3: Correlação entre as variáveis *Is - NPog* e *Ls - NPog*, e entre as variáveis *Ii - NPog* e *Li - NPog*.

	<i>Is - NPog</i> e <i>Ls - NPog</i>	<i>Ii - NPog</i> e <i>Li - NPog</i>
Coefficiente de correlação ¹	0,282377	0,653426
Coefficiente α^2	0,5297	0,7819
Proporção	1: 0,5297	1: 0,7819

¹ indica se as variáveis são pouco ou muito correlacionadas entre si
² relação entre as diferenças médias das variáveis

Subtelny (1959).

O valor pós-tratamento de 12,250° para H.NB ficou acima do encontrado por Holdaway (1957), que é de 7° a 9°, e bem próximo ao preconizado por Interlandi (1999), entre 9° e 12°, e do 11,08° encontrado por Almeida, Vigorito (1988).

A retração do lábio superior foi estatisticamente significativa, em um valor médio de 2,432mm em relação à linha N-Pog, valor esse abaixo do encontrado por Carvalho *et al.* (1999), que foi de 3,7mm de retração. Esse valor pode encontrar-se influenciado pelo aumento na espessura do próprio lábio superior, que se encontrava estirado devido à biprotusão, condizente com estudos de vários autores como Ricketts (1957) e Kasai (1998).

O valor médio da retração do lábio inferior em

relação à N-Pog foi significativo estatisticamente, de 2,367mm. Esse valor ficou pouco acima do encontrado por Carvalho *et al.* (1999), que foi de 1,8mm. A retração do ponto mais anterior do lábio inferior, em virtude da retração dos incisivos inferiores, pode estar influenciada pela alteração da espessura do próprio lábio inferior e também pelo crescimento, concordando com Ricketts (1957), Rudee (1964), Diels *et al.* (1995), Kasai (1998). Ocorreu uma melhora no selamento interlabial e redução na protrusão e convexidade do perfil labial.

Esta retração dos lábios superior e inferior, em virtude da retração dos incisivos, reduziu a protrusão e convexidade do perfil labial, melhorando o selamento interlabial, estando influenciados pelo crescimento, concordando com Subtelny (1961), Abrão, Vigorito (1993), Diels *et al.* (1995), Salgado Neto *et al.* (1998), Kusnoto, Kusnoto (2001).

Os incisivos superiores retraíram, em média, 4,591mm em relação à N-Pog, valor estatisticamente significativo, ficando próximo dos valores encontrados por Carvalho *et al.* (1999), que foram de 4,0mm. Essa retração do ponto mais anterior do incisivo superior contribuiu para a redução na convexidade do perfil labial, estando influenciada pelo tipo de ancoragem utilizada durante a retração, concordando com Salgado Neto *et al.* (1998).

Os incisivos inferiores retraíram, em média, 3,023mm em relação à N-Pog, valor estatisticamente significativo. Ficando acima dos valores encontrados por Carvalho *et al.* (1999), que foram de 2,0mm. Essa retração do ponto mais anterior do incisivo inferior também contribuiu para a redução na convexidade do perfil labial, estando influenciada pelo tipo de ancoragem utilizada durante a retração, concordando com vários autores como Kasai (1998); Salgado Neto *et al.* (1998).

A espessura do lábio superior (Espessura LS) sofreu um acréscimo estatisticamente significativo, em média, de 2,068mm. Esse valor está próximo do encontrado por Carvalho *et al.* (1999), de 2,9mm. Esse aumento na espessura do lábio superior se deve ao relaxamento do mesmo à medida que se retraem dentes anteriores após extrações de pré-molares, principalmente em casos de biprotrusão, nos quais os lábios encontram-se estirados e finos, podendo mascarar a retração labial, o que concorda com Assunção *et al.* (1994), e estando passíveis de sofrer influências do crescimento, o que condiz com a afirmação de vários autores como Ricketts (1957), Abrão, Vigorito (1993), Carvalho *et al.* (1999).

