

Estudo cefalométrico das características ântero-posteriores em jovens com dentadura decídua*

Marcelo Flávio Rocha Mendlovitz**, Vânia Célia Vieira de Siqueira***

Resumo

Objetivo: esse estudo propôs-se a avaliar as características cefalométricas ântero-posteriores em jovens com dentadura decídua. **Metodologia:** foi avaliada uma amostra de 42 jovens do gênero masculino, divididos em dois grupos, um com 22 indivíduos aos 4 anos de idade (G1) e outro com 20 indivíduos aos 5 anos de idade (G2), no intuito de se obter valores cefalométricos e informações sobre o crescimento craniofacial. Selecionou-se apenas os que apresentavam tanto oclusão normal na dentadura decídua como perfis faciais harmoniosos. Foram avaliadas as medidas cefalométricas angulares SNA, SNB, ANB, SN.GoGn, I.1, FMA, FMIA e IMPA e as lineares Nperp-A, Co-A, Co-Gn, diferença maxilo-mandibular, S-N, ENA-ENP, trespasse horizontal e a altura do ramo mandibular. Os dados obtidos foram analisados por meio do teste t de Student, com significância estatística de 5%, para detectar diferenças entre os grupos. **Resultados e Conclusões:** observou-se somente diferenças para as medidas relativas ao IMPA e ao ângulo inter-incisivos. Os jovens do G2 apresentaram os incisivos mais verticalizados em relação à sua base óssea que o G1. Todas as medidas lineares do G2 encontraram-se maiores que as do G1, mas somente as medidas relativas a Co-A, Co-Gn e diferença maxilo-mandibular apresentaram diferenças estatisticamente significantes.

Palavras-chave: Cefalometria. Características ântero-posteriores. Oclusão decídua normal. Diagnóstico. Gênero masculino.

INTRODUÇÃO

Desde a padronização da obtenção da telerradiografia, em norma lateral, realizada por Broadbent⁴, em 1931, alguns autores se preocuparam em estudar os padrões do crescimento craniofacial^{6,13,20}. Os resultados demonstraram que o padrão de desenvolvimento da face determina-se ao nascimento ou até mesmo antes, durante o período pré-natal. Portanto, as alterações esqueléticas severas, no sentido ântero-posterior podem ser diagnosticadas ainda na fase da dentadura decídua, permitindo desta

maneira a instituição do tratamento ortodôntico, quando existir indicação^{6,7,13,18,20,23,28}.

Brodie⁷, em 1941, observou que o padrão morfogenético do crânio e da face se estabelece aos três meses de idade ou mesmo antes, uma vez que o autor iniciou o acompanhamento dos jovens a partir do terceiro mês de vida pós-natal. Observou que o padrão craniofacial não sofreu mudanças ao longo do desenvolvimento e que a resultante da direção do deslocamento da face seguiu um sentido ântero-inferior. Apesar do crescimento facial

* Resumo da dissertação de Mestrado apresentada ao curso de pós-graduação em Ortodontia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais PUC/Minas.

** Mestre em Ortodontia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais PUC/Minas.

*** Professora Assistente Doutora da disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba UNICAMP. Professora Adjunta III da Disciplina de Ortodontia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais PUC Minas.

coordenar-se com o craniano, eles apresentaram diferenças entre si e o autor⁷ não observou nenhum surto de crescimento expressivo nos jovens avaliados, em qualquer época.

Em 1954, Higley e Hill²³ avaliaram as telerradiografias, em norma lateral, obtidas de 73 jovens do gênero masculino e 75 do gênero feminino, acompanhados longitudinalmente dos quatro aos oito anos de idade. Os autores observaram que o tamanho do corpo mandibular, verificado ao nível do plano mandibular encontrava-se menor aos 4 anos, quando comparado aos cinco anos, sendo os valores médios maiores no gênero masculino que no feminino, destacando-se a existência do dimorfismo sexual. A porção anterior da base do crânio, expressa pela linha S-N, aumentou dos quatro aos oito anos de idade, sendo sempre maior no gênero masculino. Com relação aos valores angulares, o FMA sofreu redução dos quatro para os cinco anos, atingindo o seu menor valor aos seis anos. Aos oito anos retornou ao valor observado na faixa etária de quatro anos, para o gênero masculino. No gênero feminino, o FMA aumentou dos quatro aos oito anos de idade. O ângulo entre a linha S-N e o plano mandibular reduziu progressivamente dos quatro aos oito anos de idade, no gênero masculino, porém seu valor manteve-se praticamente constante dos quatro aos oito anos de idade para o gênero feminino. O IMPA aumentou progressivamente a partir dos quatro anos em ambos os gêneros, o ângulo interincisivos reduziu dos cinco aos oito anos de idade.

Scott³⁸, em 1963, notou que no segundo trimestre de gestação a profundidade facial mostrava-se maior que a altura. Deste período até por volta dos três anos, ocorre a inversão da proporção facial, com a altura facial em crescimento maior que a região da porção anterior da base do crânio, prosseguindo desta maneira até a fase adulta. Após o nascimento, o período de maior alteração da proporção entre a profundidade facial e a altura facial posterior ocorre aos quatro anos. O autor³⁸ atribuiu o maior crescimento vertical da face, após o período pós-natal, ao potencial de crescimento

da cartilagem do septo nasal e da cartilagem do côndilo mandibular, associado ao crescimento sutural e deposição óssea ao nível dos alvéolos dentários. O período de maior incremento e alteração das proporções faciais ocorre a partir do segundo trimestre de gestação até o quinto ano de vida. O crescimento mandibular se expressa em maior intensidade a partir do segundo trimestre de gravidez até a época próxima ao nascimento.

No intuito de diferenciar uma má oclusão em desenvolvimento da oclusão normal, Burstone⁹, em 1964, destacou que algumas características observadas em jovens, apesar de se diferenciarem de características de normalidade presentes em adultos, apresentam um aspecto de normalidade. Recomendou que as comparações das inclinações dentárias devem ser realizadas com base em normas desenvolvidas para o grupo em questão, ao invés de se utilizarem padrões adultos. Na análise facial de jovens em fase de dentadura decídua, duas características merecem estudo: a convexidade e a altura faciais. No infante a mandíbula encontra-se retrognática, portanto a convexidade facial é uma característica prevalente, compatível com a normalidade, bem como a altura facial reduzida. Na maioria dos casos a face assumirá, com o progredir do crescimento craniofacial, um perfil ortognático, acompanhado de maior crescimento no sentido vertical.

