

Correlação Estatística entre Variáveis Cefalométricas Dentárias e do Perfil Tegumentar em Casos de Má-oclusão de Classe II 1^a Divisão¹

Statistic Correlation Between Cephalometric Dental and Tegumentar Facial Profile Variables in Cases of Class II Division 1 Malocclusion

Carlos Eduardo de Oliveira Lima*
José Fernando Castanha Henriques**

Lima CE de O, Henriques JFC. Correlação estatística entre variáveis cefalométricas dentárias e do perfil tegumentar em casos de má-oclusão de classe II 1^a divisão. J Bras Ortodon Ortop Facial 2004; 9(51):248-58.

O propósito deste trabalho é avaliar cefalometricamente as modificações do perfil facial tegumentar e dos incisivos inferiores, visando a analisar a existência ou não de correlação estatística entre as variáveis cefalométricas dentárias com as variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar. A amostra foi composta de 80 radiografias cefalométricas laterais de 40 pacientes de Classe II 1^a Divisão de Angle, com idades variando entre 10 e 16 anos e 3 meses, com média de 13 anos e 5 meses, tratados ortodonticamente com aparelho fixo Edgewise em ambas as arcadas e sistema de forças 10-2 de Tweed/Merrifield com extrações de primeiros pré-molares. As radiografias cefalométricas laterais iniciais e finais foram traçadas e submetidas ao teste estatístico. Comprovou-se, na amostra estudada, não haver correlação estatisticamente significativa entre as variáveis dentárias e do perfil facial tegumentar, avaliando-se as mudanças do pré para o pós-tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: Ortodontia; Aparelhos Ortodônticos; Extração Dentária; Cefalometria.

INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

É um fato reconhecido e aceito, que as estruturas dento-esqueléticas influenciam as formas faciais. Entretanto, não devemos esquecer o fato de que o revestimento do tecido mole possui as formas mais variadas. As pessoas possuem tonicidade e espessura muscular, padrão dentário, dimensão vertical, idade, tamanho dentário, conformação das bases ósseas diferentes, o que multiplica as variáveis que afetam a relação retração dentária/movimento dos lábios.

Segundo Hausser (1956), durante muito tempo vigorou uma controvérsia sobre a relação entre os tecidos moles e as estruturas duras do complexo craniofacial; várias pesquisas indicaram a existência de uma estreita interdependência entre a conformação do perfil facial tegumentar com as estruturas dento-esqueléticas subjacentes. Contudo, inúmeras outras investigações questionaram a existência de uma inter-relação absoluta entre ambos, tendo em vista as múltiplas variações na

dos moles faciais.

Subtelny, Rochester (1959) realizaram um estudo longitudinal do perfil tegumentar relacionado às estruturas ósseas adjacentes. Obtiveram 30 telerradiografias seriadas de indivíduos dos 3 meses aos 18 anos de idade, e através dos traçados cefalométricos e superposição evidenciou-se que o mento tegumentar apresentava íntima relação com o grau de prognatismo da estrutura esquelética subjacente. O perfil esquelético mostrou uma tendência de menor convexidade com a idade, enquanto que o perfil tegumentar aumentou na convexidade, provavelmente devido ao padrão

¹Artigo derivado da Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru – USP – Parte 1.

*Especialista em Ortodontia – UEL; Professor de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Presidente Prudente – UNOESTE; Professor de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Londrina – UEL; Mestre em Ortodontia – FOB-USP – UEL; Rua Senador Souza Naves, 626/23 – CEP 86010-160, Londrina, PR; e-mail eduardo.lima@onda.com.br

**Professor Titular do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo; Coordenador do curso de Pós-graduação em nível de Doutorado

desproporcional de crescimento para baixo e para a frente do nariz, até os 18 anos. Os lábios, superior e inferior, também aumentaram em função do crescimento. Os autores concluíram que nem todas as partes do tecido mole tendem a acompanhar o perfil esquelético, pois em certas áreas, observaram-se divergências no contorno do perfil tegumentar em relação às demais estruturas ósseas.

Em um estudo para avaliar o perfil do tecido mole, Neger (1959) observou que a análise do perfil facial dos casos tratados mostrou que em certos pacientes, nos quais a dentição foi corrigida com um grau marcante, a mudança do perfil do tecido mole foi mais leve. Concluiu que mudanças proporcionais ou melhora do perfil do tecido mole não são necessariamente acompanhadas por alterações na dentição, e que, portanto, não pode haver uma análise dento-esquelética para uma acurada informação sobre as mudanças no perfil facial do tecido mole que tenha ocorrido com o tratamento ortodôntico.

Sain (1962) opinou que é impossível prever as alterações do perfil facial, pois estas não seguem as mudanças nos tecidos duros, podendo somente estabelecer tendências que serão provocadas pelo tratamento ortodôntico, e que não há diferença de posicionamento dos lábios em relação ao gênero.

Cox, Linden (1971), em seu artigo *Harmonia Facial*, concluíram, após estudos, que pessoas de ambos os sexos com balanço facial pobre têm mais faces convexas, e que o grupo com faces boas teve padrões variados. Os achados deste estudo concluíram ainda que é interessante avaliar os padrões cefalométricos de perfil, sem muita rigidez e com um pouco de liberdade para as variações.

Branoff (1971), estudando os lábios em relação à linha E de Ricketts, analisou uma amostra de 30 pacientes, sendo 17 meninas e 13 meninos, com idade antes do tratamento de 8 a 14 anos, numa média de 11 anos e 9 meses, portadores de má-oclusão de Classe II 1ª Divisão ou Classe I, tratados com extrações de quatro primeiros pré-molares. As mudanças no tecido mole e o comprimento do lábio foram relacionados com o movimento das estruturas ósseas durante o tratamento. Concluiu-se que as mudanças do perfil do tecido mole, como resultado do tratamento ortodôntico, ocorreram afetando ambos os lábios e devem ser avaliadas em conjunto com o crescimento, sendo, por isso, de difícil previsão.

Em uma avaliação cefalométrica da inclinação dos lábios e suas possíveis relações com a estrutura dento-esquelética adjacente, a partir de uma amostra constituída de jovens brasileiros portadores de "oclusão normal", Fêo *et al.* (1971) concluíram que: 1- as variações de inclinação do lábio superior não acompanharam as mudanças verificadas na posição dos incisivos superiores e 2- a inclinação do lábio inferior

comportou-se de maneira diferente nos dois gêneros: no feminino, esteve mais relacionada às variações da posição dento-esquelética adjacente e no masculino recebeu influência das variações de sua própria espessura.