A espessura do lábio inferior (Espessura LI) sofreu um acréscimo estatisticamente não-significativo, em média, de 0,386mm. Valor esse acima do encontrado por Carvalho *et al.* (1999), de 0,7mm de redução na espessura do lábio inferior, também estatisticamente não-significativo. Também influenciado, mesmo que não-significativo estatis-

ticamente, pelo relaxamento do mesmo à medida que se retraem dentes anteriores após extrações de pré-molares. Estando passíveis de sofrer influências do crescimento, o que condiz com vários autores como Ricketts (1957), Abrão, Vigorito (1993), Carvalho *et al.* (1999).

No pós-tratamento, o lábio superior ficou 0,250mm à frente da "linha S", em média. Média essa que ficou próxima do preconizado por Steiner (1962), que é zero. Essa retração labial em virtude da retração dentária reduziu a convexidade do perfil labial e a protrusão dos mesmos. Próximo do valor encontrado por Almeida, Vigorito (1988), que observaram o lábio superior em média de 0,23mm atrás da "linha S".

O lábio inferior, em relação à "linha S", ficou no pós-tratamento 1,454mm à frente da mesma, em média. Média essa que ficou acima do preconizado por Steiner (1962), que é zero. Acima do valor encontrado por Almeida, Vigorito (1988), que observaram o lábio inferior em média de 0,49mm ultrapassando a "linha S".

A distância do ponto mais anterior do contorno do nariz à "linha H" (H-nariz) aumentou 6,136mm, em média, ficando essa linha no pós-tratamento 5,409mm atrás do ponto mais anterior do nariz, em média, evidenciando a redução da convexidade labial e da biprotrusão. Valor esse menor do que o preconizado por Interlandi (1999), que fica entre 9mm e 11mm. Podendo ser influenciado pelo crescimento do nariz e mento, concordando com diversos autores como Ricketts (1957) e Subtelny (1959).

Observou-se pouca correlação estatística entre a retração do incisivo superior e o lábio superior (Is-NPog e Ls-NPog), que foi de 1: 0,5297. Para cada milímetro de retração do incisivo superior, o lábio superior retraiu 0,5297, em relação à N-Pog. Essa proporção encontrada ficou próxima do que foi encontrado por Rains, Nanda (1982), Kusnoto, Kusnoto (2001) e Carvalho *et al.* (1999).

A resposta do lábio superior ao movimento de retração dos incisivos superiores pode estar vinculada ao crescimento e alteração do tecido mole, ao lábio inferior e até mesmo ao movimento de giro da mandíbula. Existe uma grande variação individual na resposta dos tecidos moles às mudanças no tecido duro, concordando com autores como Rains, Nanda (1982).

Uma maior correlação estatística foi observada entre a retração do incisivo inferior e o lábio inferior (Ii-NPog e Li-NPog), que foi de 1: 0,7819. Para cada milímetro de retração do incisivo inferior, o lábio inferior retraiu 0,7819, em relação à N-Pog. Essa proporção ficou próxima da encontrada por Rudee (1964) e Carvalho *et al.* (1999).

A resposta do lábio inferior ao movimento de retração dos incisivos inferiores pode estar influenciada pelo cres-

cimento e alteração do tecido mole. Levando em conta a grande variação individual na resposta dos tecidos moles às mudanças no tecido duro, concordando com autores como Rains, Nanda (1982).

trusão dentária de forma significativa, reduzindo também a convexidade do perfil labial e mole facial;

- A quantidade de retração do lábio superior e do lábio inferior em resposta à retração dentária, contribuiu para redução na convexidade do perfil mole facial;
- A espessura do lábio superior aumentou significativamente em relação ao lábio inferior, em resposta ao possível relaxamento do tecido labial que se apresentava estirado devido à biprotusão dentária;
- Com a retração dos incisivos, o lábio inferior apresentou maior quantidade de retração, em relação ao lábio superior;
- As mudanças no posicionamento dos lábios em

was to evaluate the possible cephalometric changes in the soft-tissue of facial profile occurring with the orthodontic treatment, Edgewise mechanics, with extraction of four first premolars, retraction of the incisor, extraoral anchorage. The pre-treatment and pos-treatment lateral cephalometrics were used of 22 patients, eight males and 14 females, leucoderms, Brazilians, with Class I division 1 malocclusion dental biprotusion, convex facial profile. The medium age at the beginning of the treatment was 12 years and nine months. The findings in pre-treatment and pos-treatment was compared. The nasolabial angle was increased and H.NB angle was decreased. The linear values was increased in the distance of the lips from N-Pog, the incisor from N-Pog, and the lips in the pos-treatment was increased in thickness. Occurred a reduction in the dental biprotusion, increase in the convex of the lips profile and facial profile after orthodontic treatment with first premolars extraction.

