

## ESTUDO COMPARATIVO RADIOGRÁFICO DAS MEDIDAS USADAS NA TWEED FOUNDATION EM INDIVÍDUOS COM OCLUSÃO NORMAL E MORDIDA ABERTA ANTERIOR.

Walter Rino\*  
Tieo Takahashi\*  
Ricardo Takahashi\*\*  
Fábio Torres Maria\*\*\*  
Laury D'Almagro Filho\*\*\*\*

RINO, W.; TAKAHASHI, T.; TAKAHASHI, R.; MARIA, F.T.; D'ALMAGRO FILHO, L. Estudo comparativo radiográfico das medidas usadas na tweed foundation em indivíduos com oclusão normal e mordida aberta anterior. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, 9(2), mai./ago. p.97-108, 2005.*

**RESUMO:** O presente estudo teve como objetivo verificar as diferenças entre indivíduos com oclusão normal e mordida aberta anterior, bem como compará-las com as medidas da Tweed Foundation. Foram selecionadas 20 crianças com oclusão normal (grupo 1) e 20 com mordida aberta anterior (grupo 2) de um total de 598 crianças da Escola Estadual Malba Tahan de Umuarama, de ambos os gêneros, na faixa etária de 7 a 9 anos de idade. A seleção foi feita através do exame clínico, observando-se a relação molar e a oclusão de caninos. Foram realizadas telerradiografias da cabeça em norma lateral de cada indivíduo, sobre as quais foram feitos os traçados cefalométricos. Quando comparadas as idades de 7, 8 e 9 anos de idade as medidas SNA, SNB, ANB, FMA, FMIA, IMPA, Ângulo Z, altura facial posterior (AFP), altura facial anterior (AFA), índice da altura facial (IAF) e AO-BO de indivíduos com oclusão normal não apresentaram nível de significância de 5%, apenas o AO-BO de indivíduos com mordida aberta anterior foi significativo em nível de 5%. Ao compararmos os grupos 1 e 2 segundo a idade, aos 7 anos somente as medidas SNA e ANB; aos 8 anos as medidas SNA, ANB e FMA e aos 9 anos ANB e AO-BO foram significantes em nível de 5%.

**PALAVRAS-CHAVE:** cefalometria; oclusão normal; mordida aberta anterior.

### RADIOGRAPH COMPARATIVE STUDY OF MEASUREMENT USED IN TWEED FOUNDATION IN INDIVIDUALS WITH NORMAL OCCLUSION AND ANTERIOR OPEN BITE

RINO, W.; TAKAHASHI, T.; TAKAHASHI, R.; MARIA, F.T.; D'ALMAGRO FILHO, L. Radiograph comparative study of measurement used in Tweed Foundation in individuals with normal occlusion and anterior open bite. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, 9(2), mai./ago. p.97-108, 2005.*

**ABSTRACT:** This work had the purpose of verifying the differences between individuals with normal occlusion and those with anterior open bite, as well as comparing them with the measurements of the Tweed Foundation. In this study 20 children with normal occlusion and 20 children with anterior open bite were selected out of 598 children from the State School "Malba Tahan" of Umuarama. The samples included male and female aging from seven to nine years old. The selection was made through clinical examination to observe the molar relation and the canine occlusion. Teleradiographs of each individual were made, onto which the cephalometric traces were made. When the ages of seven, eight and nine years were compared, the measures of SNA, SNB, ANB, FMA, FMIA, IMPA, Z angle, posterior facial height (AFP), anterior facial height (AFA), facial height index (IAF) and AO-BO of individuals with normal occlusion did not have significance level of 5%, only the AO-BO of individuals with anterior open bite was significant at the level of 5%. When groups 1 and 2 were compared according to age, we observed the following: at the age of seven SNA and ANB; at the age of eight SNA, ANB and FMA; and at the age of nine ANB and AO-BO; were significantly different at the level of 5%.

**KEY WORDS:** normal occlusion, anterior open bite, cephalometric study.

\*Professores Doutores da disciplina de Ortodontia do curso graduação em Odontologia e Pós-graduação (especialização em Ortodontia e Ortopedia facial) da Universidade Paranaense – UNIPAR – Umuarama – P.R..

\*\*Doutor em Ortodontia pela FOB-USP e professor da disciplina de Ortodontia do curso graduação em Odontologia. Coordenador do curso de especialização em Ortodontia e Ortopedia facial da Universidade Paranaense – UNIPAR – Umuarama – P.R..

\*\*\*Mestre em Ortodontia pela FOL-UUEL e professor da disciplina de Ortodontia do curso graduação em Odontologia e Pós-graduação (especialização em Ortodontia e Ortopedia facial) da Universidade Paranaense – UNIPAR – Umuarama – P.R..

\*\*\*\*Especialista em Ortodontia pela FOL-UUEL e professor da disciplina de Ortodontia do curso graduação em Odontologia e Pós-graduação (especialização em Ortodontia e Ortopedia facial) da Universidade Paranaense – UNIPAR – Umuarama – P.R..

Endereço para correspondência: Pça Mascarenhas de Moraes s/nº; Clínica Odontológica. CEP: 87502-210, Umuarama - PR.

## Introdução e Revisão de Literatura

A Ortodontia tem por objetivo restabelecer o equilíbrio estomatognático, através da investigação para a elaboração de um diagnóstico um correto e conseqüente planejamento que mostram subsídios para o sucesso do tratamento, com restabelecimento dos aspectos morfológicos e funcionais. É sobejamente conhecido que a mordida aberta anterior, geralmente é precedida de hábitos orais deletérios que podem determinar direta e indiretamente desvios na morfologia dento-alveolar.

Para Angle (1907) “o estudo da Cefalometria está indissolúvelmente relacionado com a arte”. A boca é um dos mais potentes fatores na criação ou deformação da beleza e caráter da face, e a forma e beleza da boca dependem das relações oclusais dos dentes.

Margolis (1943) utilizando telerradiografias obtidos com seu próprio cefalostato estudou a inclinação axial dos incisivos inferiores, medindo o ângulo formado pelo longo eixo destes dentes, com a linha tangente à borda inferior da mandíbula. Segundo o autor, a melhor inclinação era de  $90^\circ \pm 3^\circ$ , ou seja, verticalizados no mento. Concluiu ainda observando que existe uma relação entre os incisivos inferiores e o contorno do terço inferior da face.

Para Tweed (1945), obter um sucesso no tratamento significa satisfazer as exigências do FMIA, indiferente do tamanho do FMA nos casos em que se foi capaz de obter um aceitável ANB.

Margolis (1947) pesquisando indivíduos de 9 a 19 anos de idade com oclusão excelente, o ângulo do incisivo inferior com o plano mandibular apresentou um valor de  $90^\circ \pm 3^\circ$ , enquanto que Schaefer (1949) encontrou um valor médio de  $96^\circ$ .

Downs (1948) publicou uma análise cefalométrica que tinha por objetivo determinar padrões de normalidades faciais e dentárias. Com uma amostra de 20 indivíduos leucodermas, sendo 10 do gênero masculino e 10 do gênero feminino na faixa etária de 12 a 17 anos de idade, sem tratamento ortodôntico e com oclusão excelente. Os objetivos principais foram: 1 - avaliar o padrão esqueleto facial, exceto os dentes e processos alveolares e 2 - avaliar o relacionamento dos dentes e processos alveolares com o esqueleto facial. No padrão esquelético o eixo Y apresentou uma média de  $59,40 \pm 3,82$  com valor máximo de  $66^\circ$  e mínimo de  $53^\circ$  no padrão dentário o ângulo do incisivo inferior com o plano mandibular apresentou um valor médio de  $91,40 \pm 3,78^\circ$  com um limite mínimo de  $83^\circ$  e máximo de  $98^\circ$ .

Johnson (1950) analisou 150 radiografias cefalométricas da Universidade da Califórnia, de pacientes com todos os dentes, boa oclusão e morfologia facial aceitável. Concluiu que, quando o FMA era muito alto, os incisivos inferiores se tornavam mais verticalizados, provavelmente em função da pressão da musculatura labial mesmo quando o padrão ósseo tenha uma tendência predisponente de projetá-lo para frente. Inversamente quando o FMA era baixo, os incisivos inferiores se tornavam mais protruídos.

Mediu todos os ângulos FMA e IMPA e encontrou:

FMA IMPA

Em 47 casos de 25º ou menos - média de 21,97º

95,77º

Em 26 casos de 31º a 34º - média de 33,23º

93,61º

Em 78 casos 35º ou mais - média de 38,71º

90,92º

Riedel (1950) comparando crianças com oclusão normal e maloclusões corrigidas ortodonticamente, usando o critério com base nos conceitos: bom, regular e deficiente, observou que os bons perfis o ângulo ANB não excedeu a  $2,5^\circ$  e os incisivos inferiores com o plano mandibular eram mais verticalizados.

Baum (1951), pesquisando 62 crianças sendo 31 do gênero masculino e 31 do feminino leucodermas com oclusão clinicamente excelente obteve as seguintes medidas cefalométricas: para o gênero masculino: ângulo facial  $88,7^\circ$ ; eixo y  $57,5$ ; interincisivos  $125,8^\circ$  ANB  $3,6^\circ$  e para o feminino: ângulo facial  $90,2^\circ$ ; eixo y  $56,9$ ; interincisivos  $128,8^\circ$  e ANB  $2,7^\circ$ .

Riedel (1952) avaliou o relacionamento antero-posterior da maxila e mandíbula em relação a base do crânio e criou os ângulos SNA, SNB e ANB. Utilizou-se de uma amostra de 52 adultos com idade entre 18 a 56 anos; e 24 adolescentes com oclusão excelente com idade entre 7 a 11 anos e 57 indivíduos com maloclusões classe I, II e III. Observou que na dentição permanente o ângulo SNA tem  $82,01^\circ \pm 3,89^\circ$  e  $80,79^\circ \pm 3,85^\circ$  na dentição mista e o ângulo SNB  $79,97^\circ \pm 3,69^\circ$  na dentição permanente e  $78,02^\circ \pm 3,06^\circ$  na dentição mista.

