

Análise da deflexão, do comprimento anterior e posterior da base do crânio, em indivíduos dolico-faciais, com má oclusão de Classe III esquelética

Fernando Antonio Gonçalves*, Stênyo Wanderley Tavares*, João Sarmiento Pereira Neto**, Darcy Flávio Nouer***, Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani**, Fábio Lourenço Romano*

Resumo

Objetivo: avaliar três grandezas cefalométricas: S-N.S-Ar (ângulo sela), S-N e S-Ar, segundo a análise de Jarabak. **Metodologia:** foram utilizadas telerradiografias cefalométricas em norma lateral de 12 indivíduos dolico-faciais com má oclusão esquelética de Classe III, sendo seis indivíduos do gênero masculino e seis do gênero feminino, com média de idade de 27,2 anos. Os resultados foram comparados com os intervalos considerados normais para cada grandeza. Para a análise estatística foi utilizado o teste t de Student, com nível de significância de 5%. **Resultados e Conclusões:** embora os resultados não apresentassem diferenças estaticamente significantes, mostraram uma tendência de valores mais baixos que o intervalo considerado normal, para o ângulo sela e para S-N.

Palavras-chave: Classe III. Base do crânio. Cefalometria. Análise de Jarabak.

INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

Durante o desenvolvimento da base do crânio, observa-se que a mesma é quase plana na vida intra-uterina, mas nos primeiros anos da infância, gradualmente ocorre um aumento de sua angulação, acentuando-se até os dez anos, quando o cérebro atinge praticamente seu volume final. A partir desta idade, embora possam existir pequenas alterações, a base do crânio pode ser considerada estável^{1,2}.

Björk³ afirmou que o valor predictivo do crescimento mandibular à custa da flexão entre

a base anterior e posterior do crânio é bastante determinante, pois o tratamento ortopédico e ortodôntico não influencia este ângulo, representado em radiografias cefalométricas em norma lateral e formado pelos pontos Articular, Sela e Násio, tendo um valor médio de $123^\circ \pm 6$. Um ângulo mais aberto indica uma posição mais horizontal da base posterior do crânio (S-Ar), provocando uma retroposição mandibular. Já um ângulo sela (representado pelo ângulo formado pelas linhas S-N e S-Ar) mais fechado, indica uma posição mais vertical da base posterior do

* Doutorando em Ortodontia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP.

** Professor Assistente-Doutor da Disciplina de Ortodontia da FOP - UNICAMP.

*** Professor Titular da Disciplina de Ortodontia da FOP - UNICAMP.

crânio, favorecendo uma projeção anterior da mandíbula, mesmo que esta tenha um tamanho normal. A distância S-Ar pode contribuir para uma diminuição ou um aumento da altura facial posterior.

Ao relacionar a base do crânio e a má oclusão de Classe III, Silva²² afirmou que as sincondroses da base do crânio parecem ter grande influência sobre o aspecto dimensional ântero-posterior das fossas endocranianas, sendo importante o conhecimento da atividade destas na previsão da influência da base do crânio sobre o complexo facial.

Outro fator importante, que pode influenciar os valores de algumas grandezas cefalométricas, é a posição do ponto Násio, já que em adultos com má oclusão de Classe III esquelética o comprimento da base anterior do crânio (S-N) geralmente é mais curto⁸.

Sanborn²⁰ utilizou uma amostra de 42 indivíduos adultos com má oclusão de Classe III, comparando com um grupo controle composto por 35 indivíduos. Um dos resultados encontrados na pesquisa foi o valor estatisticamente menor para S-N no grupo com má oclusão de Classe III.

Existe correlação estatisticamente significativa entre a inclinação da base do crânio e as más oclusões de Classe I, II e III, sendo que na má oclusão de Classe III o ângulo Ba.SN é mais fechado⁹.

Para identificar as relações esqueléticas e dentárias de adultos com má oclusão de Classe III, Ellis e McNamara Jr.⁸ utilizaram cefalogramas laterais de 302 indivíduos. Em 15% da amostra encontraram protusão da maxila e mandíbula, podendo ser explicada pelo menor tamanho da base anterior do crânio, levando a uma leitura errada do envolvimento da maxila e da mandíbula na má oclusão.