KEYWORDS: Face; Cephalometrics; Extractions; Orthodontics; Esthetics.

AGRADECIMENTOS

Ao amigo Professor, Mestre em Ortodontia pela FO-UFRJ, Luiz Antônio Alvez Bernardes, por ter gentilmente cedido a amostra deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- Abdo TWM. Estudo cefalométrico comparativo do ângulo nasolabial e ângulo nasofacial antes e após o tratamento ortodôntico [Monografia de Especialização em Ortodontia]. Lavras: Unilavras; 1999. 88p.
- Abrão J, Vigorito JW. Estudo das modificações faciais em pacientes portadores de má-oclusões de classe I e classe II, divisão 1ª, ao início do tratamento ortodôntico, término e pós-contenção. *Ortodontia* 1993; 26(2):21-36.
- Almeida PD, Vigorito JW. Estudo comparativo entre os padrões cefalométricos radiográficos de Steiner e de brasileiros, leucodermas, portadores de oclusão normal. *Ortodontia* 1988; 21(1):49-60.
- Angelle PL. A cephalometric study of the soft tissue changes during and after orthodontic treatment. *Trans Eur Orthod Soc* 1973; 49(2):267-80.
- Angle EH. Treatment of malocclusion of the teeth. 7ª ed. Philadelphia: S. S. White Dental; 1907. p.60-87.
- Assunção ZLV *et al.* Incisor retraction and profile changes in adult patients. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1994; 9(1):31-6.
- Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999; 116(4):373-89.
- Brito HHA. Os objetivos estéticos faciais do tratamento ortodôntico de acordo com a preferência da população [Dissertação de Mestrado em Ortodontia]. Rio de Janeiro: UFRJ; 1991. 106p.
- Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod* 1931; 1(2):45-66.
- Capelozza Filho L *et al.* Maxillomandibular relationships in patients with dentofacial deformities: diagnostic criteria utilizing three cephalometric analyses. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1989; 4(1):13-26.
- Caplan MJ, Shivapuja PK. The effect of premolar extraction on the soft-tissue profile in adult African-american females. *Angle Orthod* 1997; 67(2):129-36.
- Carvalho PEG *et al.* A influência do padrão de crescimento facial anterior na correção da má oclusão de classe II, 1ª divisão, realizada com aparelho fixo, extração dos primeiros pré-molares e ancoragem extrabucal cervical. *Ortodontia* 2000; 33(3):8-24.
- Carvalho AB, Oliveira AG, Oliveira RA. Estudo da proporção de retração dos lábios em relação à retração dos incisivos em pacientes com maloclusão classe II, divisão 1 de Angle tratados com a técnica do arco de canto e extrações de pré-molares. *J Bras Ortodon Ortop Facial* 1999; 4(24):476-85.
- Diels RM *et al.* Changes in soft tissue profile of African-americans following extraction treatment. *Angle Orthod* 1995; 65(4):285-92.
- Downs WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1948; 34(2):812-40.
- Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod* 1956; 26(4):191-212.
- Droboccky OB, Smith RJ. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 95(3):220-30.
- Fachin CA. Estudo cefalométrico das alterações do perfil facial conseqüentes ao tratamento ortodôntico [Dissertação de Mestrado em Ortodontia]. 1986. 87p. São Paulo: USP; 1986. 87p.
- Ferreira DF. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: 45ª Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria; 2000; São Carlos. Anais. São Carlos; 2000. p.255-8.
- Fitzgerald JP, Nanda RS, Currier GF. An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 102(4):328-34.
- Guariza Filho O. Estudo do comportamento do perfil facial nos terços médio e inferior, decorrente do tratamento ortodôntico em pacientes portadores de maloclusões de Classe I e Classe II 1ª divisão

CONCLUSÃO

Em virtude dos resultados obtidos, pôde-se concluir que:

- A quantidade de retração dos incisivos superiores e dos incisivos inferiores contribuiu para reduzir a bipro-

relação melhoraram significativamente o relacionamento interlabial e reduziram a convexidade do perfil labial e mole facial;

- As mudanças no posicionamento da “linha H” demonstraram uma retrusão labial em relação ao nariz e mento.

