

Avaliação cefalométrica de telerradiografias, em norma lateral, do eixo Y de crescimento (SN.Gn) em indivíduos portadores de oclusão normal e más oclusões de Classe II

Evaluation of the Y- growth axis (SN.Gn), using lateral cephalometric radiographs in normal occlusion and Class II malocclusion patients

Andréia C. Calles*
Eduardo Kazuo Sannomiya**

Resumo

O propósito com este estudo foi avaliar o eixo Y de crescimento (SN.Gn) por meio de telerradiografias em norma lateral de indivíduos portadores de oclusão normal e má oclusão de Classe II. A amostra constituiu-se de 120 telerradiografias, sendo 76 indivíduos do sexo feminino e 44 do masculino, na faixa etária entre 12 e 21 anos, os quais foram distribuídos em dois grupos: Grupo 1, de controle (n = 60), composto por indivíduos com oclusão normal e sem tratamento ortodôntico; Grupo 2 (n = 60), incluindo pacientes com má oclusão Classe II. As radiografias foram digitalizadas e uma análise cefalométrica foi realizada por meio do software Radiocel® da Radiomemory, demarcando o eixo Y de crescimento (SN.Gn) e determinando assim, no Grupo 1, o valor considerado como padrão de normalidade para essa variável. O mesmo procedimento foi realizado nos indivíduos do Grupo 2. Os resultados obtidos apontaram diferenças estatisticamente significantes, sendo a média de indivi-

duos com má oclusão da Classe II maior quando comparada àquela obtida em pacientes com oclusão normal, caracterizando crescimento mandibular no sentido vertical (horário).

Palavras-chave: má oclusão, cefalometria, oclusão dentária, desenvolvimento ósseo, base do crânio.

Introdução

O crescimento da face e o desenvolvimento da oclusão dentária dependem de muitos fatores que interagem de maneira complexa, como fatores genéticos intrínsecos, epigenéticos, locais ou ambientais, os quais atuam na definição do crescimento e desenvolvimento. De acordo com Interlandi (1968), as tendências de crescimento da face residem especialmente na mandíbula (o osso ortodonticamente mais importante) e podem ser antecipadas com aceitável grau de predição, levando-se em consideração as bases anterior e posterior do crânio.

Bowden (1976) relatou que o crescimento humano ocorre na adolescência e que sua estimativa representa um desafio para o clínico, pois o crescimento é individual e não obedece rigidamente aos parâmetros determinados no que concerne a idade, intensidade e duração das

* Mestre em Ortodontia na Universidade Metodista de São Paulo.

** Doutor em Radiologia pela Unesp e professor do Programa de Pós Graduação em Odontologia - Área de Concentração em Ortodontia.

Recebido: 27.01.2005 Aceito: 09.06.2005

fases. A maturação é influenciada por fatores genéticos, raciais, e nutricionais, pelas condições socioeconômicas e por mudanças adaptativas da espécie humana.

Na classificação das más oclusões, preconizada por Angle (1899), a Classe II é definida como uma relação mesiodistal deficiente dos arcos dentários, com todos os dentes inferiores ocluindo distalmente ao normal, produzindo uma desarmonia acentuada na região dos incisivos e nas linhas faciais. Essa discrepância maxilomandibular denota uma maior participação do componente dentoalveolar maxilar no perfil facial, ocasionando problemas estéticos e funcionais (PROFFIT e WHITE, 1991). Etiologicamente, as más oclusões de Classe II são caracterizadas por um forte componente hereditário aparente, tanto no exame familiar quanto na avaliação da prevalência da condição nos vários grupos étnicos e raciais.

Na má oclusão de Classe II, a relação espacial ântero-posterior entre a base do crânio, a maxila e a mandíbula é um componente importante em muitas das anomalias estruturais presentes. Portanto, problemas envolvendo discrepâncias maxilomandibulares transcendem problemas considerados unicamente como dentoalveolares (URSI e McNAMARA JÚNIOR, 1997).