Estudando a base do crânio em uma amostra de 264 pacientes divididos quanto ao tipo facial, Bhat e Enlow⁴ constataram que a abertura do ângulo da base do crânio possui um efeito retrusivo para a mandíbula, e o fechamento um efeito pro-

tusivo. Os dolicofaciais apresentaram tendência para um ângulo mais aberto da base do crânio.

Guyer et al.¹⁰ selecionaram 144 pacientes (de 5 a 15 anos) com má oclusão de Classe III e utilizaram telerradiografias cefalométricas em norma lateral. Comparando com um grupo controle com relação oclusal de Classe I, encontraram um maior comprimento da base posterior do crânio para os indivíduos com má oclusão de Classe III, e não encontraram diferença significativa no ângulo da base do crânio.

Marquez¹⁵ utilizou telerradiografias da cabeça em norma lateral de 30 pacientes, com má oclusão de Classe III e prognatismo mandibular, e comparou-os com um grupo controle de indivíduos normais, com o objetivo de definir cefalometricamente características craniofaciais. Um dos resultados obtidos foi que a porção anterior e o ângulo da base do crânio são menores em pacientes prognatas.

Com o objetivo de estudar a influência da divergência facial, da deflexão e do comprimento da base anterior e posterior do crânio sobre o posicionamento das bases apicais e dos dentes, Carreiro⁵ avaliou 52 telerradiografias laterais de leucodermas brasileiros com oclusão normal. A divergência facial (SN.GoGn) e o comprimento da base anterior do crânio (S-N) tiveram leituras significativamente diferentes para algumas medidas do posicionamento das bases apicais, demonstrando que devemos ficar atentos quando ocorrer variação destas grandezas.

Analisando 52 telerradiografias laterais de brasileiros leucodermas com oclusão normal, Ramos¹⁹ estudou a influência da divergência facial e da deflexão da base do crânio no posicionamento dentário e das bases apicais. A divergência facial, segundo a medida SN.GoGn, determinou leituras significativamente diferentes para algumas medidas de posicionamento dentário e deposição das bases apicais. A deflexão da base do crânio, seguindo a variação do ângulo Ba.SN, determinou leituras significativamente diferen-

tes para algumas medidas de posição das bases apicais, entretanto, não houve correlação entre divergência facial e deflexão da base do crânio, mas deve-se atentar para a interpretação cefalométrica quando ocorre variação de ambas.

Magro¹⁴ comparou 68 crianças com má oclusão de Classe III, com um grupo controle com oclusão normal, leucodermas e nos estágios de dentição decídua e mista. Uma de suas conclusões foi a ausência de alteração sagital da maxila, definida pelas grandezas SNA e Nperp-A, causada pelo encurtamento da base anterior do crânio, provocando uma interpretação incorreta do envolvimento da maxila na má oclusão de Classe III.

Em um trabalho realizado por Freitas⁹, foram utilizadas 68 telerradiografias de pacientes classificados de acordo com padrões faciais, determinados pelo índice Vert de Ricketts, com a intenção de verificar a forma e as dimensões da base craniana e o tamanho da mandíbula. Os resultados mostraram que a forma da base craniana, quando expressada pelo ângulo S-N.Ar, não é diferente entre os grupos; ao passo que os comprimentos das bases cranianas anterior (S-N) e posterior (Ar-S) foram menores no grupo dolicofacial, assim como o comprimento mandibular.

Milczewski¹⁷ estudou a influência da dimensão e da posição espacial da base anterior do crânio sobre os valores de SNA, SNB e ANB, nas más oclusões de Classe I e II de Angle. Foram analisadas telerradiografias laterais de 90 pacientes, com idades entre 10 e 18 anos e comparadas com os padrões de normalidade. Os resultados indicaram, principalmente, diferenças dimensionais do plano SN entre as más oclusões, podendo assim influenciar os valores de SNA, SNB e conseqüentemente o ANB.

Mouakeh¹⁸ estudou as características morfológicas do complexo craniofacial de crianças sírias com má oclusão de Classe III. Telerradiografias cefalométricas laterais de 69 pacientes foram selecionadas e comparadas com um grupo controle.

Resultados mostraram base anterior e posterior do crânio significativamente menores que o normal no grupo de Classe III, e o ângulo da base do crânio pouco menor que o normal.