Massahud NV, Totti JI de S. Comparative cephalometric study of the soft tissue profile changes in pre and post-orthodontic treatment with premolars extraction. *J Bras Ortodon Ortop Facial* 2004; 9(50):109-19.

For the diagnoses and orthodontic planning, is important the facial analysis. The purpose of this study

[Dissertação de Mestrado em Ortodontia]. São Paulo: USP; 1997. 151p.

- Hagler BL, Lupini J, Johnston LE. Long-term comparison of extraction and nonextraction alternatives in matched samples of African-american patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 114(4):393-403.
- Hambleton RS. The soft-tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1964; 50(6):405-20.
- Holdaway RA. A consideration of the soft tissue outline for diagnostic and treatment planning. Paper read before the Angle Society. Pasadena, 1957, apud Steiner CC. Cephalometrics as a clinical tool. In: Kraus BS, Riedel RA. *Vistas in orthodontics*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1962. p.131-61.
- Interlandi S. Ortodontia - bases para iniciação. 4ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 1999; 769p.
- James RD. A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 114(3):265-76.
- Kasai K. Soft tissue adaptability to hard tissues in facial profiles. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 114(6):674-84.
- Koonce SD. An evaluation of dental records from patients who were treated nonextraction but met criteria for extraction. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 120(2):225.
- Kusnoto J, Kusnoto H. The effect of anterior tooth retraction on lip position of orthodontically treated adult Indonesians. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 120(3):304-7.
- Merrifield LL. The profile line as an aid critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1966; 52(11):804-22.
- Rains MD, Nanda R. Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1982; 81(3):481-8.
- Ricketts RM. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. *Angle Orthod* 1957; 27(1):14-37.
- Rudee DA. Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1964; 50(6):421-33.
- Salgado Neto R *et al*. Estudo das alterações do ângulo nasolabial em pacientes portadores de maloclusão classe II divisão 1 de Angle, tratados ortodonticamente pela técnica do arco de canto, com e sem extrações. *Rev SMO* 1998; 2(1):29-36.
- Scavone Jr. H, Freitas MR, Henriques JFC. Estudo cefalométrico longitudinal das alterações no perfil facial tegumentar, posteriores ao tratamento ortodôntico em jovens leucodermas do sexo masculino. *Ortodontia* 1993; 26(1):38-57.
- Steiner CC. Cephalometrics for you and for me. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1953; 39(10):729-55.
- Steiner CC. Cephalometrics as a clinical tool. In: Kraus BS, Riedel RA. *Vistas in orthodontics*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1962. p.131-61.
- Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1959; 45(7):481-507.
- Subtelny JD. The soft tissue profile, growth and treatment changes. *Angle Orthod* 1961; 31(2):5-22.
- Tan TJ. Profile changes following orthodontic correction of bimaxillary protrusion with a preadjusted Edgewise appliance. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1996; 11(3):239-51.
- Tweed CH. The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnostic, classification, treatment planning and prognosis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1946; 32(4):175-230.
- Tweed CH. The Frankfort-mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnostic, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod* 1954; 24(3):121-69.
- Vilella OV. Manual de cefalometria. Rio de Janeiro: Guanabara; 1998. 139p.
- Waldman BH. Change in lip contour with maxillary incisor retraction. *Angle Orthod* 1982; 52(2):129-34.
- Ward KT. The evaluation of soft-tissue changes in borderline extraction/nonextraction cases. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 120(2):225.
- Young TM, Smith RJ. Effects of orthodontics on the facial profile: a comparison during nonextraction and four premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993; 103(5):452-8.

Recebido para publicação em: 16/08/02

Enviado para análise em: 18/09/02

Aceito para publicação em: 11/02/03