Os métodos cefalométricos apresentam-se como instrumentos fidedignos para a elaboração do diagnóstico e planificação do tratamento ortodôntico, bem como na avaliação da sequência de tratamento e estudo do crescimento craniofacial. As medidas realizadas no plano horizontal permitem avaliar a predominância das direções nos sentidos vertical e horizontal do crescimento facial. O aumento da divergência dessas medidas possibilita a previsão de uma face longa, com predomínio do crescimento vertical, resultando numa rotação mandibular no sentido horário. A tendência ao paralelismo leva a um crescimento predominantemente horizontal, ocasionando uma face encurtada e sobremordida profunda. A melhor relação é quando ocorre o equilíbrio entre as direções de crescimento (PINZAN et al., 2001).

Neste estudo foi mensurada a medida angular SN.Gn, também denominada como “eixo Y de crescimento”, que se baseia no ângulo formado pela intersecção da linha SGn com o plano horizontal de Frankfurt. Sua leitura possibilita interpretar o predomínio da direção de crescimento. De acordo com Brodie (1953), esse ângulo apresenta estabilidade entre os oito e 17 anos e, na amostra estudada por Martins (1979), a média encontrada foi de 66,31° para indivíduos do sexo feminino e masculino aos 12 anos. Quando o valor obtido ultrapassa o da média, denota o predomínio de crescimento no sentido vertical; quando menor, denota uma tendência no sentido horizontal.

Assim, o propósito com este estudo foi avaliar o eixo Y de crescimento (SN.Gn), por meio de telerradiografias em norma lateral, de indivíduos portadores de oclusão normal e má oclusão de Classe II.

Revisão de literatura

Drelich (1948) comparou padrões faciais de 48 indivíduos, sendo 24 portadores de oclusão normal e 24 de má oclusão de Classe II. Concluiu que nos indivíduos classe II a altura vertical apresentou-se aumentada; a proporção da altura da face superior em relação ao comprimento da altura facial inferior foi maior; o comprimento mandibular, menor; a distância perpendicular da borda do incisivo central superior ao plano facial, menor; o arco inferior esteve posicionado mais posteriormente e o eixo Y da base do crânio era significativamente maior.

Higley e Hill (1966) apresentaram os padrões cefalométricos de 73 jovens do sexo feminino e 75 do masculino com oclusão normal. Os valores médios de SN.Gn foram de 66,6° para o sexo masculino, aos quatro anos, e de 67,1°, aos oito anos; para o sexo feminino, revelaram uma média de 68,1°, aos quatro anos, e de 69,5°, aos oito anos.

Bugg, Canavati e Jennings (1973) determinaram as medidas cefalométricas em sessenta crianças de origem latino-americana com idade de quatro a cinco anos, com oclusão normal na dentadura

decídua e bom perfil facial, comparando-as às medidas realizadas em adultos. Relataram que o padrão de crescimento, representado pelas medidas SN.GoGn e eixo Y, apresentou-se aumentado em relação ao dos adultos, indicando um deslocamento mandibular para frente e uma redução dos ângulos dos planos mandibular e oclusal.

Bishara (1981), desenvolveu um número de normas cefalométricas para jovens do sexo feminino e masculino dos cinco anos à fase adulta. Avaliando 12 jovens do sexo masculino e 15 do feminino com oclusão normal e sem aparência de desarmonia facial, encontrou uma média de 68° para a medida SN.Gn nas fases estudadas: dos cinco aos dez anos, para os do sexo masculino, e dos cinco aos 12, para o feminino, dos 12 anos à fase adulta, para o feminino, e dos dez aos 17 anos, para os do masculino.