Tweed (1953), analisando os casos com resultados clínicos satisfatórios, tratados sem extrações, observou que o IMPA apresentava aproximadamente  $90^\circ$  ( $85^\circ$ - $95^\circ$ ).

Higley (1954), estudando padrões cefalométricos de leucodermas americanos com idade entre 4 e 8 anos com oclusão aceitável, selecionou 50 indivíduos, sendo 25 do gênero masculino e 25 do feminino, tomando radiografias de 3 em 3 meses até 5 anos e daí até 8 anos tomou uma cada 6 meses. Dentre as medidas estudadas destaca-se a de 7 anos no gênero masculino: SN.Gn,  $67^\circ$ ; IMPA  $91,4^\circ$ ; SN.PM  $33,2^\circ$ ; e aos 8 anos SN.Gn,  $67,1^\circ$ ; IMPA,  $98,2^\circ$ ; SN.PM  $33,1^\circ$  e para o gênero feminino aos 7 anos SN.Gn  $68,3^\circ$ ; IMPA  $89,6^\circ$ ; SN.PM  $36,6^\circ$  e aos 8 anos SN.Gn,  $69,5^\circ$ ; IMPA,  $92,1^\circ$ ; SN.PM,  $36,3^\circ$ .

Tweed (1954), ao elaborar o triângulo de diagnóstico FMA, FMIA e IMPA, utilizou-se de uma amostra de 45 casos de adultos não tratados ortodonticamente para estabelecer um valor padrão. Baseou-se na leitura do ângulo formado pela intersecção do longo eixo o incisivo inferior com o plano horizontal de Frankfurt (FMIA) estimou a média de  $65^\circ$  como ideal, porém se apresentasse valor igual ou menor de  $62^\circ$ , o caso deveria ser tratado com extrações, para recuperar a inclinação desejada. Observou neste estudo o FMA,  $25^\circ$ ; o FMIA,  $68^\circ$  e o IMPA  $87^\circ$ .

Em 1959 Steiner desenvolveu sua análise, combinando as medidas das análises de Downs, Riedel, Holdaway, Margolis e Wylie destacando os ângulos SNA, SNB e ANB com valores respectivos de  $82^\circ$ ,  $80^\circ$  e  $2^\circ$ .

Hapak (1964) estudou 52 indivíduos com mordida aberta, sendo 31 do gênero feminino e 21 do gênero masculino na faixa etária de 10 a 16 anos, leucodermas,

obteve as seguintes medidas cefalométricas: ângulo facial  $81,530 \pm 4,050$ , ângulo de convexidade,  $5,530 \pm 5,290$ ; eixo Y  $65,920 \pm 4,20$ ; ângulo interincisivos,  $120,670 \pm 10,410$ ; SNA,  $79,270 \pm 3,240$ ; SNB,  $75,790 \pm 3,210$ . Comparou os valores médios dos ângulos SNA e SNB da amostra com mordida aberta encontrada por Riedel na faixa etária de 8 a 11 anos, SNA  $80,70$  e SNB  $780$ . Concluiu que não havia diferenças significantes.

Subtelny & Sakuda (1964) comparando as relações dento-esqueléticas e dento-faciais de 25 indivíduos com mordida aberta e 30 com oclusão normal, na faixa etária de 12 anos, verificaram após detida análise que nenhuma diferença foi encontrada nas dimensões verticais e antero-posteriores da maxila. Os indivíduos com oclusão normal apresentaram os seguintes valores médios: SNA,  $82,60 \pm 4,070$ ; SNB,  $80,50 \pm 3,650$ ; ANB,  $2,10 \pm 1,870$ ; Eixo Y,  $60,50 \pm 5,660$ , enquanto que nos indivíduos com mordida aberta os valores médios foram: SNA,  $80,10 \pm 3,230$ ; SNB,  $75,90 \pm 3,790$ ; ANB,  $4,20 \pm 2,880$ ; Eixo Y,  $65,60 \pm 4,160$ .

Merrifield (1966), estudando 120 radiografias cefalométricas em norma lateral, estabeleceu uma linha tangente ao mento mole e o lábio mais protruído superior ou inferior até atingir o plano horizontal de Frankfurt formando o ângulo Z. Obteve um valor médio de  $800$  para adultos e  $780$  para indivíduos entre 11 a 15 anos.

Hirsch et al. (1969) avaliaram cefalometricamente 30 indivíduos, sendo 18 do gênero masculino e 12 do gênero feminino, leucodermas americanos com 8 anos de idade, sem evidência de maloclusão, com incisivos em oclusão e relação molar da Classe I de Angle. O gênero masculino apresentou os seguintes valores: SNA  $80,550 \pm 2,110$ ; SNB  $76,410 \pm 2,520$ ; ANB  $4,140 \pm 1,380$ ; FMA  $29,110 \pm 5,340$ ; IMPA,  $92,280 \pm 5,440$  e para o gênero feminino: SNA  $80,550 \pm 3,590$ ; SNB  $77,020 \pm 2,70$ ; ANB  $3,530 \pm 1,680$ ; FMA  $28,520 \pm 5,030$  e IMPA  $97,690 \pm 5,50$ .

Isaacson et al. (1971) avaliaram teleradiografias cefalometricas em norma lateral, pré-tratamento de 183 indivíduos com 13 anos, com o ângulo SN.PM maior que  $38^\circ$ ; 60 com ângulo menor que  $26^\circ$  e 20 com ângulo de  $32^\circ$ . No grupo de plano SN.PM de  $38^\circ$  o SNA foi de  $78,88^\circ \pm 4,05^\circ$ ; o SNB,  $75,05^\circ \pm 4,17^\circ$ ; ANB,  $3,82^\circ \pm 5,17^\circ$ ; com ângulo de  $32^\circ$  o SNA,  $81,18^\circ \pm 2,35^\circ$ ; o SNB  $77,98^\circ \pm 2,12^\circ$ ; ANB,  $3,2^\circ \pm 3,32^\circ$ ; e o SN.PM de  $26^\circ$ , o SNA,  $83,75^\circ \pm 3,32^\circ$ ; SNB,  $80,35^\circ \pm 3,5^\circ$  e ANB  $3,42^\circ \pm 2,32^\circ$ .

Walker & Kowalski (1971) avaliaram cefalometricamente 1104 indivíduos leucodermas norte-americanos com oclusão normal, sendo 474 do gênero masculino e 630 do feminino e observou um valor médio para o gênero feminino de  $4,65^\circ$  e para ambos os gêneros um valor médio de  $4,5^\circ$  e em indivíduos com 6 a 26 anos para testar a hipótese de que o ângulo ANB de  $2^\circ$  é normal. O valor médio encontrado para ambos os gêneros, na faixa etária de 6 a 10 anos apresentou um valor médio para o gênero masculino de  $5,17^\circ$  e  $4,23^\circ$  para o feminino.

Kim (1974) estudou 119 cefalogramas sendo 56 do gênero masculino e 63 do feminino, com oclusão normal, na faixa etária de 7 a 14 anos e média de idade de 10 anos e 8 meses e que denominou Grupo I. Outros 500 indivíduos foram divididos em 3 grupos de acordo com a altura da sobremordida dos incisivos; Grupo II: 174 indivíduos com sobremordida profunda ( $4,5\text{mm}$

a  $11\text{mm}$ ); Grupo III, 270 indivíduos com sobremordida normal ( $0,5\text{mm}$  a  $4\text{mm}$ ); Grupo IV, 56 indivíduos com mordida aberta ( $0\text{mm}$  a  $-1,1\text{mm}$ ). Obteve os seguintes valores para o ângulo FMA: Grupo I,  $26^\circ \pm 4,91^\circ$ ; Grupo II,  $24,9^\circ \pm 4,95^\circ$ ; Grupo III,  $26,7^\circ \pm 5,97^\circ$ ; Grupo IV,  $31^\circ \pm 5,54^\circ$ . Concluiu que na mordida aberta anterior o valor de FMA era maior nos grupos III e IV.

Jacobson (1975), avaliando o grau das desarmonias dos maxilares escolheu o plano oclusal, como referência comum para ambos os arcos. É sabido que o efeito rotacional dos maxilares afeta radicalmente a leitura do ângulo ANB. O método de avaliação de Wits para mostrar a extensão da desarmonia dos maxilares foi projetar perpendicularmente ao plano oclusal o ponto A e B, rotulado de AO-BO. Com uma amostra de 21 adultos do gênero masculino, com oclusão normal, observou que o ponto AO estava aproximadamente  $1\text{mm}$  à frente do ponto BO, sendo a média de  $1,17\text{mm} \pm 1,9\text{mm}$  (entre  $-2$  a  $4\text{mm}$ ); utilizou ainda 25 adultos do gênero feminino com oclusão normal, observando que a distância AO-BO era coincidentes, com a média de  $0,10\text{mm} \pm 1,77\text{mm}$  (variando de  $-4,5$  a  $1,5\text{mm}$ ). Estabeleceu a média da relação entre os maxilares de  $1\text{mm}$  para o gênero masculino e  $0$  para o feminino.