Bugg et al.⁸, em 1973, observaram que as normas cefalométricas existentes limitavam-se à dentadura mista. No intuito de contornar o problema da ausência de investigações voltadas à fase de dentadura decídua, avaliaram jovens de origem latino-americana, na faixa etária de quatro a cinco anos, apresentando características de normalidade da dentadura decídua, e faces harmoniosas. Utilizaram medidas lineares e angulares preconizadas por Downs¹³, Steiner⁴³ e Tweed^{47,48}. Os investigadores verificaram que o ângulo SNA apresentou semelhança com os valores obtidos em adultos, no entanto o SNB mostrou-se bastante reduzido, talvez devido ao fato de que a mandíbula, na faixa etária avaliada, não sofreu um crescimento significativo

em direção anterior. Conseqüentemente, o ANB revelou-se elevado. A inclinação do plano mandibular em relação à base anterior do crânio sugeriu uma redução deste valor com o processo de crescimento e desenvolvimento. Apesar dos incisivos superiores apresentarem-se mais verticalizados, o incisivo inferior (IMPA) encontrava-se mais inclinado que nos adultos, compensando de certo modo os valores dos ângulos interincisivos. Deste modo os investigadores sugeriram que, com o processo normal de crescimento, os incisivos superiores se projetariam, enquanto os incisivos inferiores sofreriam uma retro-inclinação, mantendo constante o valor do ângulo interincisivos. Os autores atribuem algumas destas diferenças no padrão craniofacial à etnia dos jovens em questão, que apresentaram um padrão de crescimento protrusivo, bastante característico dos latino-americanos.

Vann, Dilley e Nelson⁴⁹, em 1978, avaliando 32 jovens aos 4 anos e 6 meses de idade, de ambos os gêneros, observaram dimorfismo sexual para os ângulos entre o incisivo superior e a linha sela-násio, incisivo superior e plano horizontal de Frankfurt, ângulo interincisivos e plano oclusal em relação à linha sela-násio. As diferenças verificadas relacionavam-se com os incisivos centrais superiores. Notaram também a existência de uma alta correlação entre os ângulos SNB e SN.Pog. Os autores relataram que não existem diferenças entre os padrões de crescimento segundo os gêneros, e que estas surgem a partir da adolescência. Ao compararem os achados com estudos de normas descritas para adultos, segundo Downs¹³, Steiner⁴³ e Tweed^{47,48}, verificaram similaridade do ângulo SNA entre os grupos de adultos e pré-escolares, e que os ângulos SNB e SN.Pog encontravam-se maiores nos pré-escolares, indicando que ocorreu um maior incremento do crescimento mandibular em relação ao maxilar nos anos subseqüentes. Os incisivos decíduos superiores e inferiores mostravam-se mais verticalizados dentro de suas bases ósseas quando comparados aos permanentes. Conseqüentemente o ângulo interincisivos encontrava-se maior na

dentadura decídua e o IMPA aumentou com o passar dos anos.

Ferreira¹⁶, em 1987, notou a presença do dimorfismo sexual para os ângulos SNA, SN.Ocl e H.NB em jovens residentes no município de São Paulo/SP, durante a fase de dentadura decídua, e determinou o padrão de normalidade da dentadura decídua para este mesmo grupo. A autora concluiu que o padrão craniofacial infantil, quando comparado ao do adulto, mostra a maxila bem posicionada em relação à base anterior de crânio, enquanto a mandíbula apresenta-se retruída. O componente vertical mostrou-se predominante no padrão de crescimento facial. Os dentes decíduos anteriores posicionaram-se mais verticalizados e retruídos. A eminência mentoniana apresentava-se deficiente em espessura e, com relação ao perfil tegumentar, este se caracterizava pela maior convexidade nos jovens em idade pré-escolar.

Sobreira Filho⁴², em 1991, observou que a oclusão normal dos dentes decíduos propicia o desenvolvimento normal dos dentes permanentes bem como da face, e que a presença de má oclusão na dentadura decídua funciona como um indicativo de má oclusão na dentadura permanente, justificando, portanto, a instituição do tratamento precoce. Constatou, ainda, a existência de dimorfismo sexual, com o gênero masculino apresentando maiores taxas de crescimento para o comprimento da maxila e corpo da mandíbula.

Tollaro, Bacetti e Franchi⁴⁵, em 1996, observaram que, durante a fase de dentadura decídua, algumas más oclusões tornam-se evidentes, apresentando um padrão craniofacial distinto. Indicaram a necessidade de um diagnóstico precoce, individualizando o tratamento ortodôntico e enfatizaram a importância da utilização de variáveis cefalométricas sensíveis, como referência diagnóstica, durante a fase da dentadura decídua.

PROPOSIÇÃO

Em vista da existência de poucos estudos voltados ao diagnóstico cefalométrico durante a den-

tadura decidua e da necessidade da compreensão das características craniofaciais bem como sobre o crescimento craniofacial dos jovens do gênero masculino na fase de dentadura decidua, esse estudo se propôs a:

1) Avaliar cefalometricamente as características esqueléticas e dentárias no sentido ântero-posterior que permitam informar sobre o crescimento craniofacial nas faixas etárias de 4 e 5 anos.

2) Determinar valores cefalométricos ântero-posteriores para as estruturas faciais, no período de 4 a 5 anos de idade.

MATERIAL E MÉTODOS

Material

A amostra utilizada constituiu-se de 44 telerradiografias, em norma lateral, de jovens na faixa etária de 4 e 5 anos, do gênero masculino, divididos em dois grupos de 22 e 20 indivíduos, respectivamente, de acordo com a idade em que se encontravam no momento do exame radiográfico.

Selecionaram-se 42 jovens a partir do exame clínico de 1.520 crianças matriculadas em jardins de infância, das redes municipal, estadual e particular de ensino no município de Belo Horizonte/MG. Previamente ao exame clínico de cada jovem, solicitava-se a autorização à direção de cada instituição, seguida de autorização escrita dos pais da criança.