Cross (1977), revisando a literatura, escreveu que: "Vários termos têm sido usados para descrever como o tratamento ortodôntico afeta o crescimento facial. Nestes, incluem-se estímulo, inibição, retardo, redirecionamento, correção e guia do crescimento". O uso de tais terminologias indica que a manipulação do crescimento é possível e que o Ortodontista pode ter esta capacidade. Após um estudo sobre crescimento facial, o autor concluiu que: 1- nem todas as faces crescem na mesma direção. Algumas faces crescem em uma direção quase horizontal e outras crescem em uma direção quase vertical; 2- nem todas as faces têm o mesmo crescimento como resposta ao tratamento ortodôntico. Algumas mantêm sua direção original de crescimento, enquanto outras experimentam um desvio horário em resposta ao tratamento e 3- o Clínico deveria limitar seus esforços para correção da má-oclusão ao invés de tentar corrigir o crescimento facial.

Oliver (1982), com suas investigações, indicou que o tecido mole nem sempre responde favoravelmente à retração do tecido duro. Pesquisou as respostas de retração em pessoas com Classe II 1ª Divisão, considerando a espessura do lábio superior e confirmou sua hipótese de que o tecido mole pode variar em espessura, comprimento e tônus postural, influenciando o grau de resposta de retração do tecido mole por retração dos tecidos duros.

Kader (1983) realizou um estudo para avaliar mudanças na altura vertical dos lábios em relação à altura dental, trespasse horizontal e trespasse vertical em casos com má-oclusão de Classe II 1ª Divisão, tratados ortodonticamente. A amostra, avaliada a partir de telerradiografias, foi composta de 22 pacientes do gênero masculino, tratados com técnica *Edgewise* e extração de quatro primeiros pré-molares, e, com base neste estudo, o autor concluiu que: 1- a altura dental diminuída significativamente com o tratamento ortodôntico e a redução de 1mm em altura dental são acompanhadas por uma redução média de 3,98mm no trespasse horizontal e de 2,17mm no trespasse vertical; 2- a altura vertical labial aumenta com o tratamento, mas trata-se de um aumento estatisticamente insignificante; 3- a altura vertical labial aumenta, enquanto a altura dental diminui com o tratamento, mas com correlação estatisticamente insignificante e 4- o aumento na altura vertical do lábio é significativamente dependente da redução no trespasse horizontal.

Bishara *et al.* (1984) realizaram um estudo com o propósito de quantificar as mudanças na dimensão e no relacionamento facial que ocorre entre os 5 anos até a idade adulta. Dentre suas conclusões, os autores

escreveram que os dados proporcionados por esta investigação são úteis na descrição de tendências médias, mas não na previsão de alterações que ocorrem tanto em tamanho como na relação de alguns parâmetros faciais após os 15 anos de idade; magnitude destas últimas alterações, ao menos em certos indivíduos, poderiam tanto influenciar beneficemente como adversamente os resultados ortodônticos e/ou cirúrgicos.

Mamandras (1984) escreveu que os lábios, superior e inferior, que formam a parte inferior do perfil facial do tecido mole e naturalmente estão associados aos dentes, têm sido estudado por muitos Ortodontistas. Em muitos estudos, a investigação foi relacionada aos efeitos do tratamento ortodôntico na posição dos lábios como resultado da retração incisal, enquanto que outros estudos relacionam-se à postura labial, efeitos do crescimento e efeitos da acomodação dos lábios. Realizou um estudo longitudinal para avaliar o efeito do crescimento dos lábios em 28 pessoas dos 8 aos 18 anos. O autor concluiu que: 1- Os achados desta investigação indicam que a área dos lábios aumenta em tamanho com o avanço da idade, dos 8 aos 16 anos. Durante este período, o aumento mais marcante acontece entre as idades de 12 a 14 anos. 2- Os testes de mudança do crescimento revelaram dimorfismo sexual estatisticamente significativa em ambos os lábios, especialmente no superior. 3- O aumento médio da área dos lábios superior e inferior dos 8 aos 18 anos foi de 59,0 e 57,9 para os homens e 27,1 e 39,7 para as mulheres.

Um estudo efetuado por Park, Burstone (1986) demonstrou a necessidade de cuidados com a utilização isolada de padrões dentoalveolares para obtenção de um perfil facial harmonioso. Os autores selecionaram 30 jovens, de ambos os gêneros, que haviam concluído o tratamento ortodôntico com os incisivos inferiores posicionados aproximadamente 1,5mm à frente da linha AP. Apesar da similaridade quanto à posição dos incisivos inferiores, constataram uma ampla variação no perfil tegumentar dos jovens analisados. Em 68% dos casos ocorreu uma variação superior a 5mm quanto à protrusão dos lábios, e 5% dos jovens manifestaram variações superiores a 10mm. Os autores concluíram, portanto, que as medidas dentoalveolares e tegumentares nem sempre demonstraram concordância entre si.

A finalidade do estudo de Looi, Mills (1986) foi de comparar o efeito do tratamento de má-oclusões de Classe II 1ª Divisão de Angle a partir de duas formas contrastantes de tratamento, e concluíram que as respostas individuais do perfil facial relacionadas ao tecido duro tiveram grande variação, não sendo possível prever ou relacionar os efeitos labiais com os movimentos dentários.

Fachin (1986) pesquisou as mudanças ocorridas no tegumento facial, na região dos lábios superior e inferior e nas estruturas dentoalveolares, conseqüentes

ao tratamento ortodôntico. Observou que o tratamento ortodôntico e o crescimento, ocorrido neste período, revelaram distintas respostas, não só em relação ao gênero, como em relação às áreas estudadas.

Um estudo para avaliar mudanças no contorno do pogônio mole foi realizado por Singh (1990) com um grupo de 60 pacientes que foram tratados com extrações de primeiros pré-molares, e classificados de acordo com o tipo facial. Identificados com base em análises cefalométricas, os tipos mesofacial, dolico-facial e braquifacial foram analisados e concluiu-se que: 1- as meninas tiveram menos aumento nas superfícies do que os meninos; 2- o grupo dolico-facial mostrou grande aumento na espessura do tecido mole do queixo após o tratamento; 3- os grupos mesofacial e braquifacial de meninas não mostraram aumentos significativos estatisticamente; 4- idade, gênero e tipo facial foram as únicas variáveis que influenciaram a espessura do pogônio mole; 5- a espessura do pogônio mole não aumentou em meninas após os 15 anos de idade; 6- mudanças na posição básica do nariz e do queixo ocorrem primariamente em função do crescimento e um pouco pelo que o Ortodontista pode fazer para alterá-los e 7- as alterações no perfil tegumentar labial não dependiam somente dos elementos ósseos e dentários, mas eram também resultado das variações em espessura e tonicidade dos lábios.