McNamara Júnior (1981), examinando telerradiografias de 277 indivíduos do sexo feminino e masculino com idade média de nove anos, com má oclusão de Classe II, avaliou inúmeras combinações de componentes dentários e esqueléticos concluindo: uma pequena porcentagem dos casos exibiu protrusão maxilar esquelética; em média, a maxila encontrava-se em posição neutra e, quando não, numa posição mais retruída; o grau de protrusão dentária superior foi menor do que as pesquisas anteriores reportavam; os incisivos inferiores estavam normalmente bem posicionados, mas também foram encontrados casos com estes dentes retruídos ou protruídos; a retrusão mandibular esquelética foi a característica mais comum na amostra de Classe II. Apesar de ter sido observada uma grande variação no desenvolvimento vertical, aproximadamente metade da amostra exibiu crescimento vertical excessivo.

Ursi e McNamara Júnior (1997) avaliaram cefalometricamente o crescimento craniofacial de indivíduos com má oclusão de Classe II (n = 29) e com oclusão normal (n = 30) na faixa etária entre nove e 12 anos. Os resultados indicaram uma maior tendência a um crescimento vertical nos indivíduos portadores de Classe II. O crescimento

dos dois grupos, avaliado durante 24 meses, foi semelhante em todos os seus aspectos, indicando que as diferenças encontradas devem ser atribuídas ao crescimento na primeira década de vida.

Henriques et al. (1998) realizaram um trabalho com o propósito de avaliar as características dentoesqueléticas da má oclusão de Classe II, divisão 1, sem tratamento. Vinte e cinco jovens com idade entre nove anos e quatro meses e 12 anos e oito meses foram acompanhados por um período médio de três anos e quatro meses. Verificou-se que em 75% dos casos a mandíbula apresentou-se retruída, ao passo que a maxila alterava-se entre retruída, bem posicionada e protruída. O padrão de crescimento denotou semelhança na distribuição de crescimento vertical, horizontal, bem como equilibrado.

Pinzan et al. (2001) realizaram um estudo longitudinal sobre o crescimento craniofacial, baseando-se nas telerradiografias obtidas de uma amostra composta por 13 jovens do sexo feminino nas idades, de cinco anos e cinco meses, nove anos e 12 anos, e 14 do sexo masculino, nas idades de cinco anos e oito meses, nove anos e um mês e 11 anos e oito meses. Às idades nomeou-se, respectivamente, de fases I, II e III. Todos os integrantes eram brasileiros, com oclusão normal desde a dentadura decídua. O crescimento vertical para a medida SN.Gn não apresentou diferença estatisticamente significativa para ambos os sexos.

Scanavini et al. (2001) estudaram os padrões de crescimento facial fazendo a avaliação do ângulo sela e ângulo goníaco da análise de Jarabak de pacientes portadores de oclusão normal e más oclusões de Classe I, Classe II, divisão 1, Classe II, divisão 2, e Classe III de Angle. A amostragem consistiu de duzentas telerradiografias cefalométricas, obtidas de pacientes brasileiros, filhos de brasileiros descendentes de mediterrâneos, leucodermas, de ambos os sexos, não tratados ortodonticamente, apresentando dentição permanente, na faixa etária de 11 anos e 2 meses e 19 anos e 10 meses. A amostra foi distribuída, quanto ao

tipo de oclusão, em cinco grupos, um de pacientes portadores de oclusão normal e quatro portadores de más oclusões, sendo cada grupo dividido igualmente quanto ao sexo. Após a coleta de dados e o tratamento estatístico, concluiu-se que os grupos de oclusão normal e Classe II, divisão 2, apresentaram um ângulo goníaco menor, com crescimento mais horizontal, mandíbulas mais quadradas e tendência à mordida profunda esquelética.