Métodos

Conduziram-se os exames clínicos no ambiente escolar, utilizando-se luz natural, posicionando-se a criança sentada, de modo que a cavidade bucal situava-se ao nível dos olhos do examinador, que se encontrava sentado em uma cadeira à frente do paciente. O mesmo examinador realizou o exame em todas as crianças, empregando para tanto apenas espátulas de madeira.

Elegeram-se 42 jovens leucodermas que apresentavam perfil facial ligeiramente convexo ou reto, dentadura decidua completa, sem indícios de atrição, primeiro molar permanente não irrompido na cavidade bucal, relação oclusal de caninos em nor-

malidade, plano terminal reto entre as superfícies distais dos segundos molares deciduos ou em degrau mesial, trespases horizontal e vertical normais, ausência de mordidas cruzadas e abertas, ausência de restaurações proximais ou cáries interproximais. Sendo que se permitiram apenas restaurações com extensões dentro dos limites da superfície oclusal, sem indícios de recidivas de cárie e sem excessos de material restaurador, ausência de tratamento ortodôntico prévio, ausência de patologias, síndromes, anomalias e hábitos não-nutritivos estendendo-se até os dois anos de idade.

O estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa-COEP, da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, sob o processo de número 2001/02. Caso os pais concordassem com a participação do filho no estudo, assinavam um Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a tomada radiográfica.

Um mesmo operador realizou a tomada das 44 telerradiografias, em norma lateral, solicitando aos jovens que permanecessem com os lábios relaxados e os dentes em oclusão habitual. Utilizou um aparelho de raios X, marca Siemens (Orthophos CD), com fatores de exposição regulados para 77Kvp e 14mA e tempo de exposição variando entre 0,32 e 0,64 segundos, seguindo os preceitos da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Católica de Minas Gerais-PUC/MG.

Utilizaram-se filmes radiográficos da marca Kodak, tamanho de 18cm x 24cm, montados em chassi provido de Ecran intensificador Lanex.

Os filmes foram revelados em processadora automática, modelo DENT-X 900, fabricada pela DENT-X Corporation, empregando-se os produtos químicos fabricados pela Kodak, com tempo de processamento de 6 minutos.

Somente utilizaram-se as telerradiografias que apresentaram nitidez e contraste suficientes para uma boa visualização e identificação das estruturas que compõem o tecido tegumentar, as estruturas ósseas e os elementos dentários; sem distorções das estruturas anatômicas.

Obteve-se o desenho anatômico em papel acetato do tipo Ultraphan da marca OCÉ, medindo 18cm x 24cm, com 0,07mm de espessura, realizado manualmente, com lapiseira da marca Pentel, grafite 0,3mm, sobre um negatoscópio, em sala obscurecida, para facilitar a visualização das estruturas. Na mensuração dos valores cefalométricos, utilizou-se uma régua com subdivisão de 0,5mm para avaliações lineares e um transferidor com subdivisão de 0,5° para as angulares, ambos da marca 3M Unitek Dental Products (Monrovia, Ca – EUA.)

Os autores identificaram as estruturas dento-esqueléticas e do perfil tegumentar de interesse ao presente estudo e, apoiados nos postulados de Brodie^{6,7}, Downs¹³, McNamara Jr.²⁹, Siqueira^{40,41}, Steiner⁴³ e Tweed^{47,48}, utilizaram 16 medidas cefalométricas para as avaliações, sendo 8 lineares (Nperp-A, Co-A, Co-Gn, diferença maxilo-mandibular, altura do ramo mandibular, S-N, ENA-ENP, trespasse horizontal) e 8 angulares (SNA, SNB, ANB, SN-GoGn, FMA, FMIA, ângulo interincisivos, IMPA) (Fig. 1).

Metodologia estatística

Com o objetivo de aumentar o grau de exatidão e confiabilidade dos dados, todas as radiografias foram traçadas pelo mesmo pesquisador e reavaliadas por outro profissional experiente na área, com a finalidade de se obter uma calibração dos pesquisadores.

Mensuraram-se, pela segunda vez e com uma semana de intervalo, todas as grandezas cefalométricas de nove traçados cefalométricos, selecionados aleatoriamente, de cada um dos grupos e, a fim de se constatar o erro do método, aplicou-se o teste de Wilcoxon, o qual avalia se existem diferenças significativas entre duas medições realizadas pelo mesmo observador em tempos diferentes. Trata-se de um teste não-paramétrico que possui o objetivo de aferir se a média das diferenças entre duas medidas encontra-se igual a zero. O referido teste possibilitou a constatação

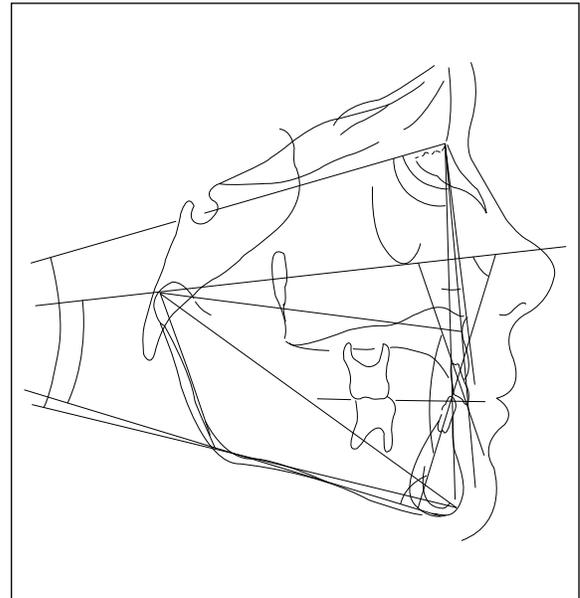


FIGURA 1 - Grandezas cefalométricas lineares e angulares empregadas.

de que em 5 jovens as duas medidas encontravam-se iguais. Nos demais as diferenças observadas não apresentaram significância estatística, indicando calibração adequada.

Todas as grandezas cefalométricas foram analisadas descritivamente, determinando os valores mínimos, máximos, médias e desvios-padrão para as faixas etárias avaliadas e, em seguida, as seguintes hipóteses foram testadas:

- H0: não existem diferenças entre os jovens de 4 e 5 anos de idade para as grandezas cefalométricas em questão;

- H1: existem diferenças com relação às grandezas cefalométricas entre os dois grupos de jovens.