Attarzadeh, Adenwalla (1990) realizaram estudos para melhor entender as mudanças que ocorrem no perfil mole com o tratamento ortodôntico e a relação com o crescimento e desenvolvimento dos pacientes. Na avaliação dos casos a serem tratados, sugerem aos Ortodontistas que considerem tantas variáveis quanto possíveis para uma predição correta. Nessas variáveis, encontram-se o crescimento e o desenvolvimento normais, características labiais como comprimento de lábios longos que respondem mais às retrações que os lábios curtos, constituição labial (parte muscular e parte adiposa), tonicidade labial (lábios tensionados e lábios flácidos que respondem menos à retração), posição mandibular (a rotação pode influenciar a posição labial), fatores ambientais (hábitos com sucção do polegar ou lábios), gênero e idade. Constataram que existem controvérsias na literatura sobre posição dos dentes, perfil mole e estética facial, pois alguns autores acreditam na correlação entre tecidos duros e moles, enquanto outros evidenciam grande variação nas respostas entre movimento dentário e partes moles. Concluíram, portanto, que as regras ou relações de retração de incisivos para retração dos lábios são predições válidas apenas como parâmetro e podem ter pouco valor, quando aplicadas a determinado paciente.

Genecov *et al.* (1990) avaliaram radiografias cefalométricas de 64 pessoas não tratadas ortodonticamente, sendo que 32 eram portadoras de má-oclusão Classe I de Angle, e 32 portadoras de má-oclusão Classe

II de Angle; o objetivo foi determinar a quantidade, direção e duração do desenvolvimento do tecido mole da face. Os resultados mostraram que crescimento anteroposterior e subsequente aumento anterior com projeção do nariz continua em meninos e meninas após o crescimento esquelético ter cessado. Entretanto, mulheres tiveram finalizada uma grande parte do desenvolvimento do tecido mole por volta dos 12 anos, enquanto nos homens foi notado crescimento até os 17 anos de idade, resultando em maiores dimensões para muitos dos parâmetros avaliados. Durante o período de desenvolvimento, a forma angular e o posicionamento do nariz, lábios e mento permaneceram constantes para ambos os sexos e foram relativamente independentes do tecido duro subjacente.

Perkins, Staley (1993) realizaram estudo para avaliar as alterações na altura do vermelhão dos lábios durante o tratamento ortodôntico. Filmes cefalométricos de 40 mulheres adultas foram avaliados, sendo que 20 eram portadoras de má-oclusão de Classe I e 20 eram portadoras de Classe II 1ª Divisão de Angle. As evidências comprovaram uma agradável melhora estética, quando indivíduos com excessivo vermelhão dos lábios sofrem uma redução na altura desta região dos lábios. Esta redução ocorreu em 31 dos 40 pacientes examinados, sendo, portanto, um alerta clínico no planejamento do tratamento. Os resultados desse estudo indicaram que nenhum relacionamento direto ou significativo existiu entre retração dos incisivos superiores durante o tratamento ortodôntico e diminuição da altura do vermelhão do lábio superior.

Segundo Arnett, Bergman (1993), a avaliação do perfil facial e seus aspectos clínicos devem ser considerados em conjunto com o plano de tratamento e alguns fatores como: 1- extração versus não extração; 2- lábios tensos podem se mover mais posteriormente com o movimento dentário e 3- lábios flácidos podem se mover menos com o movimento e dentário posterior e lábios finos, entre 6 e 10mm, podem mover-se mais com o movimento de retração dentária do que os lábios grossos, entre 12 e 20mm. Os autores concluem afirmando ainda que alguns fatores afetam o movimento anteroposterior dos incisivos após as extrações, como por exemplo: a quantidade de apinhamento anterior, espaços, proporção de massa dentária (superior X inferior), rotações posteriores, curva de Spee e o uso de ancoragem extrabucal ou elásticos intermaxilares.

Diels *et al.* (1995) investigaram as mudanças no perfil facial do tecido mole em afro-americanos que foram tratados ortodonticamente com extrações de quatro pré-molares. Foram analisados 30 moços e 30 moças que exibiam protrusão bimaxilar. As mudanças no complexo dentofacial e tecido mole da face como resultado do tratamento e crescimento foram avaliadas com análise cefalométrica e constatou-se: 1- aumento do ângulo nasolabial, tanto em moços como em moças;

2- retração dos lábios superior e inferior em relação à linha SnP', em ambos os sexos; 3- como determinado pela superposição da base do crânio, em adolescentes homens, o lábio superior continua a mover-se para a frente, apesar da retração dos incisivos; 4- o nariz e o mento mostraram um crescimento mais significativo para baixo e para a frente nos homens do que em mulheres, após a idade de 13 ou 14 anos e 5- existe uma grande variação individual na resposta do tecido mole ao tratamento ortodôntico.

Lai *et al.* (2000) avaliaram os efeitos do tratamento ortodôntico no perfil facial do tecido mole de pacientes com tipos faciais curto e longo. Tratamento ortodôntico foi realizado em 99 pacientes brancos com faces longas e curtas, que foram analisados para determinar os efeitos do tratamento ortodôntico com aparelho *Edgewise*, em um período de $2,16 \pm 0,32$ anos. A média de idade, no início e conclusão do tratamento, foi de $13,40 \pm 0,40$ anos e $15,61 \pm 0,29$ anos, respectivamente. Um achado significativo neste estudo foi a grande variabilidade na resposta dos tecidos moles em relação ao movimento dentário. Esta variabilidade foi devida à ampla dispersão dos resultados individuais entre mudança nos lábios superior e inferior, quando relacionados aos movimentos anterior ou posterior dos incisivos superiores e inferiores. A amostra constou de casos com extrações de pré-molares e sem extrações, portanto, com grande variação no movimento dos incisivos para uma maior protrusão ou maior retrusão, tanto nos casos com extrações como nos casos sem extrações. Por causa desta variabilidade do tecido mole sobre os indivíduos, diferenças definitivas entre tipos de face longa e face curta não poderiam ser identificadas, não sendo possível estabelecer médias para as mudanças na resposta labial a partir do movimento dos incisivos.