Scanavini et al.²¹ utilizaram uma amostragem de 200 telerradiografias cefalométricas, de pacientes leucodermas apresentando dentição permanente, na faixa etária de 11 anos e 2 meses até 19 anos e 10 meses, sendo divididos em cinco grupos (um com oclusão normal e os outros segundo a classificação de Angle). Embora dentro do desvio padrão, o grupo de Classe III apresentou um ângulo sela fechado, indicando uma posição mais vertical da base posterior do crânio, o que favorece a projeção mandibular.

Com o objetivo de fazer um estudo cefalométrico longitudinal em pacientes com baixos e altos valores para o ângulo da base do crânio, Klocke et al.¹³ analisaram 82 telerradiografias laterais da cabeça, sendo formado dois grupos de acordo com o valor do ângulo da base do crânio. Os grupos mostraram diferenças significantes das variáveis SNA, SNB, ANB e eixo Y. A relação entre flexão da base do crânio e o padrão esquelético dos maxilares, parece ser estabelecida antes dos cinco anos de idade.

Um estudo cefalométrico retrospectivo foi realizado por Dhoptkar et al.⁷, para verificar a contribuição do ângulo da base do crânio nos quatro grupos de má oclusão. Os resultados mostraram que a deflexão da base do crânio não tem papel fundamental em determinar a má oclusão, já o tamanho mandibular foi significativamente diferente nas classes de má oclusão.

O estudo de uma variável não é suficiente para se compreender as características de um tipo facial, o importante é conhecer o papel de cada variável e sua integração na morfologia facial⁶. O objetivo deste estudo foi avaliar a deflexão da base do crânio (S-N.Ar) e os comprimentos da base craniana anterior (S-N) e posterior (S-Ar) em indivíduos dolicofaciais com má oclusão de Classe III esquelética.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização do presente estudo, foram analisadas telerradiografias da cabeça em norma lateral de 12 indivíduos (6 do gênero masculino e 6 do feminino) brasileiros leucodermas, dolicofaciais com má oclusão de Classe III, conforme dados dos arquivos do Centro de Pesquisa e Tratamento das Deformidades Buco-Faciais (CEDEFACE), localizado no Hospital Beneficência Portuguesa de Araraquara – SP. A idade média da amostra foi de 27,2 anos, variando de 19,9 a 34,6 anos.

Para a seleção da amostra foram observados os dados contidos na ficha clínica de cada paciente, bem como avaliação de modelos em gesso, obedecendo-se os seguintes critérios: relação de molares e de caninos de Classe III, segundo Angle, e trespasse horizontal negativo. A seguir foram selecionadas as telerradiografias utilizando-se como critério o padrão de crescimento vertical, determinado pela análise das seguintes grandezas cefalométricas: ângulo FMA, com valor acima de 30°; ângulo SN.GoGn, com valor acima de 35°; ângulo goníaco maior que 129° e AFA maior que 67mm.

Para cada exame radiográfico foi traçado o cefalograma correspondente, utilizando três grandezas cefalométricas da análise de Jarabak (Fig. 1),

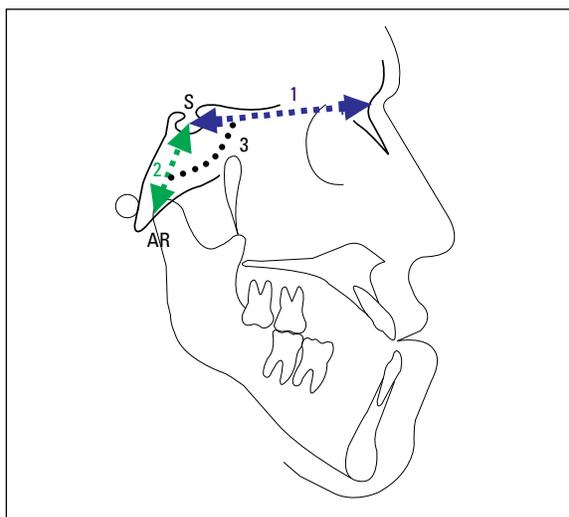


FIGURA 1 - Grandezas cefalométricas utilizadas no estudo: (1) S-N; (2) S-AR; (3) S-N-S-AR.

e baseados nos estudos de Jarabak e Fizzel^{11,12}, foram acrescentados os incrementos de crescimento aos valores médios de S-N e S-AR, já que a amostra foi composta de indivíduos adultos. As grandezas cefalométricas e seus respectivos valores médios utilizados foram:

- S-N: base anterior do crânio, com valores médios de 73 a 79mm;
- S-AR: base posterior do crânio, com valores médios de 31 a 37mm;
- Ângulo sela (S-N-S-AR): define a flexão entre a base anterior e posterior do crânio, com valores médios de 118 a 128°.