A comparação entre os dois grupos foi realizada, utilizando-se o teste t de Student para amostras independentes. Trata-se de um teste paramétrico, que compara médias das variáveis de interesse, realizado em dois grupos distintos^{11,26}.

Todos os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5% ($p < 0,05$), apresentando portanto 95% de confiabilidade nas conclusões apresentadas^{11,26}.

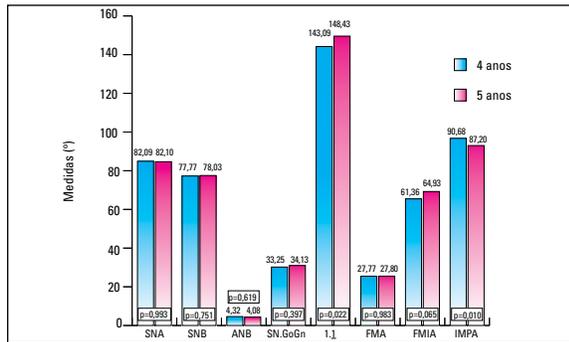


GRÁFICO 1 - Caracterização das medidas angulares considerando-se o grupo etário.

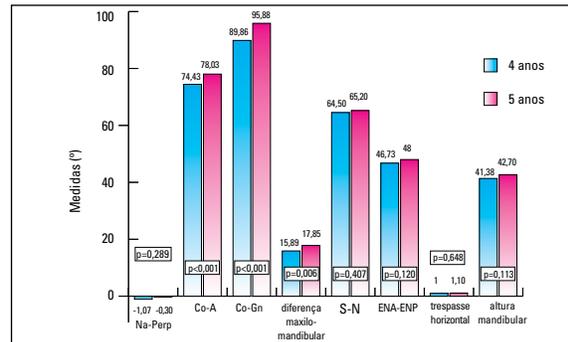


GRÁFICO 2 - Caracterização das medidas lineares considerando-se o grupo etário.

RESULTADOS

Avaliação das medidas angulares

No que diz respeito às medidas angulares, foram observadas diferenças significativas entre os dois grupos de jovens apenas para as medidas relativas a I_1 e ao IMPA. No primeiro caso, observaram-se resultados significativamente superiores no grupo de jovens com 5 anos e, para a medida IMPA, resultados superiores foram constatados no grupo com 4 anos. O ângulo interincisivos aumentou dos 4 para os 5 anos e o ângulo do incisivo inferior com a mandíbula diminuiu no mesmo período (Gráf. 1).

Avaliação das medidas lineares

O gráfico 2 mostra os resultados referentes às medidas lineares, nos quais constatou-se que o grupo de 5 anos apresentou resultados superiores estatisticamente significantes, quando comparados com o grupo de 4 anos.

DISCUSSÃO

Vann, Dilley e Nelson⁴⁹ observaram a existência de dimorfismo sexual para os valores dos ângulos entre o incisivo central superior e a linha S-N; incisivo central superior e o plano horizontal de Frankfurt; ângulo interincisivos e o ângulo S-N.plano oclusal. Nesta investigação optou-se pelo estudo apenas do gênero masculino, de modo a obter resultados mais uniformes, uma vez que se eliminou a influência do dimorfismo sexual sobre

as características craniofaciais.

Alguns estudos^{7,8,20} indicam que do momento do nascimento até o início da fase de dentadura mista, a mandíbula apresenta-se mais retrognática, quando comparada a pacientes em faixas etárias superiores. No presente estudo dividiram-se os jovens em dois grupos: um de quatro e outro de cinco anos, a fim de que se tentasse observar diferenças para as grandezas angulares e lineares, permitindo a identificação do crescimento entre as faixas etárias para as características craniofaciais avaliadas.

Com relação às características de normalidade da oclusão, optou-se por jovens que apresentassem as seguintes características: relação entre as superfícies distais dos segundos molares decíduos em degrau mesial ou reto. Segundo Baume^{2,3}, Burstone⁹ e Moyers³³, essa relação evoluirá para uma relação oclusal entre os primeiros molares permanentes em normalidade, durante a fase de dentadura mista; relação oclusal de caninos em normalidade; trespasse horizontal e vertical normais; arcos do tipo I ou II de Baume^{2,3} associados à presença ou não de espaços primatas.

Excluíram-se jovens com presença de lesões cariosas, pois a perda de tecido dentário interproximal comprometeria a relação ântero-posterior dos molares decíduos e conseqüentemente dos dentes permanentes, devido à migração fisiológica provocada por estes^{2,3}.

Subdividiram-se os jovens em dois grupos, um de quatro anos (n=22) e outro de cinco anos (n=20),

todos do gênero masculino, comparando-se os resultados por meio do teste t de Student para amostras independentes.

Avaliação das medidas angulares

Em ambos os grupos a maxila encontrava-se bem posicionada em relação à porção anterior da base do crânio, conforme expresso pelo ângulo SNA de 82,09° aos quatro e de 82,10° aos cinco anos de idade. Este valor situa-se próximo àquele determinado por Steiner⁴³ de 82° com desvio-padrão 2° para pacientes adultos com oclusão normal e também observado nos trabalhos de Bugg et al.⁸ (82,68°); Ferreira¹⁶ (81,47°); Sobreira Filho⁴² (81,42°); Tanabe, Taguchi e Noda⁴⁴ (81,90° aos quatro anos e 80,99° aos cinco anos de idade); Tollaro, Bacetti, Franchi⁴⁵ (79,88°); Vann, Dilley e Nelson⁴⁹ (82,78°) para jovens em fase de dentadura decídua.