Diniz, Telles (2001) realizaram um estudo visando a avaliar as alterações do perfil facial decorrentes do crescimento facial e da retração dos incisivos com o tratamento ortodôntico e concluíram que: 1- o aumento do tamanho do nariz apresenta maior influência nas alterações do perfil que o aumento da espessura do tecido mole do mento, contribuindo significativamente para a redução da convexidade da face; 2- os lábios acompanham as modificações no posicionamento dos incisivos, tanto nos casos sem extrações como nos casos com extrações, sendo que nos casos com extrações de pré-molares as alterações são mais marcantes e a magnitude dessas alterações do perfil decorrentes do reposicionamento dos incisivos superiores e inferiores foi maior que aquela verificada pelo aumento do tamanho do nariz e da espessura do tecido mole do mento e 3- apesar de o lábio superior acompanhar somente o movimento do incisivo superior, o lábio inferior é influenciado tanto pelo movimento do incisivo inferior, quanto do superior, podendo-se então afirmar que, nos casos estudados, a redução do *overjet* e da sobremor-

dida também foi responsável pela melhora na posição do lábio inferior.

PROPOSIÇÃO

O propósito deste estudo é, baseado na análise da radiografia cefalométrica lateral, investigar pacientes com má-oclusão de Classe II 1ª Divisão de Angle, antes e após o tratamento ortodôntico, para avaliar se existe correlação estatística entre as variáveis cefalométricas dentárias e as variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar, já que são parâmetros usados para avaliar as respectivas regiões, tanto na fase pré-tratamento como no pós-tratamento.

MATERIAL E MÉTODO

MATERIAL

Obtenção da amostra

A amostra para esta pesquisa foi obtida na cidade de Londrina, Estado do Paraná. Ela é constituída de 40 pacientes com má-oclusão de Classe II 1ª Divisão de Angle, perfazendo um total de 80 telerradiografias obtidas em norma lateral no pré e pós-tratamento, que apresentaram as seguintes características em comum à pesquisa:

a) Classe II 1ª Divisão de Angle, com idades variando entre 10 e 16 anos e 3 meses, com idade média de 13 anos e 5 meses.

b) Tratados ortodonticamente com aparelho corretivo nos arcos superior e inferior, com mecânica Edgewise e tecnologia da seqüência de força direcional ou Sistema Ten-Two de Tweed e Merrifield. A finalização de todos os casos foi considerada clinicamente muito satisfatória.

c) Extrações de quatro primeiros pré-molares como parte da terapia ortodôntica.

MÉTODOS

A OBTENÇÃO DAS RADIOGRAFIAS CEFALOMÉTRICAS

Delimitação do desenho anatômico

O traçado cefalométrico compreendeu o contorno das seguintes estruturas anatômicas:

1- Sela túrcica - linha em forma de sela que exhibe o contorno anterior, inferior e posterior da sela túrcica e os processos clinóide anterior e posterior;

2- Perfil da glabella e os ossos próprios do nariz - contorno anterior do osso frontal e ossos próprios do nariz;

3- Meato acústico externo - contorno do meato acústico externo;

4- Bordas inferiores das órbitas - contorno da linha inferior das duas órbitas e média dessa curvatura inferior;

5- Maxila;

6- Mandíbula;

7- Incisivos centrais superior e inferior;

8- Perfil facial tegumentar, iniciando acima da glabella até o contorno do lábio superior e do lábio inferior, até o contorno total do mento.

Demarcação dos pontos cefalométricos

Considerando as estruturas anatômicas, foram marcados os seguintes pontos cefalométricos:

1- S - (Sela) ponto central da concavidade óssea da sela túrcica;

2- N - (Násio) ponto mais anterior na sutura frontonasal, vista em norma lateral;

3- Po - (Pório) ponto mais superior do meato acústico externo anatômico;

4- Or - (Orbitário) ponto mais inferior dos limites inferiores das órbitas. Quando as imagens das órbitas não estão superpostas na telerradiografia, o ponto Or será intermediário entre os limites inferiores das órbitas;

5- B - (Supramentoniano) ponto mais profundo da concavidade anterior da sínfise mentoniana, entre os pontos pogônio e infradentário. A determinação do ponto B era feita, inicialmente, marcando-se o ponto cervical anterior da imagem do incisivo central inferior, no colo cervical. Depois colocamos a régua, tangente a este último ponto e o pogônio, o que permitiu evidenciar o ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula, sendo aí marcado o ponto B;

6- Me - (Mentoniano) ponto mais inferior na imagem radiográfica do contorno da sínfise mentoniana;

7- Ponto no bordo inferior ou média das bordas direita e esquerda da mandíbula;

8- P - (Pogônio mole) ponto mais proeminente do contorno anterior da sínfise mentoniana;

9- Ls - (Lábio superior): ponto mais anterior do vermelhão do lábio superior;

10- Li - (Lábio inferior): ponto mais anterior no vermelhão do lábio inferior;

11- Prn - (Pronasal): ponto mais anterior do nariz;

12- 1 Cúspide do incisivo superior: ponto mais inferior da borda incisal do incisivo central superior;

13- 1' Raiz do incisivo superior: ápice da raiz do incisivo central superior;

14- 1 Cúspide do incisivo inferior: ponto mais superior da borda incisal do incisivo central inferior;

15- 1' Raiz do incisivo inferior: ápice da raiz do incisivo central inferior;

16- 1v Vestibular do incisivo inferior: ponto localizado na maior curvatura da face vestibular do incisivo central inferior.

Incisal e ápice do incisivo inferior - a borda incisal e o ápice do incisivo central inferior mais projetado não constituem, propriamente, pontos craniométricos. No entanto, é importante reconhecê-los, pois são eles que

determinam o longo eixo do incisivo inferior.

Os pontos apresentados seguem as demarcações e definições apresentadas por Krogman, Sassouni (1957) e por McNamara Junior (1984).

Uma vez desenhadas as estruturas anatômicas e marcados os pontos que nos interessam, traçamos as linhas e planos de referência

1-Linha da base do crânio (SN) - obtida pela união dos pontos sela e náseo;

2-Plano de Frankfurt - ou plano horizontal de Frankfurt, obtido pela união dos pontos pório e orbitário;

3-Plano mandibular - plano tangente ao bordo inferior da mandíbula. Obtido, como recomendado pela *Tweed Foundation*, tocando o ponto Me anteriormente e, posteriormente, o bordo inferior ou média das bordas direita e esquerda da mandíbula;

4-Linha NB - obtida pela união dos pontos náseo e supramentoniano;

5-Linha do longo eixo do incisivo inferior - obtida do incisivo inferior mais projetado, passando a linha pelo ápice e pela incisal do dente;

6-Linha que une o ponto mais anterior do incisivo inferior à linha NB;

7-Linha do perfil de Merrifield - linha que sai do pogônio mole e passa pelo ponto mais anterior do lábio mais projetado;

8-Linha do perfil de Holdaway - linha que sai do pogônio mole e passa pelo ponto mais anterior do lábio superior;

9-Linha H-Prn - determinada pela união do ponto Prn até a linha H de Holdaway.