Takahashi et al. (2001) determinaram, por meio de telerradiografias cefalométricas em norma lateral, os valores médios para o cefalograma preconizado pela disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. A amostra constou de 41 jovens brasileiros, descendentes de xantodermas japoneses, sendo 21 do sexo feminino e 20 do masculino, os quais não foram submetidos a tratamento ortodôntico. Os resultados obtidos evidenciaram a necessidade de se utilizar um padrão cefalométrico específico para este tipo de amostra após o estudo ter determinado os valores médios de normalidade para as grandezas cefalométricas esqueléticas, dentárias e tegumentares. Os valores médios de SN.Gn para o sexo feminino foram de 69,84° e, para o masculino, 68,7°, 69,29° não apresentaram dimorfismo sexual.

Materiais e método

A amostra foi constituída por 120 telerradiografias em norma lateral, sendo 76 indivíduos do sexo feminino e 44 do masculino, na faixa etária entre 12 e 21 anos, encaminhados ao Departamento de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Metodista de São Paulo, os sujeitos foram distribuídos em dois grupos: Grupo 1, controle (n = 60), oclusão normal e sem tratamento ortodôntico; Grupo 2, má oclusão de Classe II (n = 60). As telerradiografias foram digitalizadas e uma análise cefalométrica foi desenvolvida por meio do *software* Radiocef® da Radiomemory, demarcando o eixo Y de crescimento (SN.Gn). Determinou-se, assim, no Grupo 1, o valor considerado como padrão de normalidade para esta variável, sendo o mesmo procedimento realizado nos indivíduos do Grupo 2 (Fig. 1).

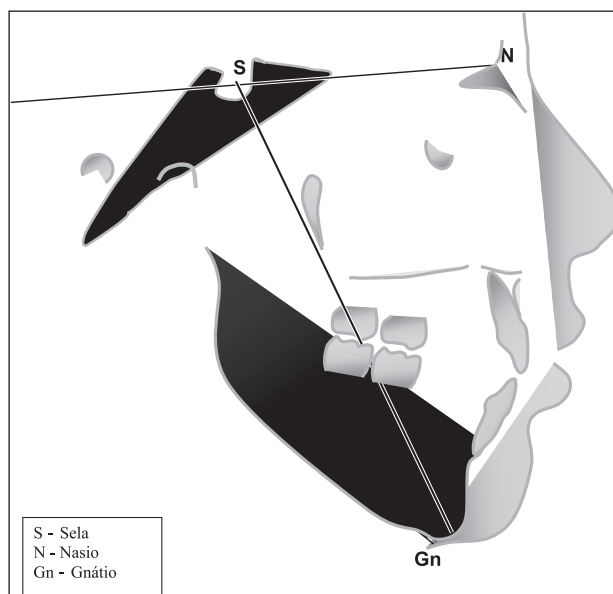


Figura 1 – Traçado anatômico, em corte sagital, evidenciando o eixo Y (SN.Gn)

Metodologia estatística

Foi utilizado teste de Kolmogorov-Smirnov para estudar a normalidade da variável SN.Gn. A comparação da variável entre os sexos foi realizada pelo teste *t* de Student. As médias de SN.Gn entre o Grupo 1 e 2 foram comparadas por análise de variância, seguida do teste *t* de Dunnet. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa SPSS, versão 11.5.

Resultados

As Tabelas 1 e 2 apontam as médias, desvios-padrão e os resultados do teste *t* realizado de acordo com o sexo. Observa-se que tanto no Grupo 1 como no 2 não houve diferença estatisticamente significativa com relação às médias do ângulo SN.Gn (Fig. 2 e 3).

Tabela 1 - Médias, desvios-padrão, teste *t* e respectivas probabilidades (*P*) dos indivíduos do Grupo 1 (Controle), de acordo com o sexo

	Sexo	N	Média	Desvio-padrão	Teste 't'	P
SN.Gn	Fem.	38	66,75	3,59	1,069	0,289
	Masc.	22	65,78	2,98		

Tabela 2 - Médias, desvios-padrão, teste *t* e respectivas probabilidades (*P*) dos indivíduos do Grupo 2 (Classe II), de acordo com o sexo