O ângulo SNB aos quatro anos apresentou um valor de 77,77°, enquanto para o grupo de cinco anos o valor foi de 78,03°, não existindo diferença estatisticamente significativa para esta grandeza. Estes valores aproximaram-se bastante dos valores encontrados por Ferreira¹⁶ (77,20°), Sobreira Filho⁴² para o grupo de 4-5 anos da amostra avaliada (77,39°), Tanabe, Taguchi e Noda⁴⁴ para o grupo de quatro anos (77,17°) e Vann, Dilley e Nelson⁴⁹ (78,07°). Ao observar o estudo de Bugg et al.⁸ e Sobreira Filho⁴² para os grupos de 3-4 anos e de 5-6 anos, Tanabe, Taguchi e Noda⁴⁴ para o grupo de cinco anos e Tollaro, Bacetti e Franchi⁴⁵, constatou-se que os jovens avaliados nestas pesquisas apresentavam a mandíbula ainda mais retrognática, com os valores de 76,75°, 73,11°, 76,45°, 76,73° e 76,35°, respectivamente.

A relação ântero-posterior entre as bases ósseas, ilustrada pelo ângulo ANB, encontrava-se na ordem de 4,32° aos quatro anos e 4,08° aos cinco anos, novamente sem diferença estatística, além de situar-se dentro do desvio-padrão proposto pela análise cefalométrica de Steiner⁴³. Este dado contraria o argumento de que jovens

em fase de dentadura decídua com características de normalidade devam apresentar a mandíbula mais retroposicionada em relação à maxila^{7,10,13,29}. Dentre todas as amostras observadas nos jovens estudados por Ferreira¹⁶, os grupos de quatro a cinco anos e de cinco a seis anos de idade de Sobreira Filho⁴² e os jovens na faixa etária de quatro e cinco anos da investigação de Tanabe, Taguchi e Noda⁴⁴ apresentaram a mandíbula tão retroposicionada quanto em outros estudos, com os valores de ANB iguais a 4,53°, 4,13°, 4,54°, 4,74° e 4,75°, respectivamente. Os resultados encontrados por Ferreira¹⁶ e Sobreira Filho⁴² em seu grupo de quatro a cinco anos, combinados aos resultados desta pesquisa, oferecem subsídios para levantar-se a hipótese de que os jovens brasileiros, leucodermas, não apresentam a mandíbula tão retroposicionada quanto o verificado para outras etnias^{7,8,13,29}, em jovens nessa mesma faixa etária.

Brodie⁷ acompanhou longitudinalmente jovens desde os três meses até os oito anos de idade. O autor observou que o pogônio avança rapidamente até os três anos e meio a quatro anos de idade, e após esta época apresenta um deslocamento regular até os oito anos de idade.

Em nosso estudo, aos quatro e cinco anos, o padrão de crescimento no sentido vertical, conforme expresso pelas grandezas angulares SN.GoGn e FMA, mostrou-se equilibrado. Aos quatro anos, encontrou-se 33,25° para o valor de SN.GoGn e 27,77° em média para o FMA. Aos cinco anos, observou-se o SN.GoGn de 33,25° e FMA de 27,80°, sem diferença estatística quando realizada a comparação entre os dois grupos. Dentre os autores que encontraram resultados semelhantes destacam-se Higley e Hill²³, que encontraram um FMA de 28,2° aos quatro anos, reduzindo para 27,1° aos cinco anos. Vann, Dilley e Nelson⁴⁹ observaram um valor do FMA igual a 29,12° e 35,34° para o valor do ângulo SN-Plano mandibular. Por outro lado, os seguintes investigadores observaram valores indi-

cativos de crescimento em direção vertical: Bugg et al.⁸ detectaram um SN.GoGn de 35,84°; Ferreira¹⁶ encontrou o SN.GoGn de 37,23°, apesar de ter observado um valor do FMA de 28,07°, o qual se situa dentro do desvio-padrão para um crescimento em direção equilibrada; Sobreira Filho⁴² encontrou um FMA de 30,68°.

Com relação às inclinações dentárias, o grupo de quatro anos apresentou os incisivos inferiores mais projetados (IMPA=90,68°) que o grupo de jovens com cinco anos (IMPA= 87,20°). Esta diferença apresentou significado estatístico. Sobreira Filho⁴² observou fato semelhante em sua amostra, quando detectou que os jovens do grupo de três a quatro anos apresentavam um IMPA de 87,83° e os do grupo de quatro a cinco anos possuíam um IMPA igual a 84,43°. Entretanto, o autor não detectou diferenças estatisticamente significantes entre os grupos para esta medida. Ao averiguarmos o valor do IMPA notamos que os jovens da amostra da presente pesquisa apresentaram, em média, os incisivos inferiores mais protruídos que a média dos jovens brasileiros residentes em outras localidades e até mesmo aos pertencentes a outras etnias, a exemplo do trabalho de Vann, Dilley e Nelson⁴⁹, que encontraram um IMPA de 85,91° e Ferreira¹⁶ (84,23°). Apenas os jovens pertencentes às amostras de cinco anos de Higley e Hill²³ e ao estudo de Bugg et al.⁸ apresentaram valores de IMPA superiores aos jovens desta investigação, 88,6° e 99,36°, respectivamente.

O ângulo FMIA do grupo de jovens avaliado por Bugg et al.⁸ novamente apresentou os incisivos inferiores mais projetados (48,18°), seguido pelos jovens desta pesquisa (61,36° aos quatro anos e 64,93° aos cinco anos de idade, com diferença estatisticamente significativa), depois pelos jovens estudados por Vann, Dilley e Nelson⁴⁹ (65,18°) e, por último, aqueles acompanhados por Ferreira¹⁶ (67,97°).

Higley e Hill²³, investigando longitudinalmente jovens do gênero masculino nas idades entre 4 e 5 anos, observaram que a inclinação dos incisi-

vos expressa por I.1 tendeu a se manter entre os quatro anos de idade em 145,6° e aos cinco anos de idade em 145,2°. Tanabe, Taguchi e Noda⁴⁴, em investigação transversal de jovens japoneses, encontraram um ângulo I.1 de 146,38° aos quatro anos e de 145,86° aos cinco anos. No entanto, nesta investigação, na qual comparamos os jovens transversalmente, observou-se o inverso: o grupo de quatro anos apresentou os incisivos mais projetados (I.1=143,09°), enquanto o de cinco anos apresentou os mesmos mais verticalizados dentro de suas bases ósseas (I.1=148,43°). Ferreira¹⁶; Vann, Dilley e Nelson⁴⁹, em sua amostra composta por jovens de quatro anos de idade, observaram os incisivos ainda mais verticalizados I.1=150,77° e 146,22°, respectivamente. Somente os jovens de origem latino-americana, estudados por Bugg et al.⁸, demonstraram um padrão dentário mais protrusivo que todos os demais grupos (I.1=131,03°).