OBTENÇÃO DAS MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS

Grandezas cefalométricas que estão relacionadas ao perfil facial tegumentar (Figura 1)

• Ângulo Z: ângulo do perfil de Merrifield. Define o perfil pela linha que vai do pogônio mole e passa pelo lábio mais protruído, formando um ângulo com o plano de Frankfurt. Valor ideal segundo Merrifield (1966) (1996) é de 75° a 78°. Este ângulo foi desenvolvido para melhor definir a estética facial e, segundo o autor, permite ao Clínico fazer uma análise crítica da face. Valores acima do normal caracterizam um perfil côncavo, e valores abaixo estão relacionados a pacientes com perfil convexo;

• Ângulo H.NB: mede-se o ângulo formado pela intersecção da linha NB com a linha H, que está tangenciando o pogônio mole e a ponta do lábio superior. Para Holdaway (1984; 1956), o valor deste ângulo deve ser de 8°. Valores superiores caracterizam um perfil facial convexo, enquanto valores abaixo do normal estão relacionados com um perfil facial côncavo.

• Ângulo H.SN: formado pela intersecção da linha SN com a linha H. Para Holdaway (1984; 1956), o valor deste ângulo deve ser de 73°. Valores maiores estão relacionados a pacientes com perfil facial côncavo e valores inferiores estão relacionados com pacientes com perfil convexo.

• H-nariz: distância linear entre a linha H de Holdaway e o ponto pronasal. Valor médio de referência: 9mm (linha H cortando o nariz). Se este valor estiver aumentado, caracteriza um perfil facial côncavo, enquanto que, valor diminuir ou tornar-se negativo (passar fora do nariz), estará relacionado a um perfil convexo.

Grandezas cefalométricas que estão relacionadas com o posicionamento dentário (Figura 2)

• Ângulo 1.NB: mede-se o ângulo formado entre o longo eixo do incisivo inferior com a linha NB. Segundo Steiner (1962) (1953) (1960) (1959) seu valor médio é de 25°. Define a inclinação dos incisivos inferiores para vestibular ou para lingual. Valor acima do normal, incisivos inferiores vestibularizados e valor abaixo do normal, incisivos lingualizados.

• 1-NB: distância da parte mais anterior dos incisivos inferiores, até a linha NB. O valor de referência é de 4mm. Define a projeção ou retrusão dos incisivos inferiores em relação à sua base óssea. Valores acima do normal, incisivos inferiores protruídos, e valores abaixo, retruídos.

• Ângulo FMIA: formado pela intersecção do lon-

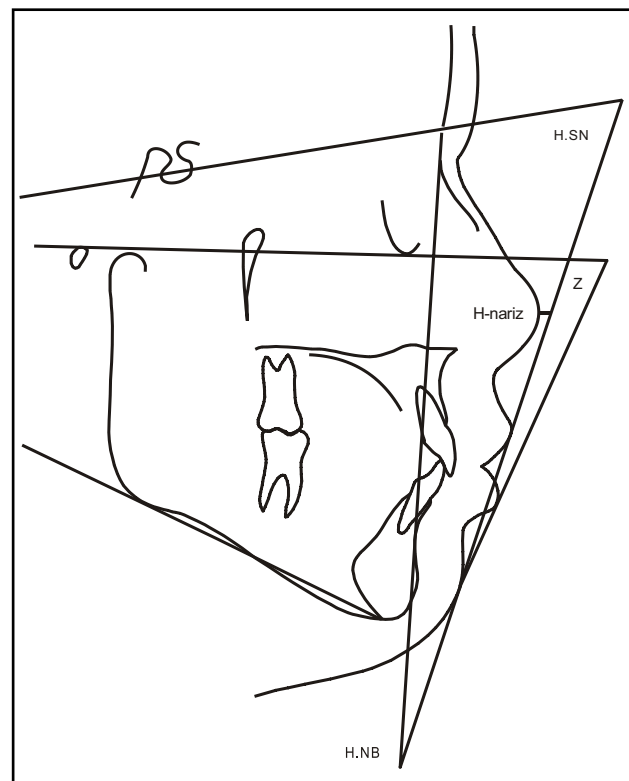


FIGURA 1: Grandezas cefalométricas relativas ao perfil facial tegumentar.

go eixo do incisivo inferior e o plano de Frankfurt, que transmite a inclinação do incisivo inferior no sentido anteroposterior. Valor médio de referência: 65°. Valores acima do normal caracterizam inclinação lingual dos incisivos inferiores, enquanto que valores abaixo estão relacionados à vestibulo-versão desses dentes.

O tratamento estatístico

Para a análise dos resultados foram utilizados os seguinte testes: para verificar a correlação entre as variáveis relativas ao posicionamento dentário com as variáveis relativas ao perfil facial tegumentar, utilizou-se o Coeficiente de Correlação de Pearson.

Fixou-se em 5% (p < ou = 0,05) o nível de significância para rejeição da hipótese de nulidade.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra-nos que a correlação estatística entre a variável cefalométrica dentária 1.NB e as variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar não é significativa.

A Tabela 2 mostra-nos que a correlação estatística

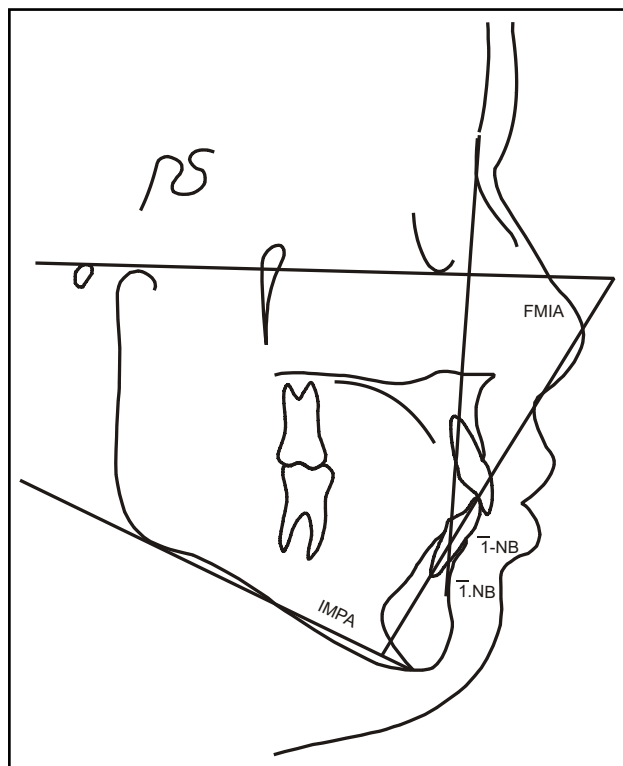


FIGURA2: Grandezas cefalométricas relativas ao posicionamento dos incisivos inferiores.

entre a variável cefalométrica dentária 1-NB e as variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar, não é significativa.