Com a finalidade de diminuir a magnitude do erro do método de mensuração cefalométrica empregada, as 12 telerradiografias cefalométricas foram traçadas duas vezes, sendo mantido um intervalo mínimo de 10 dias para a repetição do procedimento realizado pelo pesquisador, para não memorizar as estruturas anatômicas, estabelecendo-se a média aritmética para cada grandeza¹⁶. Para a análise estatística foi utilizado o teste t de Student, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados estão na tabela 1, e a distribuição das freqüências de acordo com o intervalo de valores normais na tabela 2.

Nos gráficos 1, 2 e 3 estão representados as médias, desvio-padrão e os intervalos considerados normais para as três grandezas estudadas.

A média do ângulo sela apesar de estar dentro do intervalo considerado normal (três indivíduos tiveram valores abaixo deste intervalo e nove ficaram neste intervalo), apresentou tendência de um ângulo mais fechado, contrária à citação de Bhat e Enlow⁴, que relataram que em indivíduos dolicofaciais este ângulo tende a ser mais aberto.

Uma tendência do ângulo sela ser mais fechado indica uma posição mais vertical da base do crânio, favorecendo a projeção mandibular, característica da má oclusão de Classe III da

Tabela 1 - Análise comparativa dos gêneros com relação à idade (em anos).

	ângulo sela	S-N	S-Ar
valor máximo	123,00	80,00	43,00
valor mínimo	111,50	64,00	28,00
média	118,46	73,25	34,46
desvio padrão	3,24	4,65	5,08
limite inferior IC 95%	116,40	70,29	31,23
limite superior IC 95%	120,52	76,21	37,78
valores normais	123 ± 5	76 ± 3	34 ± 3

As médias não diferem do valor normal pelo teste t para uma amostra ($p > 0,05$).

Tabela 2 - Distribuição das freqüências de acordo com o intervalo de valores normais.

	ângulo sela	S-N	S-Ar
menor	3 (25%)	5 (41,7%)	3 (25%)
dentro da faixa normal	9 (75%)	6 (50%)	6 (50%)
maior	0 (0%)	1 (8,3%)	3 (25%)

amostra estudada^{4,21}. O resultado do ângulo sela neste trabalho (dentro dos valores considerados normais) é o mesmo encontrado em vários trabalhos^{7,10,19,21}. Já outros autores^{15,18,21} encontraram valores do ângulo sela menores que o normal em indivíduos com má oclusão de Classe III. Freitas⁹ não encontrou diferenças estatisticamente significativas em indivíduos com diferentes padrões faciais.

O comprimento da base anterior do crânio (S-N) teve uma média de 73,25mm, tendo uma tendência para um comprimento menor em relação ao normal. Cinco indivíduos tiveram valores menores que o considerado normal e um teve valor maior que o intervalo normal.

A distância S-N diminuída geralmente é encontrada em indivíduos com má oclusão de Classe III esquelética⁸. Apesar da média dos valores encontrados neste estudo estar dentro do intervalo considerado normal, ficou bem próxima do limite

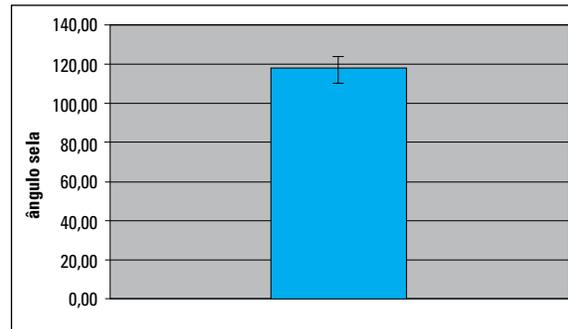


GRÁFICO 1 - Média e desvio-padrão encontrados para o ângulo sela.

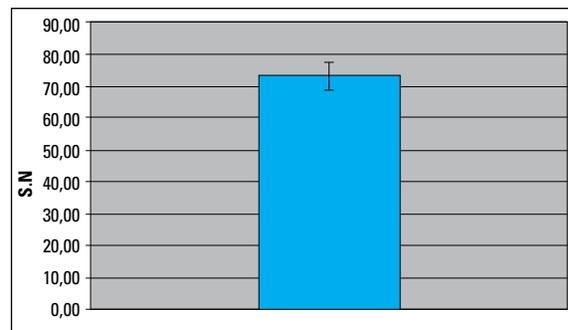


GRÁFICO 2 - Média e desvio-padrão encontrados para S-N.