Schendel et al. (1976), avaliando a síndrome da face longa na faixa etária de 17 a 25 anos de idade, sendo 15 com mordida aberta anterior e 16 sem mordida aberta, verificaram que o ângulo SNA em ambos os grupos ficou dentro da normalidade, enquanto que o ângulo SNB diminuiu significativamente nos dois grupos, sendo maior nos casos de mordida aberta anterior. Os valores médios obtidos em indivíduos com mordida aberta foram: SNA  $78,86^\circ \pm 3,380$ ; SNB  $70,45^\circ \pm 4,01^\circ$  e ANB  $8,410 \pm 2,040$ ; e sem mordida aberta anterior foram: SNA  $79,50 \pm 2,750$ ; SNB  $73,48^\circ \pm 2,41^\circ$  e ANB de  $6,02^\circ \pm 3,2^\circ$ .

Kerr (1979), avaliando cefalometricamente 85 indivíduos leucodermas de ambos os gêneros, com idade entre 5 e 15 anos, observou que 16 indivíduos tinham oclusão normal, sendo 7 do gênero masculino e 9 do feminino. Dividiu a amostra em 5 grupos: Grupo I, colusão normal; Grupo II, classe I de Angle; Grupo III, classe II divisão 1 de Angle; Grupo IV, classe II, divisão 2 de Angle e Grupo V, classe III de Angle. Os valores encontrados no gênero masculino para cada grupo e os respectivos desvios padrões foram: Grupo I, SNA  $81^\circ \pm 3,5^\circ$ ; SNB  $76,6^\circ \pm 2,6^\circ$ ; Grupo II, SNA  $81,4^\circ \pm 5,5^\circ$ ; SNB  $77,7^\circ \pm 4,0^\circ$  e no gênero feminino SNA  $81^\circ \pm 2,6^\circ$ ; SNB  $77,43^\circ \pm 2,2^\circ$ ; Grupo II, SNA  $81,3^\circ \pm 2,7^\circ$ ; SNB  $78,2^\circ \pm 1,6^\circ$  e III - SNA  $81,2^\circ \pm 2,3^\circ$ ; SNB  $78,5^\circ \pm 2,3^\circ$ . Na comparação entre grupos com maloclusões, constatou que o ângulo SNA não alterou significativamente, enquanto que o ângulo SNB aumentou ligeiramente, exceto na classe II divisão 2 de Angle, no gênero feminino.

Matos (1980), estudando a análise de Tweed para aplicá-la em brasileiros observou que os padrões esqueléticos dos americanos são idênticos ao dos brasileiros, diferindo no padrão dentário, tendo estes um perfil mais cheio e uma protrusão dentária e afirmou que um indivíduo com FMA de  $200$  ou mais o FMIA deveria ter  $570$ .

Bishara (1981) propôs uma investigação longitudinal para oferecer ao ortodontista padrões cefalométricos normativos, específicos para cada gênero e aplicáveis dentro de determinadas faixas etárias ( dos 5 anos até a idade adulta).

A amostra de 35 indivíduos leucodermas norte americanos, 20 do gênero masculino e 15 do feminino. Cinco padrões cefalométricos foram estabelecidos: 1. Padrão A, para ambos os gêneros com idade entre 4 e 7 anos; 2. Padrão B, para meninas com idade entre 5 a 12 anos e meninos entre 5 a 10 anos; padrão C para mulheres a partir de 12 anos até a idade adulta; padrão D, para meninos na faixa etária dos 10 aos 17 anos de idade; padrão E, para homens a partir de 17 anos de idade. Desse estudo destacamos as medidas do padrão B, e dentre elas observamos o SNA cuja média foi de  $80 \pm 4,0$ ; SNB, com média de  $76 \pm 3,4$ ; ANB  $4 \pm 1,6^\circ$ .

Para Vigorito & Mitri (1982) o padrão esquelético facial de brasileiros com oclusão normal se assemelhou aos padrões seguidos por Riedel (1952) e Tweed (1954) cujos valores médios foram: SNA,  $82,12$ ; SNB,  $80,20$ ; ANB,  $1,92$ ; FMA,  $25,52$ ; FMIA,  $61,39$ ; IMPA,  $93,09$ .

Borges (1984) estudou 30 telerradiografias de indivíduos com mordida aberta anterior, idade média de 15 anos e 2 meses, com padrão esquelético classe I ou II, que foi comparado ao grupo controle de 30 indivíduos com oclusão excelente. Para os indivíduos com oclusão normal encontrou um valor médio de: SNA,  $82,31$ ; SNB,  $80,21$  e ANB,  $2,05$ ; e para indivíduos com mordida aberta anterior: SNA,  $80,56$ ; SNB,  $75,77$ ; e ANB,  $4,51$ . Concluiu que os indivíduos com mordida aberta anterior o ângulo SNB foi menor e o ANB tendendo a classe II e a maxila encontra-se bem posicionada em relação à base craniana.

Gavito et al. (1985), ao comparar indivíduos com mordida aberta e oclusão normal, mostrou significantes diferenças entre os grupos: as mandíbulas de indivíduos com mordida aberta estavam retroposicionadas com significantes diminuições do valor do SNB, os valores de SNA e ANB aumentados. Os resultados encontrados foram: com mordida aberta SNA  $79,4 \pm 4,5$ , SNB  $74 \pm 4,0$ , ANB  $5,4 \pm 2,8$  e com oclusão normal SNA  $81,4 \pm 4,5$ , SNB  $77,7 \pm 3,4$ , ANB  $3,7 \pm 2,4$ .

Almeida & Vigorito (1988), estudando 57 indivíduos para comparar com os valores encontrados por Steiner, observaram que as bases apicais de brasileiros, leucodermas, estão ligeiramente protuídas em relação a base do crânio. Os valores médios encontrados foram: SNA  $83,75$ , SNB  $81,15$  e ANB,  $2,60$ .

Aidar & Scanavini (1989), avaliando 200 radiografias cefalométricas, que foi dividido quanto ao tipo de oclusão em cinco grupos: Grupo I – oclusão normal sendo 20 do gênero masculino com idade mínima de máxima de 12 anos e 11 meses a 18 anos e 2 meses e 20 do feminino com idade de 12 anos e 10 meses a 17 anos e 7 meses. Os grupos II, III, IV e V foram respectivamente divididos em 20 do gênero masculino e 20 do feminino nas mesmas faixas etárias, correspondentes as classes I, II divisão 1, II divisão 2 e classe III. Para os indivíduos com oclusão normal, o valor médio de SNA foi  $81,66$ ; SNB,  $79,65$ , ANB,  $2,01$ .

Jones (1989), pesquisando 32 telerradiografias de indivíduos negros norte americanos, sendo 25 do gênero feminino e 7 do masculino na faixa etária de 8 a 39 anos de idade com mordida aberta anterior comparou com indivíduos negros com oclusão normal estudados por Steves e obteve os seguintes resultados: SNA =  $85,7^\circ \pm 4,79^\circ$ ; SNB =  $79^\circ \pm 4,78^\circ$  ANB =  $6,70^\circ \pm 3,57^\circ$ ; FMA =  $31,30^\circ \pm 6,67^\circ$ ; IMPA =  $99,5^\circ$

$\pm 7,9^\circ$ ; FMIA =  $49,2^\circ \pm 9,7^\circ$ .

Rino Neto (1990), analisando 30 radiografias cefalométricas de indivíduos de ambos os gêneros, na faixa etária de 7 a 9 anos de idade, com oclusão excelente, encontrou os seguintes valores médios SNA,  $81,45 \pm 2,92$ ; SNB,  $78,32 \pm 2,42$ ; ANB,  $3,13 \pm 1,67$ ; FMA,  $26,67 \pm 5,20$ ; FMIA,  $55,92 \pm 5,94$ ; IMPA,  $97,41 \pm 4,54$ .

Horn (1992), avaliando a altura facial posterior do ponto articular (Ar) ao plano mandibular, tangenciando a face posterior do ramo mandibular e a altura facial anterior, através de uma perpendicular do plano palatino (ENA-ENP) partindo do ponto mentoniano (Me), estabelecendo um índice na relação altura facial posterior e altura facial anterior. Os objetivos desse estudo foi o controle da dimensão vertical para melhor estabilidade estética, saúde e função. A amostra constou de 165 indivíduos com 11 anos de idade. A média de altura facial posterior obtida foi de 41mm com limite entre 30 e 60mm e a média de altura facial anterior da amostra foi de 60mm, com limites entre 38 a 80mm. Dos 165 indivíduos estudados, a média pré-tratamento apresentou uma média de 70mm com limite entre 30 a 90mm. A variação normal entre a altura facial posterior e a altura facial anterior é de 0,65% a 0,75%. Foi denominado índice de altura facial.

Maia et al. (1993), estudando tendência de crescimento facial proposta por Tweed, acrescentou as grandezas SN.GoGn e SGn que definem o comportamento e a face em sentido vertical encontrou valores médios para dentição mista: SNA =  $81,5^\circ$ ; SNB =  $77,5^\circ$ ; ANB =  $4^\circ$ ; SN.GoGn =  $31,5^\circ$ ; SN.Gn =  $66,5^\circ$ .

Pinzan (1994), realizando uma pesquisa longitudinal sobre o crescimento crânio facial, avaliou telerradiografias de 27 indivíduos sendo 13 do gênero feminino e 14 do masculino nas idades de 5 anos e 8 meses; 9 anos e 1 mês e 11 anos e 8 meses denominadas de fase I, II e III. Todos os componentes do grupo eram brasileiros, leucodermas com oclusão normal desde a dentição decídua. Observou que o valor médio do ângulo SNA respectivamente nas fases I, II e III foi de  $81,84^\circ \pm 2,12^\circ$ ;  $81,07^\circ \pm 2,69^\circ$ ;  $82,38^\circ \pm 3,07^\circ$  para o gênero feminino, e de  $81,21^\circ \pm 2,37^\circ$ ;  $80,46^\circ \pm 2,52^\circ$ ;  $81,46^\circ \pm 2,84^\circ$  para o masculino. O valor médio do ângulo SNB respectivamente de  $77,42^\circ \pm 2,25^\circ$ ;  $77,77^\circ \pm 3,10^\circ$ ;  $79,38^\circ \pm 3,07^\circ$  para o gênero feminino e de  $76,96^\circ \pm 2,42^\circ$ ;  $77,14^\circ \pm 2,22^\circ$  e  $78,29^\circ \pm 2,22^\circ$  para o masculino. O valor médio do ângulo ANB foi respectivamente de:  $4,42^\circ \pm 2,12^\circ$ ;  $3,30^\circ \pm 1,87^\circ$ ;  $3,0^\circ \pm 1,80^\circ$  para o gênero feminino e de  $4,25^\circ \pm 1,01^\circ$ ;  $3,32^\circ \pm 1,26^\circ$ ;  $3,17^\circ \pm 1,48^\circ$  para o masculino.