Avaliação das medidas lineares

McNamara Jr.²⁹ observou que, ao início da fase de dentadura mista, por volta dos seis anos de idade, o ponto A situava-se sobre a linha perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt, o qual tangencia o ponto N. No presente trabalho verificou-se que os jovens aos quatro anos apresentam o ponto A 1,07mm aquém desta linha perpendicular e que aos cinco anos o ponto situa-se apenas 0,3mm aquém desta mesma linha. A diferença entre os dois grupos não apresentou diferença estatisticamente significativa, portanto o ponto A aparenta não sofrer grandes variações no sentido horizontal, no período transcorrido durante a fase de dentadura decidua.

A comparação das variáveis Co-A e Co-Gn (Gráf. 2), entre os dois grupos, permite a observação de diferenças estatisticamente significantes. O grupo de quatro anos apresentou um comprimento efetivo médio da maxila de 74,43mm, enquanto no grupo de cinco a maxila possuía em média 78,03mm de comprimento. Esta diferença aponta para um crescimento no sen-

tido sagital durante o período em questão. O comprimento efetivo da mandíbula expresso pela grandeza Co-Gn também aponta um crescimento desta estrutura durante o período de quatro a cinco anos de 89,86mm e 95,88mm, respectivamente, sendo que a diferença entre os valores apresenta significado estatisticamente significativo. A comparação destes resultados com o de outros estudos torna-se impossível, uma vez que nenhum dos trabalhos observados utilizou em sua metodologia medidas propostas por McNamara Jr.²⁹ E este último autor, na construção de sua análise cefalométrica, não empregou em sua amostra telerradiografias, em norma lateral, provenientes de jovens na fase de dentadura decídua.

A diferença maxilo-mandibular, expressa pela subtração do valor Co-Gn do valor encontrado para a grandeza Co-A (15,89mm, aos quatro anos e 17,85mm aos cinco anos), indica a relação ântero-posterior entre a base esquelética mandibular e maxilar. A análise estatística dos resultados encontrados aos quatro e cinco anos demonstrou diferença estatisticamente significativa, com o grupo de cinco anos, apresentando um valor de 17,85mm, semelhante ao valor de 17,5mm detectado por McNamara Jr.²⁹, para jovens aos seis anos de idade, em fase inicial de dentadura mista. A comparação destes resultados possibilita verificar que, da fase final da dentadura decídua até por volta dos seis a sete anos, a mandíbula não apresentará crescimento tão intenso no sentido horizontal quanto aquele observado durante a fase de dentadura decídua.

Broadbent^{4,5} e Brodie^{6,7} observaram que o comprimento da porção anterior da base do crânio, expresso pela linha S-N, cresce continuamente dos quatro aos cinco anos, porém em ritmo lento. Brodie⁶ verificou um incremento de 61,3 a 65,6mm dos três aos seis anos de idade. Tanabe, Taguchi e Noda⁴⁴ constataram que a medida S-N, ao longo da fase de dentadura decídua aumenta proporcionalmente ao aumento da idade (62,43mm aos quatro anos e 63,54mm aos cinco anos de

idade), e este incremento não demonstrou correlação com oscilações sofridas por parte de outras grandezas angulares. Na presente investigação não existiu diferença estatisticamente significativa para o incremento sofrido pela porção anterior da base do crânio, dos quatro (64,50mm) aos cinco anos de idade (65,20mm). Os resultados em conjunto possibilitam a observação do fato de que a porção anterior da base do crânio apresenta uma tendência à estabilidade, não modificando significativamente o seu comprimento, ao contrário de outros ossos da face, como a maxila e mandíbula.

A grandeza linear obtida pela distância entre ENA-ENP, aos quatro (46,73mm) e aos cinco anos (48mm), indicou que não existiu crescimento significativo da maxila em comprimento. Sobreira Filho⁴² encontrou diferença estatisticamente significativa para o comprimento da maxila, expressa pela distância entre a projeção ortogonal do ponto A ao plano de Frankfurt e a projeção da imagem da fossa ptérido-maxilar ao plano horizontal de Frankfurt, aos três anos (42,38mm) e de 44,09mm aos seis anos de idade.

Em relação ao trespasse horizontal, o grupo de quatro anos apresentou um valor de 1mm e os de cinco anos 1,10mm, não existindo diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Hughes et al.²⁴, em pesquisa das características oclusais em gêmeos australianos, observaram que entre todas as características oclusais o trespasse horizontal é aquele que se encontra menos sujeito ao genótipo e mais submetido à ação do meio-ambiente.

A altura do ramo mandibular não apresentou incrementos significativos dos quatro (41,36mm) aos cinco anos de idade (42,70mm), mantendo a mesma tendência equilibrada de crescimento no sentido vertical.

CONCLUSÕES

Considerando-se as características da amostra utilizada e da metodologia empregada e baseando-se nos resultados obtidos no decorrer desta in-

vestigação, pode-se concluir que:

1) Os valores angulares esqueléticos obtidos ressaltam a semelhança entre os padrões cranio-faciais dos grupos de jovens de quatro e cinco anos. No entanto, as medidas angulares dentárias, expressas pelo ângulo interincisivos e IMPA, revelaram diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos, destacando-se que o grupo de cinco anos apresentou os incisivos mais verticalizados dentro de suas respectivas bases ósseas, quando comparado ao grupo de quatro anos, no qual os incisivos se encontravam mais projetados.

2) As medidas lineares apontaram para dife-

renças entre os grupos para o comprimento efetivo da maxila e da mandíbula e para a diferença maxilo-mandibular, com o grupo de jovens de cinco anos de idade apresentando valores maiores e com significado estatístico, quando comparado com o grupo de jovens aos quatro anos de idade. As demais variáveis ilustram o fato de que o comprimento da porção anterior da base do crânio e sua relação com a maxila não demonstram diferenças significantes.