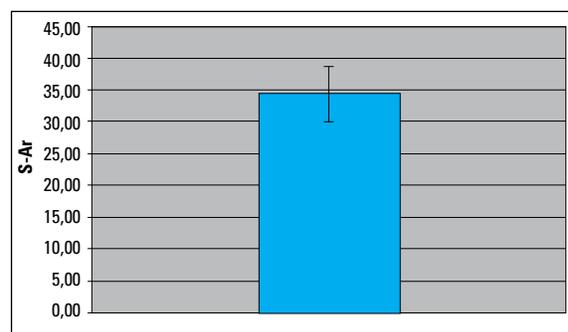


GRÁFICO 3 - Média e desvio-padrão encontrados para S-Ar.

inferior deste intervalo. Em vários trabalhos os valores do comprimento da base anterior do crânio foram menores que o normal^{8,9,14,15,18,20}.

É importante ressaltar que o tamanho da base anterior do crânio pode influenciar na obtenção de algumas grandezas cefalométricas¹⁷, como SNA, SNB, 1.NA, 1-NA, 1.NB, 1-NB, A-Nperp,

Pg-Nperp, etc., devido ao posicionamento do ponto N, portanto devemos ficar atentos aos valores de S-N.

O comprimento da base posterior do crânio (S-Ar) teve um valor normal, com uma média de 34,46mm, já que seis indivíduos tiveram valores dentro do intervalo considerado normal, três tiveram valores acima deste intervalo e três abaixo.

Um valor de S-Ar aumentado pode contribuir para um aumento da altura facial posterior nas más oclusões de Classe III esqueléticas, já nos indivíduos dolicofaciais este valor geralmente está diminuído⁹. Uma combinação destas características está presente na amostra estudada (indivíduos dolicofaciais com má oclusão de Classe III), isto justifica o valor médio estar dentro do intervalo considerado normal.

Guyer et al.¹⁰ encontraram valores maiores do comprimento da base posterior do crânio para indivíduos com má oclusão de Classe III, quando comparados com indivíduos Classe I. Mouakeh¹⁸ encontrou valores significativamente menores para indivíduos com má oclusão de Classe III, quando comparados com o grupo Classe I. Freitas⁹ encontrou valores menores para indivíduos dolicofaciais.

CONCLUSÕES

- Embora dentro do desvio padrão, a amostra estudada apresentou uma tendência de um ângulo sela mais fechado, indicando uma posição mais vertical da base posterior do crânio (S-Ar), o que favorece a projeção da mandíbula.

- O comprimento da base anterior do crânio, embora também dentro do desvio padrão, apresentou uma tendência de valor mais baixo que o normal para a amostra estudada.

- O comprimento da base posterior do crânio, apresentou valor dentro do intervalo considerado normal.

AGRADECIMENTO

Ao CEDEFACE (Centro de Tratamento e Pesquisa das Deformidades Buco-Faciais), localizado no Hospital Beneficência Portuguesa, em Araraquara - SP.

Enviado em: julho de 2004
Revisado e aceito: janeiro de 2006

Analysis of deflection, anterior and posterior length of cranial base in dolichofacial individuals, with skeletal Class III malocclusion

Abstract

Aim: to evaluate three cephalometric measures: S-N.S-Ar, S-N and S-Ar, according to Jarabak's analysis. **Methods:** using cephalometric telerradiographies in a lateral pattern in 12 dolichofacial individuals with skeletal Class III malocclusion, being six individuals of male gender and six of female gender, having a mean age of 27,2 years. The results have been compared to the intervals considered normal for each measure. For the statistical analysis, it was used the Student's "t" test, with a significance level set on 5%. **Results and Conclusion:** although the results would have not showed statistically significant differences, S-N.S-Ar and S-N have showed a trend of more low values than the interval considered normal.

Key words: Class III malocclusion. Cranial base. Cephalometric. Jarabak's analysis.