Silva Filho et al. (1995) estudaram cefalometricamente telerradiografias pré e pós tratamento de 11 indivíduos sendo 6 do gênero feminino e 5 do masculino na faixa etária de 6 a 9 anos de idade com maloclusão classe I e de Angle com mordida aberta anterior. Obtiveram com o tratamento alterações morfológicas mensuráveis cefalometricamente, cujos valores médios pré-tratamento de mordida aberta foram: SNA =  $81^\circ \pm 2,89^\circ$ ; SNB =  $76,1^\circ \pm 2,87^\circ$ , ANB =  $4,9^\circ \pm 2,78^\circ$ ; IMPA =  $97,5^\circ \pm 7,82^\circ$ .

Takahashi (1997), observando os resultados obtidos por diferentes autores em indivíduos com oclusão normal, observou que o ANB foi de 2o conforme preconizado por Steiner e Tweed; o FMA ao redor de 25o de acordo com Tweed, variando o FMIA de 60o a 61o diferindo proposto por Tweed

65o a 68o, ao passo que o IMPA variou de 93o a 95o.

Magnani et al. (1998), estudando comparativamente indivíduos com mordida aberta anterior e com oclusão excelente na faixa etária de 7 a 10 anos, encontraram os seguintes valores médios respectivos de mordida aberta e oclusão excelente: SNA 81,68o e 82,65o; SNB 76,22o e 80,53o; FMA 31,35o e 27,30o; FMIA 50,75o e 58,20o; IMPA 97,90o e 94,50o; ângulo Z 62,88o e 70,30o.

Tsang (1998), estudando 104 pacientes do Sul da China com mordida aberta anterior, sendo 45 do gênero masculino e 59 do feminino, encontrou os seguintes valores cefalométricos: SNA = 81,1° ±4,15°; SNB = 79,9° ±6,28°; ANB = 1,12° ±3,12°.

Yokoyama(1999), analisando o padrão cefalométrico de uma amostra de 91 escolares na faixa etária de 11 a 16 anos, sendo 45 do gênero feminino e 46 do masculino, com oclusão clinicamente excelente, constatou que os padrões cefalométricos do IMPA, FUIA\*, interincisivos e ângulo Z estão relacionados com o perfil facial do tecido mole. Concluiu que os valores padrões para os ângulos estudados foram: IMPA, 93o; FUIA<sup>1</sup>, 116o; interincisivos, 127o e ângulo Z, 77o .

Lima et al. (2001) estudando 40 indivíduos com maloclusão Classe I de Angle e 40 com maloclusão classe II de Angle, observaram que os indivíduos classe I que o FMIA apresentou uma média de 62,01o ±5,81o; o IMPA 91,06o ±6,87o; ângulo Z 71,31o ±5,29o; enquanto que em classe II o FMIA foi de 61,65o ± 6,11o; o IMPA de 90,65o ±7,20o; ângulo Z 72,55o ±8,10o.

Ishizaka et al. (2001) avaliando 51 radiografias cefalométricas, sendo 31 do gênero feminino e 20 do gênero masculino, leucodermas, classe I de Angle, encontrou os seguintes valores cefalométricos: SNA 81,8° ±2,3°; SNB 77,9° ±2,6°; ANB 3,9° ±1,2°; FMA 30,6° ±4,1°; FMIA 55° ±6,7°; IMPA 94,4° ±6,6°; Ângulo Z 67,5 ±6,4°.

Klocke et al. (2002) em estudo longitudinal cefalométrico para avaliar as alterações do crescimento crânio facial em indivíduos com mordida aberta anterior na dentição decídua, foram divididos em: grupo de mordida aberta anterior 14 indivíduos que foram selecionados na idade de 5 anos e comparados com um grupo controle de 14 indivíduos com oclusão normal. As medidas cefalométricas foram analisadas com idades de 5, 9 e 12 anos. Aos 5 anos dentre várias medidas observou-se que no grupo com mordida aberta e no grupo controle respectivamente o SNA foi de 80,8° ±3,8° e 82,5° ±2,7°; SNB 76,4° ±4° e 78,2° ±2,3°; ANB 4,4° ±3,3° e 4,3° ±1,5°. Aos 9 anos as medidas foram encontradas no grupo com mordida aberta e no grupo controle respectivamente foram: SNA 79,6° ±4,2° e 81,7° ±2,8°; SNB 76,1° ±4,3° e 78,1° ±2,1°; ANB 3,5° ±1,9° e 3,6° ±1,5°. Aos 12 anos as medidas encontradas no Grupo com mordida aberta e no Grupo Controle respectivamente foram: SNA 80,9° ±4,0° e 83,5° ±3,3°; SNB 77,8° ±4,1° e 79,3° ±2,4°; ANB 3,1° ±1,8° e 4,2° ±1,8°.

Silva et al. (2004) examinaram clinicamente 1336 indivíduos e dentre estes, encontraram 20 indivíduos, sendo

13 do gênero feminino e 7 do masculino, com oclusão normal, leucodermas, brasileiros e média de idade de 17,42 anos, não submetidos a tratamento ortodôntico para avaliar cefalometricamente algumas grandezas. Dentre as variáveis estudadas encontraram para a amostra total o valor médio do SNA de 84,78o ±3,37o; no gênero feminino 84,21o ±3,56o; no gênero masculino, 85,36o ±3,11o; SNB para amostra total, o valor médio de 82,66o ±3,54o; no gênero feminino 81,13o ±3,46o; no gênero masculino 84,18o ±2,95o; FMA na amostra total 23,44o ±4,63o; no gênero feminino 25,19o ±4,81o; no gênero masculino, 21,68o ±3,48o; IMPA na amostra total, 91,52o ±6,51o; no gênero feminino 92,44o ±7,21; no gênero masculino 90,61o ±5,26o; AFAI na amostra total 69,19o ±5,05o; no gênero feminino, 66,38o ±4,42o, no gênero masculino 72o ±4,2o.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi: 1). verificar as diferenças entre indivíduos com oclusão normal e mordida aberta anterior; 2). comparar as medidas obtidas de indivíduos com oclusão normal e mordida aberta anterior com as medidas da Tweed Foundation; 3). Verificar as medidas estatisticamente significantes.

### Material e Método

Foram avaliados mediante exame clínico prévio 598 estudantes de escola estadual da cidade de Umuarama. Após avaliação por dois ortodontistas calibrados, foram selecionados 40 indivíduos de ambos os gêneros na faixa etária entre 7 a 9 anos de idade, divididos em dois grupos: 20 indivíduos com oclusão normal e 20 com mordida aberta anterior todos com dentição mista, brasileiros e netos de avós de origem mediterrânea.

Após o exame clínico do grupo com oclusão normal, que apresentava um perfil facial harmonioso, com lábios tocando-se na posição de repouso, a oclusão dentro dos padrões de normalidade, sem mutilação de elementos dentários e ausência de cáries nas faces proximais. No estágio da dentição mista, escolhido para o presente estudo, os estudantes tinham os incisivos superiores e inferiores e os primeiros molares superiores e inferiores irrompidos, em oclusão bem como os caninos, primeiros e segundos molares decíduos superiores e inferiores em contatos oclusais estabelecidos.

Os critérios para observar as condições de normalidade nas regiões anterior e posterior seguiram sugestões de Baume (1950), Broadbent (1941), Burstone (1964), Chapman (1935) e Schour & Massler (1941).

A chave de oclusão dos caninos decíduos seguiu os critérios de normalidade segundo Burstone (1964) “o canino inferior deve estar posicionado uma cúspide anterior em relação ao canino superior”.

Na região posterior foram consideradas a Classe I de Angle e na região anterior os arcos dentários estavam em oclusão, com contatos proximais sem más posições dentárias.

Os critérios usados para observar os indivíduos com mordida aberta, foram baseados na falta de oclusão anterior de pelo menos quatro incisivos superiores e inferiores na

<sup>1</sup>\*FUIA = Frankfurt Upper Incisor Angle – ângulo póstero-inferior formado pelo prolongamento do longo eixo do incisivo superior até o plano horizontal de Frankfurt.

região anterior e na posterior contatos dos primeiros molares superiores e inferiores e molares decíduos.

### Obtenção das Telerradiografias

Para a tomada das radiografias cefalométricas em norma lateral, foi empregada uma técnica baseada nos critérios descritos por Broadbent (1931).

O aparelho de raios - X utilizado foi o Rotagraph Plus, da Dabi Atlante, com 80 Kva, 10 mA com tempo de exposição de 0,8 segundos.

Os filmes usados foram da marca Kodak com dimensões 18 x 24cm, montados em chassis com ecrans intensificadores "ultra speed".

A revelação manual seguiu os parâmetros tempo - temperatura com lavagem intermediária, fixação por 5 minutos e lavagem final por 10 minutos. A secagem final foi feita na própria colgadura.