Enviado em: março de 2005
Revisado e aceito: agosto de 2005

Cephalometric study of the antero-posterior characteristics in children with primary dentition

Abstract

Aim: the aim of this study was to evaluate the antero-posterior cephalometric characteristics in children until primary dentition. **Methods:** a group of 42 males, who had normal primary dentition, divided in two groups, one of four year-old boys (n=22) and the other of boys with five years old (n=20), were evaluated to determine cephalometric norms. Simultaneously, groups were evaluated to obtain information about the facial growth on those age. The measurements were taken on lateral cephalograms. Only those who had normal primary dentition and balanced profiles were selected. The cephalometric measurements were SNA, SNB, ANB, SN.GoGn, 1.1, FMA, FMIA and IMPA and linear measurements Nperp-A, Co-A, Co-Gn, maxillomandibular differential, S-N, ENA-ENP, overjet and ramus height. The Student's t test, with significance level of 5%, was used to detect differences between the groups. **Results and Conclusions:** differences were detected only for angular measurements that involved the lower incisor (IMPA and 1.1). G2 individuals had their incisors more uprighted in their jaws than G1. All the linear measurements in G2 were higher than those in G1, but only Co-A, Co-Gn, and maxillomandibular differential presented a statistical significant difference.

Key words: Cephalometry. Antero-posterior characteristics. Normal primary occlusion. Diagnosis. Male.

REFERÊNCIAS

1. BANKER, C. A.; BERLOCHER, W. C.; MUELLER, B. H. Primary dental arch characteristics of Mexican-American children. **J Dent Child**, Washington, D. C., v. 51, no. 3, p. 200-202, May/June 1984
2. BAUME, L. J. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion: I - The biogenetic course of the deciduous dentition. **J Dent Res**, Washington, D. C., v. 29, no. 2, p. 123-132, Apr. 1950.
3. BAUME, L. J. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion: II - The biogenesis of accessional dentition. **J Dent Res**, Washington, D. C., v. 29, no. 3, p. 331-337, June 1950
4. BROADBENT, B. H. A new X-Ray technique and its application to Orthodontics. **Angle Orthod**, Appleton, v. 1, no. 2, p. 45-66, Apr. 1931.
5. BROADBENT, B. H. The face of the normal child. **Angle Orthod**, Appleton, v. 7, no. 4, p. 183-208, Oct. 1937.
6. BRODIE, A. G. Some recent observations on the growth of the face and their implications to the orthodontist. **Am J Orthod Oral Surg**, St. Louis, v. 26, no. 8, p. 741-757, 1940.
7. BRODIE, A. G. On the growth pattern of the human head: from the third month to the eighth year of life. **Am J Anat**, Chicago, v. 68, no. 2, p. 209-262, Mar. 1941.
8. BUGG, J. L.; CANAVATI, P. S.; JENNINGS, R. E. A cephalometric study for preschool children. **J Dent Child**, Washington, D. C., v. 40, no. 2, p. 103-104, Mar./Apr. 1973.
9. BURSTONE, C. J. Distinguishing developing malocclusion from normal occlusion. **Dent Clin North Am**, Philadelphia, v. 8, no. 2, p. 479-491, July 1964.
10. COHEN, J. T. Growth and development of the dental arches in children. **J Am Dent Ass**, Chicago, v. 27, no. 8, p. 1250-1260, Aug. 1940.
11. CONOVER, W. J. **Practical nonparametric statistics**. New York: John Wiley, 1980.