A Tabela 3 mostra-nos que a correlação estatística entre a variável cefalométrica dentária FMIA e as variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar não é

estatisticamente significativa.

A Tabela 4 mostra-nos que a correlação estatística entre a variável cefalométrica dentária IMPA e as variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar não é significativa.

DISCUSSÃO

Alterações dentárias X alterações do perfil facial tegumentar

Vários autores, como Wisth (1974), Røos (1977), King (1960), Stromboni (1979), Rudee (1964), Garner (1974), Waldman (1982), Caplan, Shivapuja (1997), Lew (1989), Rains, Nanda (1982) e Ricketts (1960) realizaram trabalhos relacionando as alterações dos incisivos com o perfil facial tegumentar, e propuseram algumas relações entre estas estruturas. Torrelío (1975) também realizou estudos a este respeito e concluiu que a variabilidade entre as diferenças dos valores cefalométricos iniciais e finais é muito grande entre os casos de sua amostra, com o que concordaram Arnett, Bergman (1993), que

TABELA 1: Correlação entre a variação da variável cefalométrica T.NB com variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar.

CORRELAÇÃO	r	p	
1.NB X Z	- 0,211	0,19	ns
T.NB X H.NB	0,226	0,162	ns
1.NB X H.SN	- 0,179	0,269	ns
1.NB X H-nariz	- 0,143	0,379	ns

ns - correlação não-significante

TABELA2: Correlação entre a variação da variável cefalométrica T-NB com variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar.

CORRELAÇÃO	r	p	
1-NB X Z	- 0,157	0,334	ns
T.NB X H.NB	0,108	0,509	ns
1-NB X H.SN	- 0,102	0,53	ns
1-NB X H-nariz	0,001	0,993	ns

ns - correlação não-significante

TABELA3: Correlação entre a variação da variável cefalométrica FMIA com variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar.

CORRELAÇÃO	r	p	
FMIA X Z	0,20	0,214	ns
FMIA X H.NB	- 0,143	0,379	ns
FMIA X H.SN	0,213	0,186	ns
FMIA X H-nariz	0,111	0,494	ns

ns - correlação não-significante

TABELA 4: Correlação entre a variação da variável cefalométrica IMPA com variáveis cefalométricas do perfil facial tegumentar.

CORRELAÇÃO	r	p	
IMPA X Z	0,005	0,976	ns
IMPA X H.NB	0,123	0,448	ns
IMPA X H.SN	- 0,008	0,622	ns
IMPA X H-nariz	- 0,026	0,874	ns

ns – correlação não-significante

concluíram em seu trabalho que alguns fatores afetavam o movimento anteroposterior dos incisivos após as extrações, como por exemplo: a quantidade de apinhamento anterior, presença de espaços, proporção de massa dentária (superior X inferior), rotações posteriores, curva de Spee e o uso de ancoragem extrabucal ou elásticos intermaxilares. Wilson *et al.* (1999) concluíram que, em pacientes tratados com extrações tardias de pré-molares, o ponto mais anterior dos incisivos inferiores foi mais retraído do início ao fim do tratamento do que no grupo de extrações seriadas. No entanto, esta mudança não refletiu na posição do lábio inferior.

Looi, Mills (1986), Lai *et al.* (2000) e Branoff (1971) consideraram muito extensas as variações nas respostas do tecido mole e opinaram não ser possível prever ou relacionar os efeitos labiais com os movimentos dentários. Perkins, Staley (1993) afirmaram que nenhum relacionamento direto ou significativo existiu entre retração dos incisivos superiores durante o tratamento ortodôntico e a diminuição na altura do vermelhão do lábio superior.

Quando avaliamos a correlação estatística entre as variáveis cefalométricas dos incisivos inferiores e do perfil facial tegumentar (Tabelas 1, 2, 3 e 4), podemos constatar que não existe significância nesta correlação estatística, não sendo possível, portanto, pela amostra avaliada, afirmarmos que quando os incisivos inferiores são lingualizados ocorrerá, simultaneamente e de maneira associada, uma retração do perfil facial tegumentar, não podendo deixar de se considerar que a retração labial em consequência da retração dos incisivos seja mais comum. De maneira similar, Kader (1983) escreveu que a altura vertical labial aumenta enquanto a altura dental diminui com o tratamento, mas com correlação estatisticamente insignificante; Park, Burstone (1986) concluíram seu trabalho afirmando que as medidas dento-esqueléticas e tegumentares nem sempre demonstraram concordância entre si, assim como Saelens, De Smith (1998), que avaliaram casos tratados com extrações de primeiros pré-molares e segundos pré-molares e encontraram que, durante o tratamento, a posição dos incisivos inferiores não mudou significativamente, e os incisivos superiores moveram-se para trás, aproximadamente, 2mm, e isso não refletiu em uma posição significativa do lábio. Por

outro lado, Scavone Júnior *et al.* (1993) concluíram em seu trabalho que a metodologia proposta nesta pesquisa mostrou-se eficiente na quantificação das alterações no perfil facial tegumentar, possibilitando a análise clara e objetiva da inter-relação entre seus componentes; da mesma forma, encontraram uma significativa correlação positiva entre mudanças nos incisivos superiores e inferiores, com as mudanças em ambos os lábios, resultado que foi similar ao encontrado por Lew (1989).