Os materiais utilizados para o traçado cefalométrico foram: negatoscópio, papel de acetato ( ULTRAPHAN) com dimensões 18 x 24cm, fita adesiva, lapiseira 0,5mm, apontador, lixa de unha, régua milimetrada, protactor, esquadro.

O papel acetato (ultraphan) foi adaptado às radiografias com fita adesiva em dois pontos da margem superior. Os cefalogramas foram traçados sobre o negatoscópio.

Para as medições angulares e lineares foram utilizados o grau e o milímetro respectivamente a régua, protactor e transferidor, calibrados para 0,5 das respectivas unidades.

O cefalograma constou de: desenho anatômico; pontos, linhas e planos; grandezas lineares e angulares.

O traçado das estruturas anatômicas obedeceu aos critérios descritos por Interlandi (1977) Fig. 1 e 2.

1. **Perfil tegumentar** - inicia-se ao nível da glabella e prolonga-se inferiormente até completar o contorno do mento.

2. **Sela túrcica** - uma única linha que exhibe o contorno anterior, inferior e posterior da sela e os processos clinóides anterior e posterior.

3. **Perfil da glabella e ossos próprios do nariz** - compreendem a metade inferior do perfil da glabella, interrompe na sutura fronto-nasal e prossegue inferiormente, delimitando o limite anterior dos ossos nasais.

4. **Fissura ptérgio-maxilar** - limite anterior da apófise do osso esfenóide e o limite posterior da tuber da maxila.

5. **Bordas inferiores das órbitas** - contorna-se a linha inferior das duas órbitas, prolongando-se em sentido anterior e posterior.

6. **Meato acústico externo** - a imagem do meato acústico externo é mascarada pela porção petrosa do temporal. Traça-se o limite anterior, superior e posterior.

7. **Maxila** - traça-se três linhas básicas: 1. Assoalho das fossas nasais e traçado da espinha nasal posterior até a espinha nasal anterior; 2. Abóbada palatina - traçada em seu limite inferior principalmente na maior profundidade do palato ósseo; 3. Perfil anterior - da espinha nasal anterior, contornando a maior profundidade até o limite amelo-dentinário do incisivo central.

8. **Mandíbula** - 1. Desenho da sínfise mandibular, traçando-se a cortical labial em toda sua extensão até atingir a cortical lingual; 2. Base da mandíbula é traçada do ponto

mais inferior da sínfise em direção posterior do ramo; 3. O côndilo é traçado nos seus limites externos.

9. **Dentes** - são desenhadas as imagens mais anteriores dos incisivos superior e inferior, delineando a coroa e raiz desses dentes. Em seguida desenha-se o contorno dos primeiros molares.

10. **Base inferior do occipital** - contorno da face exocraniana do osso occipital que se prolonga até o contorno posterior do processo condilar da mandíbula.

Pontos craniométricos utilizados:

1. **Ponto S (sela)** - ponto central da concavidade óssea da sela túrcica.

2. **Ponto N (násio)** - ponto mais anterior da sutura fronto-nasal.

3. **Ponto Or (orbitário)** - ponto mais inferior do contorno da órbitas.

4. **Ponto A (subespinhal)** - localizado na curvatura anterior da maxila, no ponto mais profundo, entre a espinha nasal anterior e o próstio. Para sua determinação, centramos uma régua no ponto N e ao tangenciarmos a superfície mais profunda da concavidade anterior da maxila, marcamos o ponto A.

5. **Ponto B (supramentoniano)** - ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula, entre os pontos pogônio e infradentário.

6. **Ponto Ao-Bo** - projeção ortogonal dos pontos A e B no plano oclusal.

7. **Ponto Ar** - intersecção do contorno externo osso occipital com o processo condilar.

8. **Ponto Po** - ponto mais superior do contorno do meato acústico externo.

### Linhas e Planos cefalométricos:

1. **Linha SN** - determinado pela união dos pontos S e N.

2. **Linha NA** - união dos pontos N (násio) ao ponto A (subespinhal).

3. **Linha NB** - união do ponto N (násio) e o ponto B (supramentoniano).

4. **Plano horizontal de Frankfurt** - união dos pontos Po e Or.

5. **Plano mandibular** - determinado pela linha que une o ponto Me e posteriormente tangente a borda inferior mandíbula.

6. **Plano Oclusal** - determinado anteriormente ponto em ponto médio da oclusão dos incisivos e posteriormente a cúspide vestibular do primeiro molar inferior.

7. **Plano Palatino** - determinado pela linha que une a ENA e ENP.

8. **Altura Facial Anterior** - determinado por uma perpendicular ao plano palatino até Me.

9. **Altura Facial Posterior** - determinado pela união do ponto Ar tangenciando o bordo posterior da mandíbula até o plano mandibular.

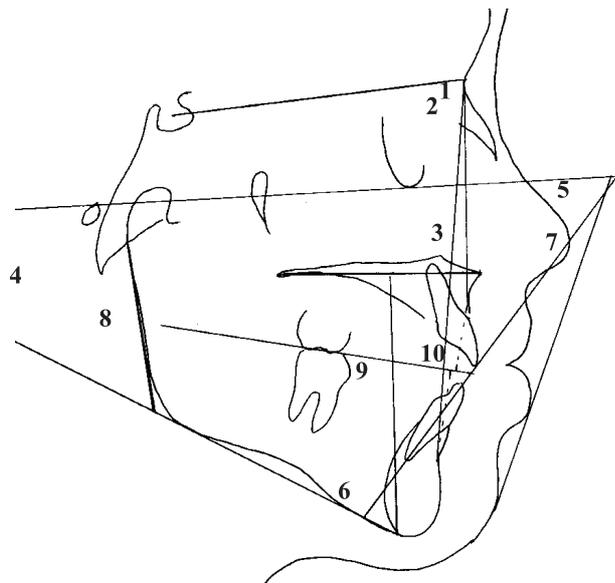
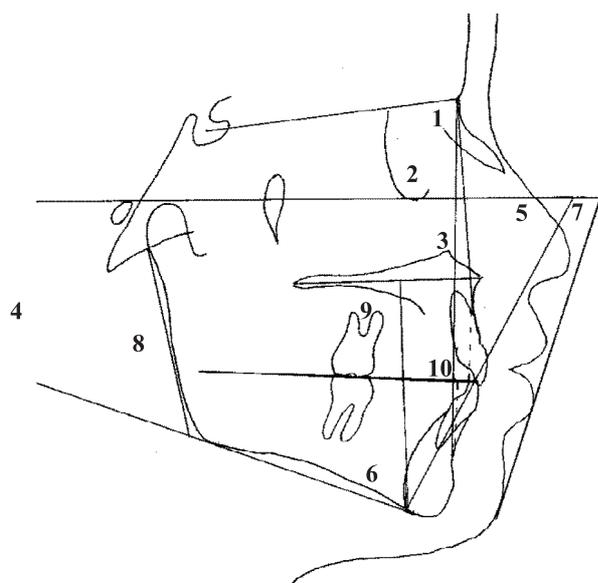
### Grandezas cefalométricas:

1. **SNA** - formado pela intersecção das linhas SN e NA.

2. **SNB** - formado pela intersecção das linhas SN e NB.

- 3. ANB - definido pela diferença entre os ângulos SNA e SNB.
- 4. FMA (Frankfurt mandibular angle)- formado pela intersecção do plano horizontal de Frankfurt e plano mandibular.
- 5. FMIA (Frankfurt mandibular incisor angle) - formado pela intersecção do plano horizontal de Frankfurt e o longo eixo do incisivo central inferior.
- 6. IMPA (Incisor mandibular plane angle) - ângulo postero-superior formado pelo plano mandibular e o

- longo eixo do incisivo central inferior.
- 7. Ângulo Z - formado por uma linha tangente ao pogônio do tecido mole e o lábio mais protruído e o plano horizontal de Frankfurt.
- 8. AFP (altura facial posterior) - do ponto Ar até o plano mandibular.
- 9. AFA (altura facial anterior) - do ponto Me uma linha perpendicular até o plano palatino.
- 10. AO-BO - projeção ortogonal dos pontos A e B no plano oclusal.



**FIGURA 1.** Traçado cefalométrico de indivíduo com oclusão normal.  
1. SNA; 2. SNB; 3. ANB; 4. FMA; 5. FMIA; 6. IMPA; 7. Ângulo Z; 8. AFP; 9. AFA; 10. AO-BO.

**FIGURA 2.** Traçado cefalométrico de indivíduo com mordida aberta anterior.  
1. SNA; 2. SNB; 3. ANB; 4. FMA; 5. FMIA; 6. IMPA; 7. Ângulo Z; 8. AFP; 9. AFA; 10. AO-BO.

**Resultados**

Utilizou-se a análise de variância um fator para comparar os grupos em estudo e quando o resultado do teste F foi significativo completou-se a análise de variância por meio do teste de comparações múltiplas de Tukey ( Armitage e Berry, 1997). Utilizou-se o teste t para grupos

independentes para comparar os grupos em estudo segundo a idade e sem levar em conta a idade. ( Armitage, P.; Berry, G. 1997). Adotou-se o nível de significância de 5% de probabilidade para rejeição da hipótese de nulidade e para comparar os grupos segundo a idade. Os resultados obtidos são apresentados nas tabelas de 1 a 8.