12. COSTA, S. P.; MAGNO, A.; FERREIRA, R. I.; ALVES, A. C. Relação oclusal na dentição decídua: estudo piloto em creches públicas de Salvador. **Rev Facul Odontol UFBA**, Salvador, v. 18, p.32-34, jul./dez. 1999.
13. DOWNS, W. B. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 34, no. 10, p. 812-840, Oct. 1948.
14. EL-NOFELY, A.; SADEK, L.; SOLIMAN, N. Spacing in the human deciduous dentition in relation to tooth size and dental arch size. **Archs Oral Biol**, Oxford, v. 34, no. 6, p. 437-441, June 1989.
15. FARSI, N. M. A.; SALAMA, F. S. Characteristics of primary dentition occlusion in a group of Saudi children. **Int J Paediatr Dent**, Oxford, v. 6, no. 4, p. 253-259, Dec. 1996.
16. FERREIRA, E. M. de S. **Estudo cefalométrico-radiográfico em norma lateral dos padrões crânio-faciais em crianças brasileiras, leucodermas, portadoras de dentição decídua normal**. 1987. 101 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia)-Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Bauru, 1987.
17. FERREIRA, R. I.; BARREIRA, A. K.; SOARES, C. D.; ALVES, A. C. Prevalência de características da oclusão normal na dentição decídua. **Pesq Odontol Bras**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 23-28, jan./mar. 2001.
18. FOSTER, T. D.; GRUNDY, M. C. Occlusal changes from primary to permanent dentitions. **Br J Orthod**, London, v. 13, no. 4, p. 187-193, Oct. 1986.
19. FOSTER, T. D.; HAMILTON, M. C. Occlusion in the primary dentition: study of children at 21/2 years of age. **Br Dent J**, London, v. 126, no. 2, p. 76-79, Jan. 21, 1969.
20. FRIEL, S. Occlusion observations on its development from infancy to old age. **Int J Orthod Oral Surg Radiogr**, Appleton, v. 13, no. 4, p. 322-343, Apr. 1927.
21. GIANELLY, A. A. Age and sex cephalometric norms? **Am J Orthod**, St. Louis, v. 57, no. 5, p. 497-501, May 1970.
22. GIMENEZ, C. M. M.; SIQUEIRA, V. C. V.; NEGREIROS, P. E. A importância da oclusão dos segundos molares decíduos sobre a dentadura permanente. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, ano 5, n. 27, p. 67-75, maio/jun. 2000.
23. HIGLEY, L. B.; HILL, C. N. C. Cephalometric standards for the children 4 to 8 years of age. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 40, no. 1, p. 51-59, Jan. 1954.
24. HUGHES, T.; THOMAS, C.; RICHARDS, L.; TOWNSEND, G. A study of occlusal variations in the primary dentition of Australian twins and singletons. **Archs Oral Biol**, Oxford, v. 46, no. 9, p. 857-65, Sept. 2001.
25. HUMPHREYS, H. F.; LEIGHTON, B. C. A survey of antero-posterior abnormalities of the jaws in children between the ages of two and five and a half years of age. **Br Dent J**, London, v. 88, no. 3, p. 3-15, Jan. 1950.
26. JOHNSON, R.; BHATTACHARYA, G. **Statistics principles and methods**. New York: John Wiley, 1986.
27. KAUFMAN, A.; KOYOUNDJISKY. Normal occlusal patterns in deciduous dentition in preschool children in Israel. **J Dent Res**, Washington, D. C., v. 46, no. 3, p. 478-482, May/June 1967.
28. LEWIS, S. J.; LEHMAN, I. A. Observations on growth changes of teeth and dental arches. **Dent Cosmos**, Philadelphia, v. 7, no. 5, p. 480-499, May 1929.
29. McNAMARA JR., J. A. A method of cephalometric evaluation. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 86, no. 4, p. 449-469, Dec. 1984.
30. MILARÉ, L. V.; SIQUEIRA, V. C. V.; POSSOBON, R. F.; TOLEDO, D. B. Estudo das características oclusais da dentadura decídua. **Pesqui Odontol Bras**, São Paulo, v. 15, 2001. Suplemento. Anais da 18ª Reunião Anual do SBPqO.
31. MOORREES, C. F. A.; GREEN, A. M.; LEBRET, L. M. L.; YEN, P. K. J.; FRÖHLICH, F. J. Growth studies of dentition: a review. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 55, no. 6, p. 616-632, June 1969.
32. MOORREES, C. F. A.; REED, R. B. Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of Biologic Age. **J Dent Res**, Washington, D. C., v. 44, no. 1, p. 129-141, Jan./Feb. 1965.
33. MOYERS, R. E. Development of occlusion. **Dent Clin North Am**, Philadelphia, v. 13, no. 3, p. 523-532, July 1969.
34. PROFFIT, W. R.; FIELDS, H. W. Orthodontic treatment planning: limitations, controversies, and special problems. In: PROFFIT, W. R.; FIELDS, H. W. (Ed.). **Contemporary Orthodontics**. 3rd ed. St. Louis: Mosby, 1999. cap. 8, p. 240-293.
35. RAVN, J. J. Occlusion in the primary dentition in 3-year-old children. **Scand J Dent Res**, Washington, D. C., v. 83, no. 3, p. 123-130, May 1975.
36. SAS INSTITUTE INC. **SAS User's Guide: Statistics Version 5**. Cary NC: SAS Institute Inc., 1985.
37. SAVARA, B. S.; SINGH, I. J. Norms of size and annual increments of seven anatomical measures of maxillae in boys from three to sixteen years of age. **Angle Orthod**, Appleton, v. 38, no. 2, p. 104-120, Apr. 1968.
38. SCOTT, J. H. The analysis of facial growth from fetal life to adulthood. **Angle Orthod**, Appleton, v. 33, no. 2, p. 110-113 Apr. 1963.
39. SILLMAN, J. H. Serial study of occlusion (birth to ten years of age). **Am J Orthod**, St. Louis, v. 34, no. 12, p. 969-979, Dec. 1948.
40. SIQUEIRA, V. C. V. et al. Avaliação da recidiva da sobressaliência, em pacientes com Classe II, 1ª divisão, submetidos à extrações dos quatro primeiros pré-molares: estudo cefalométrico longitudinal, realizado ao início, final e 5 anos após o tratamento ortodôntico. 1ª parte: a influência do crescimento craniofacial. **Ortodontia**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 47-65, maio/ago. 1999.
41. SIQUEIRA, V. C. V. et al. Avaliação da recidiva da sobressaliência, em pacientes com Classe II, 1ª divisão, submetidos à extrações dos quatro primeiros pré-molares: estudo cefalométrico longitudinal, realizado ao início, final e 5 anos após o tratamento ortodôntico. 2ª parte: a influência da terapia ortodôntica. **Ortodontia**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 8-19, jan./abr. 2000.
42. SOBREIRA FILHO, J. **Dentadura decídua**: estudo cefalométrico de estruturas craniofaciais em indivíduos brasileiros dotados de oclusão dentária normal. 1991. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia)-Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 1991.
43. STEINER, C. C. Cephalometrics for you and me. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 39, no. 10, p. 729-755, Oct. 1953.
44. TANABE, Y.; TAGUCHI, Y.; NODA, T. Relationship between cranial base structure and maxillofacial components in children aged 3-5 years. **Eur J Orthod**, London, v. 24, p. 175-181, Apr. 2002.
45. TOLLARO, I.; BACETTI, T.; FRANCHI, L. Floating norms for the assessment of craniofacial pattern in the deciduous dentition. **Eur J Orthod**, London, v. 18, no. 4, p. 359-365, Aug. 1996.
46. TSAI, H. H. Tooth-position, arch-size and arch-shape in the primary dentition. **J Dent Child**, Chicago, v. 68, no. 1, p. 17-22, Feb. 2001.
47. TWEED, C. H. The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. **Am J Orthod Oral Surg**, Chicago, v. 34, no. 4, p. 175-230, Apr. 1946.
48. TWEED, C. H. The Frankfort mandibular incisor angle in diagnosis, treatment, planning and prognosis. **Angle Orthod**, Appleton, v. 24, no. 2, p. 121-69, Feb. 1954.
49. VANN, W. F.; DILLEY, G. J.; NELSON, R. M. A cephalometric analysis for the child in the primary dentition. **J Dent Child**, Chicago, v. 45, no. 1, p. 45-52, Jan./Feb. 1978.
50. VILELA, A. C. dos S.; OLIVEIRA, A. M. C. Prevalência do tipo de arco e espaço primata, segundo Baume, em pré-escolares, na cidade de Salvador. **Rev Bras Ortodon Ortop Dento-Facial**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, p. 14-20. 2000.
51. WARREN, J. J.; BISHARA, S. E. Comparison of dental arch measurements in the primary dentition between contemporary and historic samples. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.119, no. 3, p. 211-215, Mar. 2001.

Endereço de correspondência

Vania C. V. Siqueira
Rua José Corder 87 - Jardim Modelo
CEP: 13.400-010 - Piracicaba/SP
E-mail: siqueira@fop.unicamp.br