	Sexo	N	Média	Desvio-padrão	Teste 't'	P
SN.Gn	Fem.	38	68,60	3,13	-0,474	0,638
	Masc.	22	69,01	3,36		

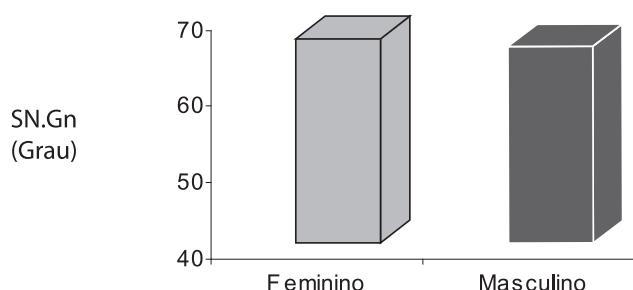


Figura 2 - Médias da variável SN.Gn de indivíduos do sexo feminino e masculino portadores de oclusão normal (Grupo 1)

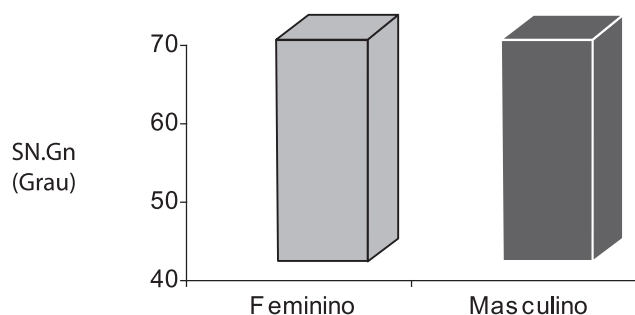


Figura 3 - Gráfico demonstrativo das médias da variável SN.Gn de indivíduos do sexo feminino e masculino portadores de má oclusão de Classe II (Grupo 2)

A Tabela 3 e a Figura 4 mostram as diferenças das médias do ângulo SN.Gn entre os grupos estudados. A análise realizada pelo teste *t* de Dunnet evidenciou uma diferença estatística significativa, visto que as médias de pacientes da Classe II foram maiores do que as obtidas em pacientes com oclusão normal ($p = 0,003$), caracterizando crescimento mandibular no sentido vertical (horário).

Tabela 3 - Médias, desvios-padrão e resultados da análise de variância (*F*) e suas respectivas probabilidades

	Classe	N	Média	Desvio-padrão	F	P
SN.Gn	II	60	68,75	3,13	4,681	0,003
	ON	60	66,39	3,36		

ON = oclusão normal

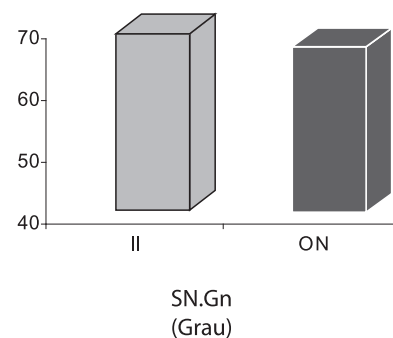


Figura 4 - Diferenças entre as médias do ângulo SN.Gn nos dois grupos estudados

Discussão

O Brasil é um país onde ocorre intensa miscigenação, fato que gera a necessidade de se realizarem investigações nas diferentes amostras de pacientes. Conforme Hixon (1956) e Pereira et al. (1990), os estudos sobre o crescimento que aplicam os padrões cefalométricos deveriam avaliar a idade, o sexo e as diferenças raciais, a fim de melhorar o entendimento dos padrões individuais de crescimento, evitando-se, assim, os erros de interpretação e a generalização dos resultados.