**TABELA 1.** Medidas cefalométricas de crianças com oclusão normal na faixa etária de 7 anos.

Nº	IDADE	SNA	SNB	ANB	FMA	FMIA	IMPA	ÂZ	AOBO	AFP	AFA	INDICE
1	7	82	79	3	22	72	86	72	0	40	53	75,47%
2	7	78	76	2	26	59	95	64	1	38	56	67,85%
3	7	86	83	3	23	68	89	79	4	41	51	80,34%
4	7	80	75,5	4,5	27	61	92	62	1	44	60	73,33%
5	7	85	82	3	22	64	94	77	2	40	56	71,42%
6	7	87	84	3	20	50	110	66	2	41,5	59	70,33%
7	7	82	79	3	25	56	99	65	2	38	60	63,33%

**TABELA 2.** Medidas cefalométricas de crianças com oclusão normal na faixa etária de 8 anos.

Nº	IDADE	SNA	SNB	ANB	FMA	FMIA	IMPA	ÂZ	AOBO	AFP	AFA	INDICE
1	8	79	76	3	28	49	103	64	1	38	56	67,85%
2	8	82	79	3	23	70	87	77	2	38	59,5	63,86%
3	8	79	77	2	20	56	104	66	2,5	40	55	72,72%
4	8	77	75	2	21	68	91	76	3	35	51,5	67,96%
5	8	82	80	2	22	67	91	80	2	39	57	68,42%

**TABELA 3.** Medidas cefalométricas de crianças com oclusão normal na faixa etária de 9 anos.

Nº	IDADE	SNA	SNB	ANB	FMA	FMIA	IMPA	ÂZ	AOBO	AFP	AFA	INDICE
1	9	81	79	2	27	58	95	66	4	35	56	62,50%
2	9	82	80	2	22	60	98	73	1,5	41,5	66	62,87%
3	9	82	81	1	28	55	97	73	5	40	64	62,50%
4	9	89	85	4	20	60	100	72	1	43	54	79,62%
5	9	87	84	3	16	59	105	73	2	44	57	77,19%
6	9	78	76	2	26	59	95	68	4	41	61,5	66,66%
7	9	76	72	4	32	52	96	61	2	36	55	65,45%
8	9	82	80	2	24	54	102	70	1	44	59	74,57%

**TABELA 4.** Medidas cefalométricas de crianças com mordida aberta anterior na faixa etária de 7 anos.

Nº	IDADE	SNA	SNB	ANB	FMA	FMIA	IMPA	ÂZ	AOBO	AFP	AFA	INDICE
1	7	86	80,5	5,5	25	67	88	72	2,5	39	60,5	64,46%
2	7	87	81,5	5,5	20	60	100	74	1,5	41,5	54	76,85%
3	7	87	82	5,0	31	56	93	63	1	33,5	63	53,17%
4	7	86	81	5,0	22	54	104	65	1	38	55	69,09%

**TABELA 5.** Medidas cefalométricas de crianças com mordida aberta anterior na faixa etária de 8 anos.

Nº	IDADE	SNA	SNB	ANB	FMA	FMIA	IMPA	ÂZ	AOBO	AFP	AFA	INDICE
1	8	82	79	3	29	58	93	70	1	41	63	65%
2	8	82	78	4	32	56	92	66	3	38	64	52,54%
3	8	81	78	3	26	58	96	76	4,5	38	59	64,40%
4	8	84	78	6	24	62	94	75	0	36,5	55	66,36%
5	8	84	77	7	21	54	105	64	3,5	40,5	58,5	69,23%
6	8	83	78	5	33	46	101	59	3	34	59	57,62%
7	8	87	84,5	2,5	22	50	108	75	1,5	43	58	74,13%
8	8	78	74	4	30	50	100	68	4	36	56	64,28%
9	8	83	79	4	33	52	95	66	3,5	32	57	54,81%
10	8	89	85	4	26	56	98	62	3	39	57	68,42%

**TABELA 6.** Medidas cefalométricas de crianças com mordida aberta anterior na faixa etária 9 anos.

Nº	IDADE	SNA	SNB	ANB	FMA	FMIA	IMPA	ÂZ	AOBO	AFP	AFA	INDICE
1	9	85	77	8	35	51	94	66	1	37,5	66	56,81%
2	9	78	71	7	35	62	83	68	0	31	59	52,54%
3	9	85	81	4	27	53	100	69	2	41	63	65,07%
4	9	87	82	5	26	52	102	63	0	39	59	66,10%
5	9	82	81	1	20	60	100	75	1	45	58	77,58%
6	9	77	71	6	36	46	98	53	2	37	67,5	54,81%

**TABELA 7.** Resultado da comparação entre os grupos Oclusão normal (1) e Mordida aberta anterior (2) segundo a idade.

Idade	Variável	Grupo	N	Média	dp	t	p	Resultado
7 anos	SNA	1	7	82,8	3,2	-2,86	0,029	significante
		2	4	86,5	0,5			
	ANB	1	7	3,1	0,7	-6,98		
		2	4	5,3	0,3			
8 anos	SNA	1	5	79,8	2,2	-2,26	0,050	significante
		2	10	82,7	2,5			
	ANB	1	5	2,4	0,6	-3,41		
		2	19	4,3	1,5			
	FMA	1	5	22,8	3,1	-2,38		
		2	10	27,8	4,7			
9 anos	ANB	1	8	2,5	1,1	-2,46	0,049	significante
		2	6	5,2	2,5			
	AOBO	1	8	2,6	0,6	-2,38		
		2	6	1,0	0,9			

**TABELA 8.** Resultados da comparação entre os grupos Oclusão normal (1) e Mordida aberta anterior (2) sem levar em conta a idade.

Variável	Grupo	N	Média	dp	t	p	Resultado
ANB	1	20	2,6	0,9	4,87	<0,005	significante
	2	20	5,3	0,3			
FMA	1	20	23,7	3,7	2,75	0,010	significante
	2	20	27,7	5,2			
FMIA	1	20	59,8	6,5	2,46	0,019	significante
	2	20	55,1	5,4			

## Discussão

### 1. Ângulo SNA

O valor médio da variável SNA, independente da idade foi de  $82,80 \pm 3,20$  para o grupo 1 com oclusão normal e de  $83,60 \pm 3,30$  para o grupo 2 com mordida aberta anterior.

Esses valores não diferem dos valores encontrados por Riedel na dentição permanente,  $82,010 \pm 3,890$  e  $80,790 \pm 3,850$  na dentição mista; Steiner, 82o, Subtelny & Sakuda, 80,1o ; Hirsch et al. 80,55o; Hapak,  $79,270 \pm 3,240$ ; Vigorito & Mitri 82,12o; Borges 82,31o; Gavito et al. 79,40o; Almeida e Vigorito 83,75o; Aidar & Scanavini, 81,66o; Rino Neto 81,45o; Maia et al. 81,8o ; Pinzan 81,84o; Silva Filho et al. 81o; Mangnani et al. 81,68o; Tsang 81,1o; Ishizaka et al. 81,8o; Klocke et al. 79,60o; Kerr 81o  $\pm 3,50$  para o gênero masculino com oclusão normal;  $81,40 \pm 5,50$  em indivíduos com classe I de Angle;  $810 \pm 2,60$  para o gênero feminino com oclusão normal; Silva et al. 84,78o; Tweed Foundation 82o.

Entretanto, a variável estudada difere estatisticamente de Jones, 85,7o e Schendel  $79,50 \pm 2,750$ .

Avaliando a variável SNA, número de indivíduos por idade (tabela 9) e independente da idade (tabela 20), ambos os resultados não foram significantes ( $p > 0,05$ ).

Quando comparados os grupos 1 e 2 segundo a idade, a variável SNA apresentou um resultado significativo aos 7 e 8 anos para o grupo 1 (oclusão normal) respectivamente  $82,80 \pm 3,20$   $p < 0,029$  e  $79,80 \pm 2,20$   $p < 0,050$  (Tabela 31).

### 2. Ângulo SNB

O valor médio de SNB do grupo 1 com oclusão normal foi de  $79,10 \pm 3,40$  e do grupo 2 com mordida aberta anterior  $78,90 \pm 3,70$ .

Esses valores não diferem dos valores encontrados por Riedel,  $79,970 \pm 3,690$  na dentição permanente e  $78,020 \pm 3,060$  na dentição mista; Subtelny & Sakuda,  $80,050 \pm 3,650$ ; Hirsch et al.  $76,410 \pm 2,520$  no gênero masculino; Isaacson,  $80,350$  com o ângulo FMA de 26o; Vigorito & Mitri, 80,2o; Borges, 80,21o; Almeida e Vigorito, 81,15o; Jones, 79o; Aidar & Scanavini, 79,65o ; Rino Neto, 78,32o; Maia et al., 77,5o; Kerr  $77,7 \pm 4,00$  no gênero masculino e  $77,430 \pm 2,20$ ; Pinzan, 77,42o; Tsang et al. 79,9o; Ishizaka et al. 77,9o; Magnani et al. 80,53o Klocke et al. 81,79o e Silva et al. no gênero feminino, 81,13o e da Tweed Foundation, 80o.

A variável SNB com mordida aberta anterior cuja média foi de  $78,90 \pm 3,70$  não difere de Hirsch et al., 76,41o; Silva Filho et al., 76,10; Magnani 76,22o; Tsang et al., 79,9°. Por outro lado difere estatisticamente de Hapak 75,79o e Schendel et al., 70,45°.

A variável SNB quando avaliada por idade (Tabela 10) ou independente da idade (Tabela 21) observou-se que não existe na amostra estudada diferenças estatisticamente significantes entre o grupo 1, oclusão normal e grupo 2, mordida Aberta Anterior.

### 3. Ângulo ANB

Avaliando a variável ANB por idade (Tabela 11) o resultado foi não significativo  $p > 0,05$ . Entretanto quando

comparado independente da idade (Tabela 22) o grupo 1, oclusão normal e grupo 2, mordida aberta anterior o resultado foi significativo,  $2,60 \pm 0,90$   $p = 0,00$  para o grupo 1.