REFERÊNCIAS

1. BRODIE, A. G. The behavior of cranial base and its components as revealed by serial cephalometric roentgenograms. **Angle Orthod**, Appleton, v. 25, p.148-160, 1955.
2. BJÖRK, A. Follow-up X-ray study of individual variation in growth occurring between of 12 and 20 years and its relation to brain case and face development. **Am J Orthod**, v. 41, no. 3, p. 199-255, 1955.
3. BJÖRK, A. Prediction of mandibular growth rotation. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 55, n. 6, p.104-140, 1969.
4. BHAT, M.; ENLOW. Facial variations related to head form type. **Angle Orthod**, Appleton, v. 55, no. 4, p. 269-280, 1955.
5. CARREIRO, L. S. et al. Influência da divergência facial da deflexão e do comprimento da base anterior do crânio, sobre as bases apicais e os dentes, em jovens leucodermas, brasileiros, com oclusão normal, utilizando-se a análise de McNamara Jr. **Ortodontia**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 4-15, 1996.
6. COBEN, S. E. The integration of facial skeletal variants. **Am J Orthod**, St. Louis, v. 41, no. 6, p. 407-434, 1955.
7. DHOPATKAR, A.; BHATIA, S.; ROCK, P. An investigation into the relationship between the cranial base angle and malocclusion. **Angle Orthod**, Appleton, v. 72, no. 5, p. 456-463, 2002.
8. ELLIS E.; McNAMARA JR., J. A. Components of adult Class III malocclusion. **J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 42, no. 5, p. 295-305, 1984.
9. FREITAS, J. C. **Influência da base craniana nas maloclusões**. 1983. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1983.
10. GUYER, E. C. et al. Components of class III malocclusion in juveniles and adolescents. **Angle Orthod**, Appleton, v. 56, no. 1, p. 7-30, 1986.
11. JARABAK, J. R.; FIZZEL, J. A. **Tecnicque and treatment with light wire edgewise appliances**. 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1972.
12. JARABAK, J. R.; FIZZEL, J. A. **Aparatologia del arco de canto com alambres delgados: Técnica e tratamiento**. Buenos Aires: Mundi, 1975.
13. KLOCKE, A.; NANDA R. S.; KAHL-NIEKE, B. Role of cranial base flexure in developing sagittal jaw discrepancies. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 122, no. 4, p. 386-391, 2002.
14. MAGRO, A. C. **Má oclusão de Classe III: caracterização morfológica na infância (dentaduras decíduas e mistas)**. 1986. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização)-Hospital de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio-Palatais, Universidade de São Paulo, Bauru, 1986.
15. MARQUEZ, I. M. **Avaliação do padrão facial, preparo ortodôntico e capacidade do tratamento cirúrgico em pacientes Classe III com prognatismo mandibular**. 1993. Tese (Doutorado)-Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 1993.
16. MIDTGARD, J.; BJÖRK, G.; LINDER-ARONSON, S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurements of cephalometric cranial distances. **Angle Orthod**, Appleton, v. 44, no. 1, p. 56-67, 1974.
17. MILCZEWSKI, M. S. **Influência da base do crânio nos ângulos SNA, SNB e ANB nas maloclusões de Classe I e Classe II**. 2001. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.
18. MOUAKEH, M. Cephalometric evaluation of craniofacial pattern of Syrian children with Class III malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v. 119, no. 6, p. 640-649, 2001.
19. RAMOS, A. L. et al. Influência da deflexão da base do crânio no posicionamento dentário e das bases apicais, em jovens brasileiros com oclusão normal. **Ortodontia**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 45-51, 1997.
20. SANBORN, R. T. Differences between the facial skeletal patterns of Class III malocclusion and normal occlusion. **Angle Orthod**, Appleton, v. 25, no. 4, p. 208-222, 1955.
21. SCANAVINI, C. et al. Estudo comparativo cefalométrico radiográfico dos padrões de crescimento facial, por meio do ângulo sela e ângulo goniaco da análise de Jarabak, em pacientes portadores de oclusão normal e maloclusões de Angle. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 6, n. 6, p. 81-96, nov./dez. 2001.
22. SILVA, A. A. Previsão de crescimento: a relação entre a base do crânio e a Classe III de Angle. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 2, n. 4, p. 71-79, jul./ago.1997.

Endereço de correspondência

Fernando Antonio Gonçalves
Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Departamento de Clínica Infantil
Disciplina de Ortodontia
Av. Limeira, 901
CEP: 13.414-903 - Piracicaba-SP
E-mail: fgaeta.goncalves@telefonica.com.br