Em razão da grande quantidade de indivíduos portadores de má oclusão de Classe II, realizou-se esta pesquisa com o intuito de avaliar a medida angular SN.Gn, também denominada como "eixo Y", para acrescentar à literatura dados que possam auxiliar o ortodontista. A partir de uma amostra de 120 telerradiografias em norma lateral, de indivíduos do sexo feminino e masculino, na faixa etária entre 12 e 21 anos de idade, que foram distribuídos em dois grupos: Grupo 1, de controle ($n = 60$), oclusão normal e sem tratamento ortodôntico; Grupo 2, má oclusão de Classe II ($n = 60$), pôde-se concluir que nos dois grupos estudados esse ângulo não mostrou diferença estatística entre os sexos. Esses resultados se assemelham aos relatados por Higley e Hill (1966) e por Bishara (1981). Este último desenvolveu normas cefalométricas para jovens de ambos os sexos, dos cinco anos à fase adulta, com oclusão normal, tendo encontrado uma média de 68° para a medida SN.Gn. Pinzan et al. (2001), num estudo com indivíduos portadores de oclusão normal, verificaram que nessa mesma variável também não houve diferença esta-

tística para indivíduos de ambos os sexos. Takahashi et al. (2001) constataram que o ângulo SN.Gn para o sexo feminino foi de 69,84° e de 68,7° para o masculino; 69,29° não apresentaram dimorfismo sexual.

Ao avaliar a amostra deste estudo com relação aos dois grupos analisados, de controle e experimental, a variável SN.Gn apontou diferença estatisticamente significativa, pois as médias dos indivíduos portadores de Classe II foram maiores que as das com oclusão normal. Drelich (1948), comparando padrões faciais de portadores de oclusão normal e de má oclusão de Classe II, relatou que na Classe II a altura vertical se apresentou aumentada e o eixo Y da base do crânio, significativamente maior. Esses achados vêm reforçar os resultados obtidos no presente estudo, assim como os dados de McNamara Júnior (1981), que confirmou o crescimento vertical excessivo em Classe II em quase metade de sua amostra, apesar de ter sido observada uma grande variação no desenvolvimento vertical. Ursi e McNamara Júnior (1997), avaliando cefalometricamente o crescimento craniofacial de indivíduos com má oclusão de Classe II e com oclusão normal, na faixa etária entre 9 e 12 anos, observaram uma maior tendência ao crescimento vertical nos indivíduos portadores de Classe II.

Em contrapartida, Henriques et al. (1998) analisaram as características dentoalveolares da má oclusão de Classe II, divisão 1, sem tratamento ortodôntico, e observaram que o padrão de crescimento denotou semelhança na distribuição de crescimento vertical, horizontal, bem como equilibrado. Concordando com esse dado, Scnavini et al. (2001) concluíram que indivíduos com má oclusão Classe II, divisão 2, apresentaram um crescimento mais horizontal, mandíbulas mais quadradas e tendência à mordida profunda esquelética em comparação àqueles com oclusão normal.

São de grande importância para o ortodontista os conhecimentos relacionados ao crescimento craniofacial, os quais fornecem subsídios para as correções de más oclusões dentoalveolares, sejam ântero-

posteriores, sejam verticais.

Conclusões

- Na amostra estudada (pacientes com oclusão normal e má oclusão de Classe II), a variável SN.Gn não mostrou diferença estatística no que diz respeito ao sexo dos pacientes.
- A variável SN.Gn mostrou diferença estatisticamente significativa nos dois grupos estudados, sendo a média deste ângulo maior nos pacientes com má oclusão de Classe II, em comparação àqueles com oclusão normal.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the Y-growth axis (SN.Gn), with lateral cephalometric radiographs in normal occlusion and Class II malocclusion patients. The sample consisted of 120 lateral cephalometric radiographs, being 76 female individuals and 44 males, with ages ranging from 12 to 21 years-old. This sample was divided into two groups: Group 1: Control, normal occlusion, without orthodontic treatment and Group 2: Class II malocclusion. The radiographs were digitalized and cephalometric analysis was performed with the aid of Radiocef software (Radiomemory), demarcating the Y-growth axis (SN.Gn) and determining this, in Group 1. The value was considered as a normal pattern for this variable. The same procedure was performed with the individuals in Group 2. The results showed significant statistical difference, with higher mean values for Class II than for normal occlusion, characterizing the vertical mandibular growth (clockwise direction).