Esse resultado não difere estatisticamente de Baum para o gênero feminino, 2,7o; Subtelny & Sakuda 2,10o; Isaacson et al. 3,2o; Vigorito e Mitri 2,6o; Borges, 2,11o; Almeida e Vigorito 2,60o e Klocke 3,3o, Rino Neto 3,16o; Aidar e Scanavini 2,01o; Vigorito e Mitri, 1,92o d Tweed Foundation 2°

Por outro lado, o valor médio da variável ANB  $2,60 \pm 0,90$  difere estatisticamente dos valores obtidos por Hirsch et al. 4,14o; Walker e Kowalski para o gênero feminino 4,65o; Schendel et al. 8,41o; Pinzan, 4,42o para o gênero masculino; Jones, em negros americanos, 6,7o; Maia et al. 4o; Tsang et al. 1,2o; Ishizaka et al. 3,9o e Gavito com mordida aberta anterior  $5,40 \pm 2,80$ .

A comparação entre os grupos 1 e 2 segundo a idade, aos 7 anos a variável ANB com média de  $3,10 \pm 0,70$   $p < 0,01$  foi significativa. Aos 8 anos, com média  $2,40 \pm 0,60$   $p < 0,006$  e aos 9 anos  $2,50 \pm 1,10$   $p < 0,049$  também apresentaram resultados significantes (Tabela 31).

### 4. FMA (Frankfurt Mandibular Angle)

A análise da variável FMA, por idade (Tabela 12) de indivíduos com oclusão normal (grupo 1) e mordida aberta anterior (grupo 2), apresentou um resultado não significativo  $p > 0,05$ .

Contudo, quando avaliado independente da idade, o resultado foi significativo  $p < 0,05$  (Tabela 23).

A média do grupo 1 com oclusão normal foi de  $23,70 \pm 3,70$  e do grupo 2 com mordida aberta anterior foi de  $27,60 \pm 5,20$ .

O resultado do grupo 1 não difere estatisticamente da Tweed Foundation de 25o; de Kim,  $24,90 \pm 4,950$  em indivíduos com sobremordida de 0,5 a 4,0mm; Johnson, 21,97o; Bishara, 25,52o; Takahashi 25o e Silva et al. 23,44o; Vigorito e Mitri, 25,52o; Rino Neto,  $26,670 \pm 5,200$ . Por outro lado, difere de Magnani et al. 31,35o; Ishizaka et al. 30,6o e de Hirsch et al., 29,11o de Bishara, 25,52o; de Takahashi 25o e de Silva et al. 23,44o; porém diferem estatisticamente de Magnani 31,35o; Ishizaka et al. 30,6o e de Hirsch et al.,  $29,110 \pm 5,40$ .

A comparação entre os grupos 1 e 2, oclusão normal e mordida aberta anterior segundo a idade, aos 8 anos a variável FMA teve um resultado significativo com média de  $22,80 \pm 3,10$   $p < 0,037$  (Tabela 31).

Por outro lado, a comparação entre os grupos 1 e 2, sem levar em conta a idade e uma média de  $23,70 \pm 3,70$   $p < 0,010$  o resultado foi significativo (Tabela 32).

### 5. Ângulo FMIA (Frankfurt Mandibular Incisor Angle)

Ao analisar a tabela 13, os grupos 1 e 2 para as idades de 7,8 e 9 anos apresentaram um resultado não significativo  $p > 0,05$  e quando analisada a variável independente da idade, o resultado foi significativo  $p < 0,05$  (Tabela 24).

O valor médio do grupo 1 com oclusão normal, de  $59,80 \pm 6,50$  não são diferentes estatisticamente de Matos 57o; Vigorito & Mitri, 61,39o; Takahashi, 60o; Lima et al.  $61,650 \pm 6,110$ .

O grupo 2 (mordida aberta anterior) com média

de 55,10  $\pm$  5,40, não apresentam diferenças estatísticas de Matos 57o; de Rino Neto 55,92o em indivíduos com oclusão normal, de Ishizaka et al. 55o em indivíduos com Classe I de Angle com mordida aberta anterior.

Por outro lado, tanto o grupo com oclusão normal como o de mordida aberta anterior difere estatisticamente de Schaeffer, 68o; Riedel 63,08o; Jones 49,2o em negros americanos; Magnani, 50,65o; da Tweed Foundation, 68o.

A comparação entre os grupos 1 e 2, oclusão normal e mordida aberta anterior sem levar em conta a idade, a variável FMIA com a média de 59,8  $\pm$  6,5o  $p < 0,019$  foi significativa (Tabela 32).

## 6. IMPA ( Incisor Mandibular Plane Angle)

Quando analisada por idade e independente da idade, a variável IMPA, apresentou um resultado não significativo  $p > 0,05$  (Tabelas 14 e 25).

O valor médio do grupo 1, com oclusão normal 96,40  $\pm$  6,30 e do grupo 2 com mordida aberta anterior, 97,20  $\pm$  5,90 não diferem estatisticamente dos valores encontrados por Johnson, 97,7o; Riedel, 94,2o; Hirsch et al. 97,6o para o gênero feminino; Rino Neto, 97,4o; Silva Filho et al. 97,5o; Takahashi 95o; Yokoyama, 95o; Ishizaka et al. 94,4o e Magnani 94,5o. Difere no entanto de Downs, 91,4o ( $\pm$  3,78o); de Tweed, 90o e de Higley, 92,1o.

## 7. Ângulo Z

A variável ângulo Z, não apresentou resultado significativo, quando avaliada por idade e independente da idade ( Tabelas 15 e 26).

O valor estabelecido na Tweed Foundation, determinado por Merrifield 78o. O valor médio da amostra no grupo 1 com oclusão normal foi de 70,2o  $\pm$  5,8o e no grupo 2 com mordida aberta anterior 67,4o  $\pm$  6,0o.

O valor médio encontrado por Yokoyama em oclusão normal foi de 77,33o para o gênero masculino e 77,84o para o feminino, não diferiu do estabelecido na Tweed Foundation de 78o.

Embora os valores médios encontrados na amostra estejam estatisticamente diferentes do normal de 78o, também diferem dos valores médios do grupo 2 com mordida aberta anterior 67,4o ( $\pm$  6,0o); Magnani, 62,88o; Lima et al., 72,55o ( $\pm$  8,10o); Ishizaka, 67,5o ( $\pm$  6,4o).

## 8. AO-BO

A análise de variância da variável AO-BO, quando analisado por idade, apenas o grupo 2, com mordida aberta anterior, apresentou resultado significativo  $p < 0,05$  ( Tabela 16). Entretanto, quando avaliado independente da idade, não apresentou nível de significância,  $p > 0,05$  ( Tabela 27).

O resultado da comparação dos grupos 1 e 2, oclusão normal e mordida aberta anterior, segundo a idade, aos 9 anos com média de 2,6mm  $\pm$  0,6mm  $p < 0,037$  apresentou um resultado significativo (Tabela 31).

O valor médio do grupo 1, com oclusão normal foi de 2,1mm  $\pm$  1,2mm ( Tabela 27). Esse valor não difere estatisticamente de Jacobson, 1,77mm  $\pm$  1,9mm; Ishizaka, 3,2mm  $\pm$  2,5mm e da Tweed Foundation que estabeleceu 2 a 4mm.

## 9. Altura Facial Anterior (AFA)

### Altura Facial Posterior (AFP)

### Índice de Altura Facial (IAF = AFA÷AFP)

As variáveis estudadas: altura facial anterior, posterior e índice da altura facial, ao serem analisadas estatisticamente não apresentaram resultado significantes, quando avaliada por idade  $p > 0,05$  (Tabelas 17, 18, 19).

Quando avaliada independente da idade a altura facial anterior e posterior (Tabelas 28, 29) também não apresentaram resultado significativo  $p > 0,05$ , apenas o índice de altura facial foi significativo  $p < 0,01$  (Tabela 30).

O valor médio encontrado para a variável altura facial posterior (AFP) independente de idade foi de 39,8mm  $\pm$  2,7mm para o grupo 1 com oclusão normal e 38,0mm  $\pm$  3,5mm, enquanto que o valor médio para a variável altura facial anterior com oclusão normal 57,2mm  $\pm$  3,9mm e do grupo 2 com mordida aberta anterior (57,2mm  $\pm$  3,7mm).

Os valores médios da altura facial posterior e anterior diferem do encontrado por Horn e adotado na Tweed Foundation que é respectivamente 45mm e 65mm.

## Conclusão

É lícito concluir que:

1. As diferenças cefalométricas de indivíduos com oclusão normal e mordida aberta anterior, são evidentes quando não se leva em conta a idade.

2. Quando comparadas as idades de 7, 8 e 9 anos em nível de significância de 5%, as medidas SNA, SNB, ANB, FMA, FMIA, IMPA, Ângulo Z, altura facial posterior (AFP), altura facial anterior (AFA), índice da altura facial (IAF), AO-BO de indivíduos com oclusão normal não apresentaram nível de significância e apenas o AO-BO de indivíduos com mordida aberta foi significativo em nível de 5%.

3. Ao compararmos os grupos de oclusão normal (1) e mordida aberta anterior (2), segundo a idade. Aos 7 anos somente as medidas SNA e ANB foram significantes em nível de 5%. Aos 8 anos as medidas SNA, ANB e FMA foram significantes. Aos 9 anos as medidas ANB, AO-BO foram significantes.

4. As medidas ANB, FMA e FMIA quando comparadas independente da idade, no grupo de oclusão normal (1) e mordida aberta anterior (2); foram significantes ao nível de 5% somente no grupo 1.