Portanto, estamos de acordo com Kokodynski *et al.* (1997), que acreditaram no fato de que as médias não mostraram um padrão e não poderiam ser explicadas, mas elas fornecem um guia como predição; as médias podem ser aplicadas sozinhas ou com outros fatores utilizados pela prática, para ajudar na predição individual. Entretanto, deve-se considerar que cada paciente é único e reagirá diferentemente. Sain (1962), Oliver (1982) e Talass *et al.* (1987) opinaram ser impossível prever as alterações do perfil facial, pois elas não seguem as mudanças nos tecidos duros, podendo somente estabelecer tendências que serão provocadas pelo tratamento ortodôntico. Subtelny, Rochester (1959), Fêo *et al.* (1971), Cross (1977), Fachin (1986), Lai *et al.* (2000) concordaram, escrevendo que a relação entre o perfil do tecido mole com os dentes e a estrutura óssea variam tanto que o estudo do padrão dento-esquelético pode ser inadequado na avaliação da harmonia facial, e que nem todas as partes do tecido mole tendem a acompanhar o perfil esquelético, além da influência do crescimento dos lábios e do nariz. Crescimento que também foi estudado por Bishara *et al.* (1984), que escreveram que os dados proporcionados pela investigação são úteis na descrição de tendências médias, mas não na previsão de alterações que ocorrem tanto em tamanho, como na relação de alguns parâmetros faciais. Attarzadeh, Adenwalla (1990) e Lavelle, Carvalho (1989), por sua vez, constataram que existem controvérsias na literatura sobre posição dos dentes, perfil tegumentar e estética facial, pois alguns autores acreditavam na correlação entre tecidos duros e moles, enquanto outros, como Subtelny, Rochester (1959), Neger (1959) e Diels *et al.* (1995) evidenciam grande variação individual nas respostas entre movimento dentário e partes moles do perfil facial. Ackerman, Proffit (1997) e Cox, Linden (1971) afirmaram que a análise do tecido mole é um passo crítico em decisão ortodôntica, e isso deve ser acompanhado por exame clínico do paciente e um pouco de liberdade de variações, pois medidas quantitativas ou guias para implantação do tecido mole que são propostas não podem ser rigorosamente aplicadas; neste aspecto, também Nanda *et al.* (1990) foram cuidadosos afirmando que as alterações na estética facial só podem ser previstas se os objetivos predeterminados do tratamento forem adequadamente realizados e se a quantidade e direção do crescimento esperado puderem ser estimadas. No entanto, aceitaram

que prever as mudanças após o crescimento e o tratamento ortodôntico baseado na evolução dentofacial é improdutivo pela extrema variabilidade nas dimensões do tecido mole.

Vários autores, como Edds (1964), Mamandras (1984), Hausser (1955) e Rudee (1964) ressaltaram que a dificuldade de prognosticar ou obter correlação estatística, entre perfil mole tegumentar e mudanças no posicionamento dentário, está relacionada às alterações ocorridas com o crescimento, particularmente do nariz e dos lábios. Além de destacar o crescimento do nariz e do queixo, Singh (1990), Porto, Freitas (1997) e Diniz, Telles (2001) escreveram que as alterações no perfil tegumentar labial não dependiam somente dos elementos ósseos e dentários, mas eram também resultado das variações em espessura e tonicidade dos lábios; Arnett, Bergman (1993) concordaram, e chegaram inclusive a escrever que lábios tensos podem se mover mais posteriormente com o movimento dentário, e lábios flácidos podem se mover menos com o movimento de retração dentária; Diels *et al.* (1995), por sua vez, encontraram em afro-americanos adolescentes que o lábio superior moveu-se para a frente mesmo com a retração dos incisivos. Encontraram, inclusive, que o nariz e o mento mostraram um crescimento mais significativo para baixo e para a frente em homens do que em mulheres, após a idade de 13 ou 14 anos. Genecov *et al.* (1990) concluíram, em seus estudos, que o crescimento anteroposterior e o subsequente aumento anterior com projeção do nariz continuavam em meninos e meninas, mesmo após o crescimento esquelético ter cessado. Katsaros *et al.* (1996) ficaram impressionados com seus achados, devido a uma considerável quantidade de variáveis nas mudanças dos perfis faciais; concluíram, ainda, que a influência do crescimento do queixo e/ou do nariz no perfil facial pode ser mais importante do que a influência do tratamento ortodôntico. Zierhut *et al.* (2000), por sua vez, escreveram que a espessura e posição pré-tratamento do lábio inferior, assim como o relacionamento esquelético maxilomandibular, podem ajudar a prever a posição do lábio inferior após o tratamento e longo tempo após.

Neste aspecto, Bergman (1999) representou bem sua opinião da seguinte forma: "Como as medidas cefalométricas são estáticas, é necessário que o Ortodontista considere crescimento e até forças musculares, além, é claro, de certas características faciais, tais como proeminência nasal, maçã do rosto e queixo, que parecem representar características étnicas

dental and tegumentar facial profile variables, evaluating changes from pre to post treatment.

KEYWORDS: Orthodontics; Orthodontic Appliances; Tooth extraction; Cephalometry.

e/ou familiares, devendo ser avaliadas por tamanho e disposição, visando a encontrar a melhor solução para cada paciente individualmente. Dimensões do tecido mole variam como resultado da espessura dos tecidos, comprimento dos lábios e tonicidade; sendo, portanto, necessário estudar adequadamente o contorno do tecido mole, para conseguir harmonia facial com o tratamento ortodôntico. Os traços faciais mais freqüentemente usados pelos Ortodontistas incluem a posição relativa do lábio superior e lábio inferior na face; estas informações são importantes, mas podem fornecer somente noções limitadas nas mudanças faciais que ocorrerão com o tratamento".

CONCLUSÃO

Comprovou-se, na amostra estudada, não haver correlação estatisticamente significativa entre as variáveis dentárias e do perfil facial tegumentar, avaliando-se as mudanças do pré para o pós-tratamento. Isto provavelmente deve-se à influência individual ou em grupo de alguns fatores, quais sejam: crescimento do nariz, do queixo e/ou dos lábios, conformação e relação das bases ósseas, espessura e tonicidade da musculatura labial, influência na posição dos incisivos superiores e uma extrema variabilidade nas dimensões que afetam a relação retração dentária/movimento dos lábios.

Lima CE de O, Henriques JFC. Statistic correlation between cephalometric dental and tegumentar facial profile variables in cases of class II division 1 malocclusion. *J Bras Ortodon Ortop Facial* 2004; 9(51):248-58.

The purpose of this work is to evaluate cephalometrically the tegumentar facial and lower incisors modifications, in order to analyse the existence or not of statistical correlation between the cephalometric dental variables and the tegumentar facial profile. The sample was composed by 80 lateral cephalometric radiographs of 40 patients Class II division 1 of Angle with ages varying between 10 and 16 years and 3 months with average of 13 years and 5 months, treated orthodontically with fixed appliance on both archwires with Edgewise appliance and directional force ten-two of Tweed/Merrifield system, with extraction of four first premolars. The initial and final lateral cephalometric radiographs were traced and submitted to statistic test. It was confirmed, in the studied sample, that there is no significant statistic correlation between

REFERÊNCIAS

- Ackerman JL, Proffit WR. Soft tissue limitations in orthodontics: treatment planning guidelines. *Angle Orthod* 1997; 67(5):327-36.
Arnett GW, Bergman RT. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993;

103(4):395-411.