Key words: malocclusion, cephalometry, dental occlusion, bone development, cranial base.

Referências

- ANGLE, E. H. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos*, v. 41, n. 3, p. 248-264, Mar. 1899.
- BISHARA, S. E. Longitudinal cephalometric standards from 5 years of age to adulthood. *Am J Orthod*, St. Louis, v. 79, n. 1, p. 35-44, Jan. 1981.
- BOWDEN, B. D. The assessment of developmental age and morphological detriments

of facial growth potential. *Bull Pac Coast*, v. 50, n. 8, p. 31-37, Sept. 1976.

BRODIE, A. G. Late growth changes in the human face. *Angle Orthod*, Appleton, v. 23, n. 3, p. 146-157, July 1953.

BUGG, J. L.; CANAVATI, P. S.; JENNINGS, R. E. A cephalometric study for preschool children. *J Dent Children*, v. 40, n. 1, p. 19-20, Apr. 1973.

DRELICH, R. C. A cephalometric study of untreated Class II, div. 1 malocclusion. *Angle Orthod*, Appleton, v. 18, n. 3-4, p. 70-76, July/Sept. 1948.

HENRIQUES J. F. C. et al. Estudo longitudinal das características da má-oclusão de Classe II, 1ª divisão sem tratamento, em jovens brasileiros, leucodermas, por um período médio de 3 anos e 4 meses. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, v. 3, n. 5, maio/jun. 1998.

HIGLEY, L. B.; HILL, C. Cephalometric standards for children 4 to 8 years of age. *Am J Orthod*, St. Louis, v. 40, p. 44-45, Jan. 1966.

HIXON, E. H. The norm concept and cephalometrics. *Am J Orthod*, St. Louis, v. 42, n. 12, p. 898-906, Dec. 1956.

INTERLANDI, S. O cefalograma padrão do curso de pós-graduação de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da USP. *R Fac Odont. São Paulo*, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 63-74, jan./mar. 1968.

MARTINS, J. C. R. *Surto de crescimento puberal e maturação óssea em ortodontia*. 1979. 142 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

McNAMARA JÚNIOR, J.A. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod*, v. 51, n. 3, p. 177-202, July 1981.

PEREIRA, C. B. et al. Populações brasileiras. *Ortodontia*, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 95-96, set./dez. 1990.

PINZAN A. et al. Estudo cefalométrico longitudinal das medidas SN.GoGn, SN.Gn, PoOr.GoMe e BaN.PtGn, em jovens leucodermas brasileiros de ambos os sexos, com oclusão normal dos 5 aos 11 anos. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, v. 6, n. 5, p. 49-62, set./out. 2001.

PROFFIT, W. R.; WHITE, R. P. *Surgical orthodontic treatment*. St. Louis: Mosby Year Book, 1991.

SCANAVINI C. et al. Estudo comparativo cefalométrico radiográfico dos padrões de crescimento facial, por meio da avaliação do ângulo sela e ângulo goníaco 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.

TAKAHASHI R. et al. Padrão cefalométrico FOB-USP para jovens nipo-brasileiros com oclusão normal. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, v. 6, n. 2, p. 13-24, mar./abr. 2001.

URSI, W.; McNAMARA JÚNIOR., J.A. Crescimento crânio facial em pacientes apresentando maloclusões de Cl II e oclusão normal entre os 10 e 12 anos de idade. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, v. 2, n. 5, p. 49-59, set./out.1997.

Endereço para correspondência

Andréia Calles
Rua Conde de Porto Alegre, 1584
CEP: 04608-000 - SÃO PAULO - SP
Fone: (11) 5041-7637
E-mail: accalles@terra.com.br