## Referências

- AIDAR, L. A. A.; SCAVANINI, M. A. Estudo comparativo cefalométrico radiográfico dos padrões de crescimento facial em pacientes portadores de oclusão normal e maloclusões Classe I, Classe II Divisão 1, Classe II Divisão 2 e Classe III de Angle, de acordo com Siritwat & Jaraback. *Ortodontia*, v. 22, n. 2, p. 31-52, maio/ago. 1989.
- ALMEIDA, P. D.; VIGORITO, J. W. Estudo comparativo entre padrões cefalométricos de Steiner e de Brasileiros leucodermas, portadores de oclusão normal. *Ortodontia*, v. 21, n. 1, p. 49-60, jan./jun. 1988.
- ANGLE, E. H. *Treatment of malocclusion of the Teeth*. 7. ed. Philadelphia: S S White Dental Manufacturing, 1907. p. 60-87

- ARMITAGE, P.; BERRY, G. *Estadística para la investigación biomédica*. 3. ed. Madrid: Harcourt e Brace, 1997. 593 p.
- BAUM, A. T. Cephalometric evaluation of normal skeletal and dental pattern of children with excellent occlusions. *Angle Orthod.* v. 24, n. 2, p. 96-103, Apr. 1951.
- BAUME, L. J. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion, 11. The biogenesis of accessional dentition. *J. Dent Res.* v. 29, n. 3, p. 331-7, June, 1950.
- BISHARA, S. E. Longitudinal Cephalometric Standards from 5 years of age to adult hood. *Am. J. Orthod.* v. 79, n. 1, p. 35-44, Jan. 1981.
- BORGES, C. L. *Estudo cefalométrico da mordida aberta anterior*. 1984. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1984.
- BROADBENT, B. H. A new X-ray technique and its application to orthodontic. *Angle Orthodont.* v. 1, n. 2, p. 45-66, Apr. 1931.
- BURSTONE, C. J. Disting developing malocclusion from normal occlusion. *Dent. Clin. N. Amer.* p. 479-491, July, 1964.
- CHAPMAN, H. The normal dental arch and its changes from birth to adult. *Brit. Dent. J.* v. 58, n. 5, p. 1201-29, Mar. 1935.
- DOWNS, W. B. Variation in facial relationship: their significance in treatment and prognosis. *Am. J. Orthod.* v. 34, n. 10, p. 812-840, Oct. 1948.
- GAVITO, G. L. et al. Anterior open bite malocclusion: a longitudinal 10 year posttreatment evaluation of orthodontically treated patients. *Am. J. Orthod.* v. 87, n. 3, p. 175-86, March, 1985.
- HAPAK, F. M. Cephalometric appraisal of the open bite case. *Angle Orthod.* v. 34, p. 65-72, Jan. 1964.
- HIGLEY, L. B.; HILL, C. Cephalometric Standards for children 4 to 8 years of age. *Am. J. Orthod.* v. 40, n. 1, p. 51-9, Jan. 1954.
- HIRSCH, H.; HALL, S. R.; BACHAND, R. A. A cephalometric evaluation of 8 year old caucasians. *Am. J. Orthod.* v. 56, n. 2, p. 128-33, Aug. 1969.
- HORN, A. J. Facial height index. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* v. 102, n. 2, p. 1-4, Aug. 1992.
- INTERLANDI, S. (Coord.). *Ortodontia: bases para iniciação*. São Paulo: Artes Médicas, 1977.
- ISAACSON, J. R. et al. Extreme variation in vertical growth and associated variation in skeletal and dental relation. *Angle Orthod.* v. 41, n. 3, p. 219-29, July, 1971.
- ISHIZAKA, G. Q. et al. Mordida aberta anterior em indivíduo com maloclusão Classe I de Angle. (Estudo Radiográfico Cefalométrico Comparativo). *J. Brás. Ortod. Ortop. Facial*, v. 6, n. 36, set./out. 2001.
- JACOBSON, A. Application of the "Wits" appraisal. *Am. J. Orthod.* v. 70, n. 2, p.179-189, 1976.
- JOHNSON, E. L. Frankfurt mandibular plane angle and the facial growth. *Am. J. Orthod.* v. 36, n. 7, p. 515-33, July, 1950.
- JONES, O. G.; A Cephalometric study of 32 north american black patients with anterior open bite. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* v. 95, n. 4, p. 289-96, Apr. 1989.
- KERR, W. J. S. A longitudinal study of dento-facial growth from 5 to 15 years. *Brit. J. Orthod.* v. 6, n. 3, p. 115-21, July, 1979.
- KIM, Y. H. Overbite depth indicator with particular reference to anterior open-bite. *Am. J. Orthod.* v. 65, n. 6, p. 586-611, June, 1974.
- KLOCKE, A. et al. Anterior open bite in the deciduous dentition: longitudinal follow-up and craniofacial growth consideration. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* v. 122, n. 4, p. 353-358, Oct. 2002.
- LIMA, C. E. O. et al. Perfil facial: alterações cefalométricas em casos tratados com extrações de pré-molares e mecânica de forças direcionais. *R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial*, v. 6, n. 3, p. 37-46, maio/jun. 2001.
- MAGNANI, M. B. B. A. et al. Alterações cefalométricas decorrentes do hábito de sucção digital, em indivíduos na faixa etária de 7 a 10 anos de idade. *Rev. Paulista de Odontologia.* a. 20, n. 1, p. 24-33, jan./fev. 1998.
- MAIA, I. A. et al. A. Abordagem ântero-posterior e vertical das tendências de crescimento facial (condutas clínicas e fundamentadas na direção de crescimento e no padrão dentário). *Ortodontia*, v. 26, n. 3, p. 64-71, set./dez. 1993.
- MARGOLIS, N. I. The axial inclination of the mandibular incisor. *Am. J. Orthod. Oral Surg.* v. 28, p. 571-594, 1943.
- MARGOLIS, H. I. A basic facial pattern and its application in clinical Orthodontics I. The maxilo facial triangle. *Am. J. Orthod.* v. 33, n. 10, p. 631-41, Oct. 1947.
- MATOS, E. B. *Análise de Tweed - individualização para uma comunidade de brasileiros*. 1980. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1980.
- MERRIFIELD, L. L. The profile line as an critically and evaluating facial esthetics. *Am. J. Orthod*, Saint Louis, v. 52, n.11, p. 804-22, Nov. 1966.
- PINZAN, A. *Estudo cefalométrico longitudinal das medidas SNA, Nperp.-A, SNB, SND, Nperp. P, ANB, SNGoGn, Po-Or, Go-Me e Ba-Na, Pt-Gn em jovens leucodermas brasileiros de ambos os sexos, com oclusão normal dos 5 aos 11 anos*. 1994. 131 f. Tese (Tese de Livre-Docência) - Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo, Bauru, 1994.
- RIEDEL, R. A. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. *Angle Orthod.* v. 20, n. 7, p. 165-178, July, 1950.
- \_\_\_\_\_. The relation on maxillary structures to cranio, in malocclusion and normal occlusion. *Angle Orthod.* v. 23, p.142-5, July, 1952.
- RINO NETO, J. *Estudo cefalométrico radiográfico em crianças leucodermas brasileiras portadoras de oclusão dentária excelente, na faixa etária de 7 a 9 anos de idade*. 1990. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.
- SCHAEFFER, A. Behavior of the axis of human incisor teeth, during growth. *Angle Orthod.* v. 14, n. 4, p. 254-275, Oct. 1949.
- SCHENDEL, S. A. The long face syndrome: vertical maxillary excess. *Am. J. Orthod.* v. 70, n. 4, p. 359-408, Oct. 1976.
- SCHOOR, I.; MASSLER, M. The development of the human dentition. *J. Amer. Dent. Ass.* v. 28, n. 7, p.1153-1160, July, 1960.
- SILVA, O. P. Padrão cefalométrico de brasileiros leucodermas portadores de oclusão "normal". *Rev. Dental Press Ort. Ortop. Facia.* v. 9, n. 1, p. 59-78, jan./fev. 2004.
- STEINER, C. C. Cephalometric in clinical practice. *Angle Orthod.* v. 29, n. 1 p. 8-29, Jan. 1959.

SUBTELNY, J. D.; SAKUDA, M. Open bite: diagnosis and treatment. *Am. J. Orthod.* v. 50, n. 5, p. 337-58, May, 1964.

TAKAHASHI, T. Extração em ortodontia: padrões cefalométricos para indivíduos brasileiros. *6o Livro Anual do Grupo Brasileiro de Professores de Ortodontia e Odontopediatria.* v. 6, n. 1, p. 77, jan./dez. 1997.

TSANG, N. M.; CHEUNG, L. K.; SAMMAN, N. Cephalometric characteristic of anterior open bite in a southern chinese population. *Am. J. Orthod. Dentofacial Ortop.* v. 113, n. 2, Feb. 1998.

TWEED, C. H. A philosophy of orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.* v. 31, n. 2, p. 74-103, Feb, 1945.

\_\_\_\_\_. Evolutionary Trends in Orthodontics, Past, Present, and future. *Am. J. Orthod.* v. 30, n. 2, p. 81-108, Feb. 1953.

\_\_\_\_\_. The Frankfour mandibular Incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnoses, treatment planning and prognosis. *Angle Orthod.* v. 24, n. 3, p. 121-169, July, 1954.

VIGORITO, J. W.; MITRI, G. Avaliação de padrões cefalométricos em pacientes brasileiros leucodermas, portadores de “oclusão normal”. *Ortodontia*, v. 15, n. 1, p. 40-51, jan./abril, 1982.

WALKER, G. F.; KOWALSKI, C. J. The distribution of the ANB angle in “normal” individuals. *Angle Orthod*, v. 41, n. 4, p. 332-335, Oct. 1971.

YOKOYAMA, M. S. *Padrões cefalométricos e estudo das alterações do perfil tegumentar utilizando o ângulo em relação ao FUIA, IMPA e interincisivos.* 1999. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Marília, Marília, 1999.

---

Recebido para publicação em: 09/12/04

Received for publication on: 09/12/04

Aceito para publicação em: 23/02/06

Accepted for publication on: 23/02/06