- Attarzadeh F, Adenwalla S. Soft-tissue profile changes concurrent with orthodontic treatment. *Int J Orthod* 1990; 28(1-2): 9-16.
- Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 116(4):373-89.
- Bishara EB, Peterson LC, Bishara EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984; 85(3):238-52.
- Branoff RS. A roentgenographic cephalometric study of changes in the soft tissue profile related to orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1971; 60(3):305-7 (Abstracts).
- Caplan MJ, Shivapuja PK. The effect of premolar extractions on the soft-tissue profile in adult African American females. *Angle Orthod* 1997; 67(2):129-36.
- Cox NH, Van Der Linden FPGM. Facial harmony. *Am J Orthod* 1971; 60(2):175-83.
- Cross JJ. Facial growth: before, during, and following orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1977; 71(1):68-78.
- Diels RM *et al.* Changes in soft tissue profile of African-Americans following extraction treatment. *Angle Orthod* 1995; 65(4):285-92.
- Diniz HI, Telles CS. Alterações do perfil facial decorrentes do crescimento facial e da retração dos incisivos com o tratamento ortodôntico. *RBO* 2001; 58(4):261-4.
- Edds CW. Determination of lip position in esthetic profile. *Am J Orthod* 1964; 50(10):783-4.
- Fachin CA. Estudo cefalométrico das alterações do perfil facial, conseqüentes ao tratamento ortodôntico [Dissertação de Mestrado]. Bauru: FOB-USP; 1986.
- Fêo PS *et al.* Avaliação cefalométrica da inclinação dos lábios e relações com a estrutura dentoesquelética. *Estomatol Cult* 1971; 5(2):166-77.
- Garner LD. Soft-tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement. *Am J Orthodont* 1974; 66(4):367-77.
- Genecov JS, Sinclair PM, Dechow PC. Development of the nose and soft tissue profile. *Angle Orthod* 1990; 60(3):191-8.
- Hausser E. The profile of the soft and hard tissues of the face in correct occlusion. *Orthod Pedod* 1955; 16:32-41.
- Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analyses and its use in orthodontic treatment planning: part. II. *Am J Orthod* 1984; 85(4):279-93.
- Holdaway RA. Changes on relationship of points A and B during orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1956; 42(3):176-93.
- Kader HMA. Vertical lip height and dental height changes in relation to the reduction of overjet and overbite in class II, division 1 malocclusion. *Am J Orthod* 1983; 84(3):260-3.
- Katsaros C *et al.* The influence of extraction versus non-extraction orthodontic treatment on the soft tissue profile. *J Orofac Orthop* 1996; 57(6):354-65.
- King EW. Variations in profile changes and their significance in timing treatment. *Angle Orthod* 1960; 30(3):141-53.
- Kokodynski RA *et al.* Profile changes associated with maxillary incisor retraction in the postadolescent orthodontic patient. *Int Adult Orthod Orthognath Surg* 1997; 12(2):129-34.
- Krogman WM, Sassouni V. A syllabus in roentgenographic cephalometric. 2ª ed. Philadelphia: College offset; 1957. p.45-103.
- Lai J, Ghosh J, Nanda RS. Effects of orthodontic therapy on the facial profile in long and short vertical patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118(5):505-13.
- Lavelle CLB, Carvalho RS. An evaluation of the changes in soft-tissue profile form induced by orthodontic therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 96(6):467-76.
- Lew K. Profile changes following orthodontic treatment of bimaxillary protrusion in adults with the Begg appliance. *Europ J Orthod* 1989; 11(4):375-81.
- Looi LK, Mills JRE. The effect of two contrasting forms of orthodontic treatment on the facial profile. *Am J Orthod* 1986; 89(6):507-17.
- Mamandras AH. Growth of lips in two dimensions: a serial cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984; 86(1):61-6.
- McNamara Junior JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod* 1984; 86(6):449-69.
- Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod* 1966; 52(11):804-22.
- Merrifield LL. Differential diagnosis. *Semin Orthod* 1996; 2(4):241-53.
- Nanda RS *et al.* Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod* 1990; 60(3):177-90.
- Neger M. A quantitative method for the evaluation of the soft-tissue facial profile. *Am J Orthod* 1959; 45(10):738-51.
- Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod* 1982; 82(2):141-9.
- Park Y, Burstone CJ. Soft-tissue profile – fallacies of hard-tissue standards in treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986; 90(1):52-62.
- Perkins RA, Staley RN. Change in lip vermilion height during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 103(2):147-54.
- Porto ET, Freitas MR. Tratamento ortodôntico relacionado ao perfil facial [Monografia]. Bauru; 1997.
- Rains MD, Nanda R. Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction. *Am J Orthod* 1982; 81(6):481-8.
- Ricketts RM. A foundation for cephalometric communication. *Am J Orthod* 1960; 46(5):330-57.
- Roos N. Soft-tissue profile changes in class II treatment. *Am J Orthod* 1977; 72(2):165-75.
- Rudee DA. Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. *Am J Orthod* 1964; 50(6):421-34.
- Saelens NA, De Smith AA. Therapeutic changes in extraction versus non-extraction orthodontic treatment. *Europ J Orthod* 1998; 20(3):225-36.
- Sain J. Changes in the integumental profile concomitant with orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1962; 48(8):624-5 (Abstracts).
- Scavone Júnior H, Freitas MR, Henriques JFC. Estudo cefalométrico das alterações no perfil facial tegumentar, posteriores ao tratamento ortodôntico, em jovens leucodermas do sexo masculino. *Ortodontia* 1993; 26(1):38-57.
- Sing RN. Changes in the soft tissue chin after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990; 98(1):41-6.
- Steiner CC. The use of cephalometrics as a clinical tool. In: Kraus BS, Riedel RA. *Vistas in orthodontics*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1962. p.131-61.
- Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* 1953; 39(10):729-55.
- Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1960; 46(10):721-35.
- Steiner CC. Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod* 1959; 29(1):8-29.
- Stromboni Y. Facial aesthetics in orthodontic treatment with and without extractions. *Eur J Orthod* 1979; 1(3):201-6.
- Subtelny JD, Rochester MS. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod* 1959; 45(7):481-507.
- Talass MF, Talass L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91(5):385-94.
- Torrelio GA. Modificações no perfil facial decorrentes do tratamento ortodôntico com extrações de primeiros pré-molares [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 1975.
- Waldman BH. Change in lip contour with maxillary incisor retraction. *Angle Orthod* 1982; 52(2):129-34.
- Wilson JR *et al.* Comparison of soft tissue profile changes in serial extraction and late premolar extraction. *Angle Orthod* 1999;

69(2):165-74.

Wisth PJ. Soft tissue response to upper incisor retraction in boys.

Br J Orthod 1974; 1(5):199-204.

Zierhut EC *et al.* Long-term profile changes associated with successfully treated extraction and nonextraction class II division 1 malocclusion. Angle Orthod 2000; 70(3):208-19.

Recebido para publicação em: 21/01/03

Enviado para análise em: 11/03/03

Aceito para publicação em: 04/04/03